



# Interconectando Saberes

ISSN 2448-8704

INTE

RCCO

NECT

AND

OSAB



Universidad Veracruzana





## EQUIPO EDITORIAL

### DIRECTOR

*Dr. Manuel Suárez Gutiérrez*  
Universidad Veracruzana, México

### COMITÉ EDITORIAL

*Dr. Danú Alberto Fabre Platas*  
Universidad Veracruzana, México

*Dr. Darío Fabián Hernández González*  
Universidad Veracruzana, México

*Dra. Griselda Hernández Méndez*  
Universidad Veracruzana, México

*Dr. Daniel Antonio López Lunagómez*  
Universidad Veracruzana, México

*Dr. Héctor Guzmán Coutiño*  
Universidad Veracruzana, México

*Dr. Erasto Alfonso Marín Lozano*  
Universidad Veracruzana, México

### CÓMITE CIENTÍFICO

*Dra. Carmen Egea Jiménez*  
Universidad de Granada, España

*Dra. Milka Escalera Chávez*  
Universidad Autónoma de San Luis Potosí, México

*Dr. Francisco López Huerta*  
Universidad Veracruzana, México

*Dra. Alicia de la Caridad Martínez Tena*  
Universidad de Oriente, Santiago de Cuba, Cuba

### ASISTENTE EDITORIAL

*Mtra. Irene Ortiz Sánchez*  
Universidad Veracruzana, México

La revista Interconectando Saberes es una publicación semestral. El último número publicado es Año 9, Número 18, 2024 y es editada por: Instituto de Investigaciones y Estudios Superiores Económicos y Sociales de la Universidad Veracruzana. Dirección: Dr. Luis Castelazo Ayala S/N, Col. Industrial Animas, C.P. 91190, Xalapa, Veracruz, México. Teléfono: +52 (228) 8418900 ext. 13512. URL de la revista y correo: <http://is.uv.mx>, [is@uv.mx](mailto:is@uv.mx). Editor responsable: Dr. Manuel Suárez Gutiérrez. Reserva de Derechos al Uso Exclusivo: 04-2017-041215565000-203. ISSN: 2448-8704. Fecha de la última modificación: 25 de octubre de 2024.





## Tabla de Contenido

### ARTÍCULOS DE INVESTIGACIÓN

<b>Las Metrópolis de Veracruz y sus circunstancias económicas</b>	1
<i>Josefa Carolina Fortuno Hernández, Rafael Vela Martínez</i>	
<b>Hacia una movilidad urbana más eficiente: Análisis semafórico modelado con líneas de espera</b>	15
<i>Rodrigo Compañ Sarmiento, Janeth Rodríguez Campechano, Valeria de Jesus Lorenzo Gamboa, Nayeli Sareli Cantero García, Estefany Bichi Delgado</i>	
<b>Planes Municipales de Desarrollo de Alvarado, Veracruz: Sus cambios ante la alternancia política y las metas de los Objetivos del Desarrollo Sostenible</b>	25
<i>Kevin Sander Tiburcio Zamudio</i>	
<b>Una Estrategia Riesgosa: Aplicaciones móviles como medio de financiamiento para la microempresa en México</b>	41
<i>Jaqueline Castro Marquez</i>	
<b>Programación lineal aplicada a la optimización de rutas de transporte en SXR-POLYMERS</b>	55
<i>Karla Yamileth Terrero Huerta, Rodrigo Compañ Sarmiento, Adamari Camacho Herrera, Hany Alcala Rivera, Anai Cruz Palacios, Génesis Hernández Mazaba, Gilberto Banda Guzmán</i>	
<b>Optimización de recursos en microempresas: Un enfoque práctico para tiendas de abarrotes</b>	65
<i>Jorge Valenzuela Ruiz, Anell Mayorquin Jimenez, Edwin Alexis Ramirez Lopez, Yair Sanchez Quintero</i>	
<b>Segunda parte de la investigación sobre los resultados del uso de las tecnologías de la información antes, durante y después de la pandemia: Un caso específico de los docentes de tiempo completo, de la Facultad de Ciencias Administrativas y Sociales</b>	77
<i>Rosa Ela Gutiérrez Bonilla, Manuel Ignacio Martínez Acuña</i>	
<b>Mediación pedagógica en el uso de aulas híbridas en la Universidad Veracruzana: Un estudio exploratorio desde la perspectiva de los docentes</b>	87
<i>Mónica Rubiette Hákim Krayem, Diana Donají Del Callejo Canal, Margarita Edith Canal Martínez, Carlos Reyes Sánchez</i>	

<b>El uso de la herramienta digital Genially en el proceso de aprendizaje de las Ciencias Naturales en los estudiantes de educación básica superior en Ecuador</b> <i>Christian Ortiz Méndez, Rebeca Margarita Gaibor García, Marcia Janneth Gaibor Chuquian</i>	101
<b>La Internacionalización del Currículo en la ULEAM – Ecuador: Un Enfoque Europeo</b> <i>Raquel Nicole Palma López</i>	113
<b>Neuroeducación en las matemáticas: Renovación docente para la enseñanza de la adición y sustracción</b> <i>Ricardo Alberto Reza Flores</i>	123
<b>Análisis sobre el uso de la tecnología y su papel en la implementación de estrategias para la atención de problemas de salud pública: Caso diabetes mellitus</b> <i>Juan José Díaz López</i>	145
<b>Tratamiento por Radio Victoria de la vulnerabilidad social y la Estrategia de Desarrollo Municipal en Las Tunas</b> <i>Alexeis Silva Oliva, Alicia de la Caridad Martínez Tena, Yander Castillo Salina</i>	155
<b>Desafíos, peligros y violencia en la travesía de migrantes venezolanos en busca de una mejor calidad de vida. 'Historias vividas'</b> <i>Itzel Amahirani Suárez Pérez</i>	167
<b>La necesidad de evolucionar hacia el talento humano como forma de reconocimiento digno en las organizaciones</b> <i>Jerson Mauricio Rodríguez del Carmen, José Efraín Montero Mora, Judith Guadalupe Montero Mora</i>	181
<b>Relación entre equidad de género, no discriminación y practicas educativas, su contribución en educación superior</b> <i>José Andrés Castillo Hernández, Nancy Fe Oralía Villagrán-Pecina, Nelson Leal-Salas</i>	189
<b>Expectativas de trabajo formuladas por estudiantes universitario</b> <i>Leomar Mar Medina, Jeysira Jacqueline Dorantes Carrión</i>	207
<b>Construyendo paz en el ciberespacio académico</b> <i>Patricia Arieta Melgarejo, Suzel Gómez Jiménez, Daniel Antonio López Lunagómez</i>	221
<b>La experiencia de la ciudadanía que acude a los Centros Comunitarios del Ayuntamiento de Xalapa</b> <i>Joaquin Rojas Molina, Elba Alvarado Cuervo, César León Rodríguez</i>	231
<b>Entre montañas de residuos</b> <i>José Enrique Delgado Antonio, María de los Angeles Romay Murillo, Yamilet Miguel Ronquillo, Jazmín Cortes Cruz, Diana Itzel Tenorio Vicente</i>	245
<b>La revolución de los poros</b> <i>Ingrid Guadalupe Meza Pardo, Daniel Sánchez Campos, Daniela Salado Leza</i>	257



# Las Metrópolis de Veracruz y sus Circunstancias Económicas

Josefa Carolina Fortuno Hernández<sup>a</sup>  
Rafael Vela Martínez<sup>b</sup>

**Resumen** – Actualmente el estado de Veracruz cuenta con siete Zonas Metropolitanas (ZM), también llamadas economías de aglomeración, las cuales no han podido generar un efecto multiplicador hacia los municipios adyacentes de sus nodos urbanos centrales, impidiendo que se generen economías de escala de mayores dimensiones en las áreas urbanas y que se conforme una base para su crecimiento económico. Consideramos que esta circunstancia se debe a que existe una concentración económica denominada Macrocefalia Económica y a la aparición de ciudades dormitorio; condicionantes muy importantes para el desarrollo económico del estado de Veracruz. Por ello, este artículo tiene como objetivo determinar si en las ciudades centrales o nodos urbanos de las ZM veracruzanas existe concentración de las actividades económicas y ciudades dormitorio a través de sus unidades económicas y de la distribución de su población económicamente activa ocupada por lugar de trabajo. Concluimos que las ZM presentan Macrocefalia Económica y esto ha generado la aparición de ciudades dormitorio en la periferia de dichos nodos.

**Palabras clave** – Desarrollo Económico, Aglomeración, Zonas Metropolitanas, Macrocefalia Económica, Ciudades Dormitorio.

**Abstract** – Currently, the state of Veracruz has seven Metropolitan Zones (MZ), also called agglomeration economies, which have not been able to generate a multiplier effect towards the adjacent municipalities of their central urban nodes, preventing larger economies of scale from being generated in urban areas and form a basis for their economic growth. We consider that this circumstance is because there is an economic concentration called Economic Macrocephaly and the appearance of dormitory cities. Very important conditions for the economic development of the state of Veracruz. Therefore, this article aims to determine whether in the central cities or urban nodes of the MZ of Veracruz there is a concentration of economic activities and dormitory cities through their economic units and the distribution of their economically active population employed by workplace. We conclude that the MZ present Economic Macrocephaly and this generated the appearance of dormitory cities on the periphery of their nodes.

**Keywords** – Economic development, Agglomeration, Metropolitan Zones, Economic Macrocephaly, Dormitory Cities.

## CÓMO CITAR HOW TO CITE:

Fortuno Hernández, J. C., & Vela Martínez, R. (2024). Las Metrópolis de Veracruz y sus circunstancias económicas. *Interconectando Saberes*, (18), 1-14.  
<https://doi.org/10.25009/is.v0i18.2893>

Recibido: 5 de junio de 2024  
Aceptado: 30 de agosto de 2024  
Publicado: 25 de octubre de 2024

<sup>a</sup> Universidad Veracruzana, México. E-mail: [carofortuno@gmail.com](mailto:carofortuno@gmail.com)

<sup>b</sup> Universidad Veracruzana, México. E-mail: [rvelam\\_1@hotmail.com](mailto:rvelam_1@hotmail.com)



## INTRODUCCIÓN

Para ordenar el crecimiento y entrelazamiento del espacio físico así como la extensión de las actividades que algunas de las ciudades de México<sup>1</sup> empezaron a presentar desde los años cuarenta, y ante la falta de resoluciones y acuerdos políticos, urbanos-administrativos, para resolver los problemas que las denominadas Zonas Metropolitanas (ZM)<sup>2</sup> habían generado a través del tiempo, en el año 2003 la administración pública federal, conformó -por primera vez- un grupo interinstitucional con la Secretaría de Desarrollo Social (SEDESOL), el Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI) y el Consejo Nacional de Población (CONAPO) cuyo objetivo principal fue “...formular una delimitación exhaustiva y sistemática de las zonas metropolitanas del país.” (SEDESOL, CONAPO, INEGI, 2004, p.8). Como resultado de este trabajo y con base en los datos del Censo de Población y Vivienda del 2000, en el 2004 la SEDESOL, el INEGI y la CONAPO determinaron que en toda la república mexicana existían 55 Zonas Metropolitanas, en las que habitaban 51.5 millones de personas y presentaban el 49.5% de la población total. Además, también definieron a la ZM de la siguiente manera (Ibid, p.17):

“...como el conjunto de dos o más municipios donde se localiza una ciudad de 50 mil o más habitantes, cuya área urbana, funciones y actividades rebasan el límite del municipio que originalmente la contenía, incorporando como parte de sí misma o de su área de influencia directa a municipios vecinos, predominantemente urbanos, con los que mantiene un alto grado de integración socioeconómica...”

Con las ZM delimitadas se trató de forma distinta el espacio geográfico y así también se definieron tres tipos de Municipios Metropolitanos (MM), cuyas características principales son las siguientes: a) *municipios centrales*, con ciudades de un millón de habitantes, cuentan con una conurbación intermunicipal con 50 mil o más habitantes, y una zona transfronteriza; b) *municipios exteriores definidos con base en criterios estadísticos y geográficos*, donde al menos 15 por ciento de su población ocupada residente trabaja en los municipios centrales de la ZM; y c) *municipios exteriores definidos con base en criterios de planeación y política urbana*, reconocidos por el gobierno federal y locales como parte de la ZM en su programa de ordenación, en la zona conurbada y en el Programa Nacional de Desarrollo Urbano y Ordenación del Territorio vigente (Op. cit., pp.17-20).

A partir del ejercicio del 2004, y con información estadística y geográfica censal, cada cinco años (2000, 2005, 2010, 2015 y 2020), el grupo interinstitucional ha seguido delimitando las ZM. La última designación, presentada por la Secretaría de Desarrollo Agrario, Territorial y Urbano (SEDATU) a finales del año 2023, en el documento denominado “Metrópolis de México 2020” se establecen 92 demarcaciones bajo el concepto de Metrópolis, las cuales sólo reúnen a 421 municipios de los 2,459 que existen en el país. Esta nueva regionalización de Metrópolis en México presenta la siguiente clasificación: a) 48 Zonas Metropolitanas (ZM); b) 22 Municipios Metropolitanos (MM); y c) 22 Áreas Conurbadas (AC). Estas Metrópolis conglomeran el

<sup>1</sup> Ciudades como la de México, Monterrey, Torreón, Tampico y Orizaba (Sobrino, 1993, p. 125).

<sup>2</sup> Término que inicialmente hacía mención a una “ciudad grande” que traspasaba sus propios límites político-administrativos (Negrete y Salazar, 1986, pp.98-99).

65.5% de la población total de mexicanos, es decir a 82.5 millones de personas.

La importancia de establecer geográficamente a las Zonas Metropolitanas, elemento de mayor jerarquía del sistema urbano nacional, radica en que se constituyen en una herramienta que permite aprovechar -con la concertación de los sectores involucrados- todos sus recursos particulares disponibles y sentar así las bases para un crecimiento económico; situación que se manifiesta a través de su Producto Interno Bruto (PIB).

Sin embargo, existe un problema cuando en las ciudades centrales o nodos urbanos que tienen una densidad de 100 mil o un millón -o más- de habitantes, generan una alta actividad económica, cultural y de servicios, concentran dichas actividades y también concentran su riqueza producida, sin que exista una planeación metropolitana; esta circunstancia de concentración, y falta de infraestructura para generar una integración funcional entre el nodo urbano principal y el resto de los municipios metropolitanos, impide la transmisión del crecimiento económico hacia todo el espacio metropolitano delimitado. A este fenómeno se le llama Macrocefalia Económica, el cual genera a las denominadas ciudades dormitorio.

Actualmente, para el estado de Veracruz no existen investigaciones que analicen la presencia de la Macrocefalia Económica ni determinen la existencia de ciudades dormitorio en sus siete economías de aglomeración o Zonas Metropolitanas (ZM). Por lo anterior, el objetivo de este trabajo es determinar si en las ciudades centrales o nodos urbanos de las ZM

veracruzanas existe concentración de las actividades económicas y ciudades dormitorio a través de sus unidades económicas y de la distribución de su población económicamente activa ocupada por lugar de trabajo.

Además de esta introducción, el texto se divide en tres partes. La primera, expone cuáles son las zonas metropolitanas y nodos centrales determinados para Veracruz, su actividad económica y la existencia de Macrocefalia Económica. En la segunda parte, presentamos la generación de ciudades dormitorio como uno de los problemas derivados de la Macrocefalia Económica. La tercera parte incluye nuestras conclusiones, y además un colofón con lo siguiente: una reflexión, una contradicción, una analogía, y también una propuesta. Finalmente, se encuentran las referencias.

## ZONAS METROPOLITANAS DE VERACRUZ

La revisión de la redefinición presentada en el 2023 de las áreas urbanas de la República Mexicana, nos muestra que resuelve el problema de otorgar nombramiento a zonas metropolitanas que no cumplían con los requerimientos metodológicos establecidos por la SEDATU, INEGI y CONAPO, pero que fueron incluidas a través de la fuerza política sólo para gestionar y captar recursos de lo que en su momento se llamó Fondo Federal Metropolitano<sup>3</sup> (FONMETRO), que incluso llegó a dispersar recursos por 10 mil millones de pesos.

Con la aplicación rigurosa de la metodología aprobada por SEDATU, INEGI y CONAPO, se redujo el número de ZM de 74 a 48; y se clasificó como MM a

<sup>3</sup> Fondo creado en el 2006 como fideicomiso para el “Fondo Metropolitano de proyectos de impacto ambiental en el Valle de México” dentro del Ramo 23 (Provisiones salariales y económicas) del PEF, por 1,006 millones de pesos (mdp) para dicho ejercicio (Auditoría Superior de la Federación, 2018, p.

5). El 21 de octubre del 2021, el Senado de la República aprobó la desaparición de 109 fideicomisos, entre ellos el Fondo Metropolitano.

22 áreas urbanas y a 22 más otorgó el rango de ZC. Esta clasificación es importante porque es en éstas metrópolis donde se genera y concentra la gran riqueza nacional; tan sólo en estimaciones realizadas para el 2016 por el Instituto Mexicano para la Competitividad (IMCO), teniendo como base el Índice de Competitividad Urbana, en las ZM del país se generó el 76% del PIB nacional.<sup>4</sup>

### **Actividad Económica de las Zonas Metropolitanas de Veracruz**

El estado de Veracruz es la entidad que cuenta con el mayor número de ZM en el país, en el 2023 se le designaron siete ZM, las cuales son: Poza Rica, Xalapa, Veracruz, Orizaba, Córdoba, Minatitlán y Coatzacoalcos. En total las ZM abarcan 45 de los 212 municipios con los que cuenta el estado y en ellas se genera, en promedio el 80% del PIB estatal; sin embargo, es solamente en siete de los 45 municipios que integran las ZM, donde se produce más del 80% de la riqueza manifestada en el PIB estatal, por lo que podemos afirmar, en primera instancia, de que sí existe Macrocefalia económica.

Las ciudades veracruzanas que constituyen los nodos urbanos de las ZM, y que concentran la actividad económica a través del número de Unidades Económicas (UE) (ver Cuadro I) con las que cuentan, son: Poza Rica con un 88%; Xalapa con 79%; Veracruz el 78%; Orizaba concentra el 53%; Córdoba en un 80%, Minatitlán 82%; y la ZM de Coatzacoalcos concentra en el municipio central el 94% de la generación de riqueza de su correspondiente metrópoli.

Este fenómeno de Macrocefalia económica es sumamente perjudicial para el crecimiento económico de toda la entidad, pues si bien es cierto que las

economías de aglomeración (Fujita y Krugman, 2004) son un factor clave para impulsar el crecimiento económico y la competitividad, para el caso de Veracruz dichas economías de aglomeración no se han explotado en su justa medida, ya que podrían tener mayores dimensiones y alcanzar niveles más altos de competitividad frente a las economías de aglomeración del centro y norte del país, si y solo si se planificara extender en todo el espacio metropolitano las mismas condiciones de dinámica económica como las registradas en el nodo urbano central; esto se puede observar en el cuadro siguiente donde se muestra la cantidad de Unidades Económicas que se concentran en las ciudades medias de Veracruz (ver Tabla I). De las 278,230 UE que registró el Censo Económico del 2019 (INEGI, 2019) a nivel estatal, las ciudades medias concentraron el 45.6%, con un total de 126,910 UE, en sólo ocho de los 212 municipios veracruzanos.

<sup>4</sup> Índice de Competitividad Urbana 2016 ([imco.org.mx](http://imco.org.mx))



**Tabla I***Dinámica económica de los nodos urbanos centrales (Unidades Económicas)*

Empleados	Boca del Río	Coatza-coalcos	Córdo-ba	Mina-titlán	Orizaba	Poza Rica	Veracruz	Xalapa	Total
1 a 5 personas	6,613	13,653	11,323	7,355	9,080	9,858	24,334	25,433	107,649
6 a 10 personas	834	1,239	867	550	657	771	2,354	1,922	9,194
11 a 30 personas	653	886	690	326	502	527	1,805	1,543	6,932
31 a 50 personas	156	187	100	57	82	116	342	333	1,373
51 a 100 personas	92	131	73	55	61	55	224	226	917
101 a 250 personas	71	68	50	26	32	40	158	139	584
251 y más personas	22	28	16	16	16	17	72	74	261
No especificado	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Total	8,441	16,192	13,119	8,385	10,430	11,384	29,289	29,670	126,910

Nota: Elaboración propia con datos del INEGI. Censo Económico 2019.

Consideramos que si se logra extender el crecimiento económico que se registra en los nodos urbanos centrales de las ZM, hacia todos los municipios que las integran, y junto con ello se definen eficientes canales de dispersión de la riqueza vertical y lateralmente inducidos, se lograría un fenómeno de infiltración de recursos hacia las áreas rurales periféricas, de lo que -en trabajos previos- hemos definido como Regiones Metropolitanas (RM), las cuales incluyen a todos los municipios rurales que guardan una integración funcional con cada una de las áreas urbanas de la entidad y se identifican como: RM de la Huasteca, RM del Totonacapan; RM del Café; RM del Puerto; RM de las Altas Montañas; RM de las Llanuras; RM del Istmo; RM Olmeca; y, RM Puerto México (Vela, 2019) incluyendo de esta manera a los 212 municipios veracruzanos.

## CIUDADES DORMITORIO EN LAS ZONAS METROPOLITANAS DE VERACRUZ

Otro fenómeno derivado de la Macrocefalia económica es la aparición de ciudades dormitorio<sup>1</sup> en las siete Metrópolis veracruzanas. Debido a la ausencia de la extensión de la dinámica económica en todo el espacio geográfico metropolitano y la concentración de la actividad económica en el nodo urbano principal, las ciudades de los municipios metropolitanos adyacentes a dicho nodo, se convierten en ciudades desde donde por las mañanas salen los trabajadores para ir a su centro de trabajo localizado predominantemente en el municipio central de la ZM; y por las tardes-noches, regresan a sus hogares, a sus ciudades de presunta residencia, localizadas en la periferia. A continuación presentamos las tablas 2, 3, 4, 5, 6, 7 y 8, así como las figuras 1, 2, 3, 4, 5, 6, y 7, elaborados para mostrar cómo se distribuye la Población Económicamente Activa Ocupada por lugar de trabajo en cada ciudad central o nodo urbano de las siete Zonas Metropolitanas de Veracruz.

<sup>1</sup> Una ciudad dormitorio es aquella donde se ubica la vivienda de los trabajadores, pero su lugar de trabajo está en los municipios centrales de una Zona Metropolitana.

**Tabla 2**

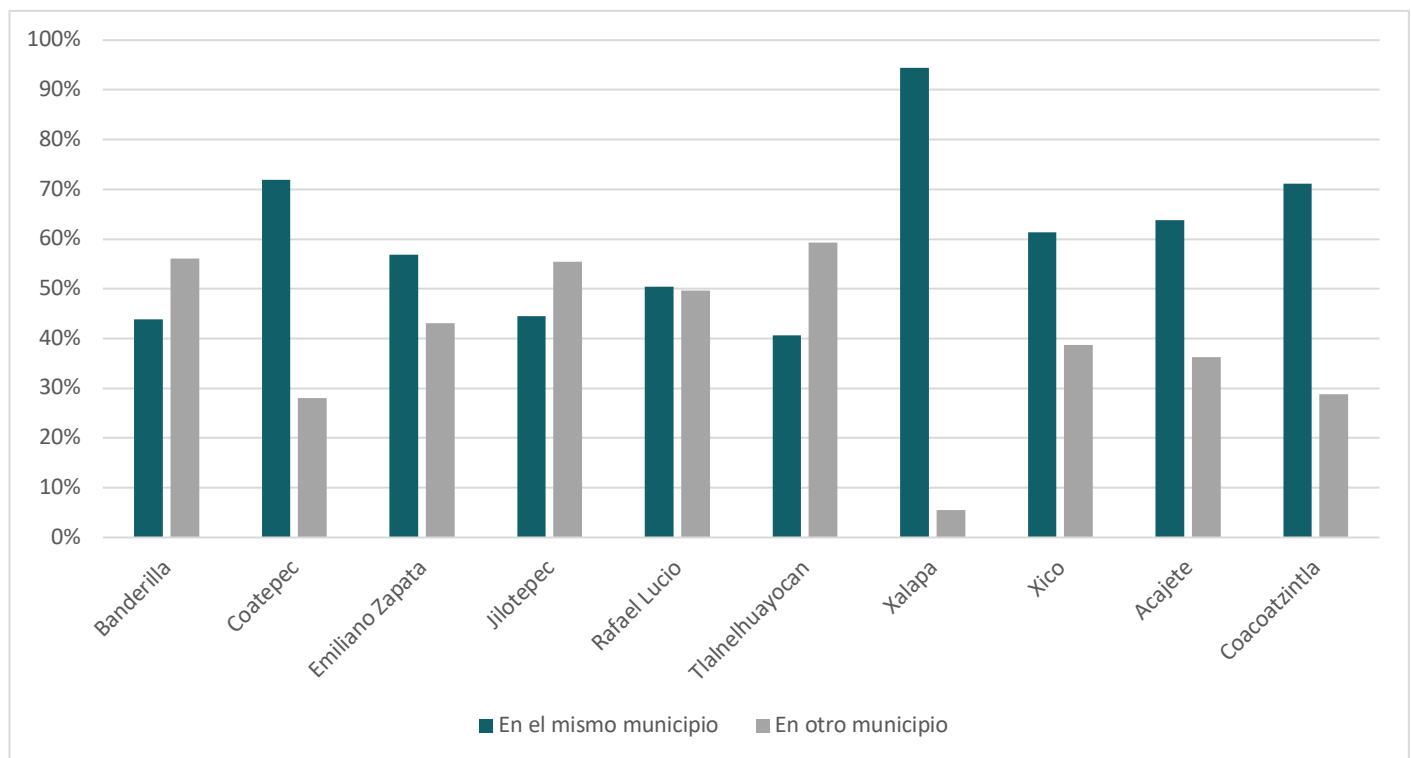
*Distribución de la Población Económicamente Activa ocupada por lugar de trabajo de la Zona Metropolitana de Xalapa (porcentajes)*

Municipio	Población de 12 años y más ocupada	Lugar de trabajo			En otra entidad o país	No especificado
		En el mismo municipio	En otro municipio	No especificado		
Banderilla	98.44%	43.90%	56.10%	0.00%	1.54%	0.02%
Coatepec	98.32%	71.90%	28.08%	0.02%	1.60%	0.09%
Emiliano Zapata	97.21%	56.85%	43.12%	0.03%	2.79%	0.00%
Jilotepec	98.92%	44.57%	55.43%	0.00%	1.08%	0.00%
Rafael Lucio	99.21%	50.40%	49.60%	0.00%	0.76%	0.03%
Tlalnahuayocan	99.14%	40.68%	59.32%	0.00%	0.86%	0.00%
Xalapa	98.88%	94.39%	5.57%	0.05%	1.00%	0.12%
Xico	98.38%	61.31%	38.66%	0.02%	1.57%	0.05%
Acajete	98.43%	63.75%	36.25%	0.00%	1.57%	0.00%
Coacoatzintla	98.25%	71.15%	28.85%	0.00%	1.75%	0.00%

*Nota:* Elaboración propia con datos de INEGI. Censo de Población y Vivienda 2020. Movilidad laboral. Los límites se calculan al 90 por ciento. Los valores relativos se calcularon del total de Población Económicamente Activa Ocupada por entidad.

**Figura 1**

*Distribución de la Población Económicamente Activa ocupada por lugar de trabajo de la Zona Metropolitana de Xalapa*



*Nota:* Elaboración propia con datos del INEGI. Censo de Población y Vivienda 2020. Movilidad laboral. Los límites se calculan al 90 por ciento. Los valores relativos se calcularon del total de Población Económicamente Activa Ocupada por entidad.

**Tabla 3**

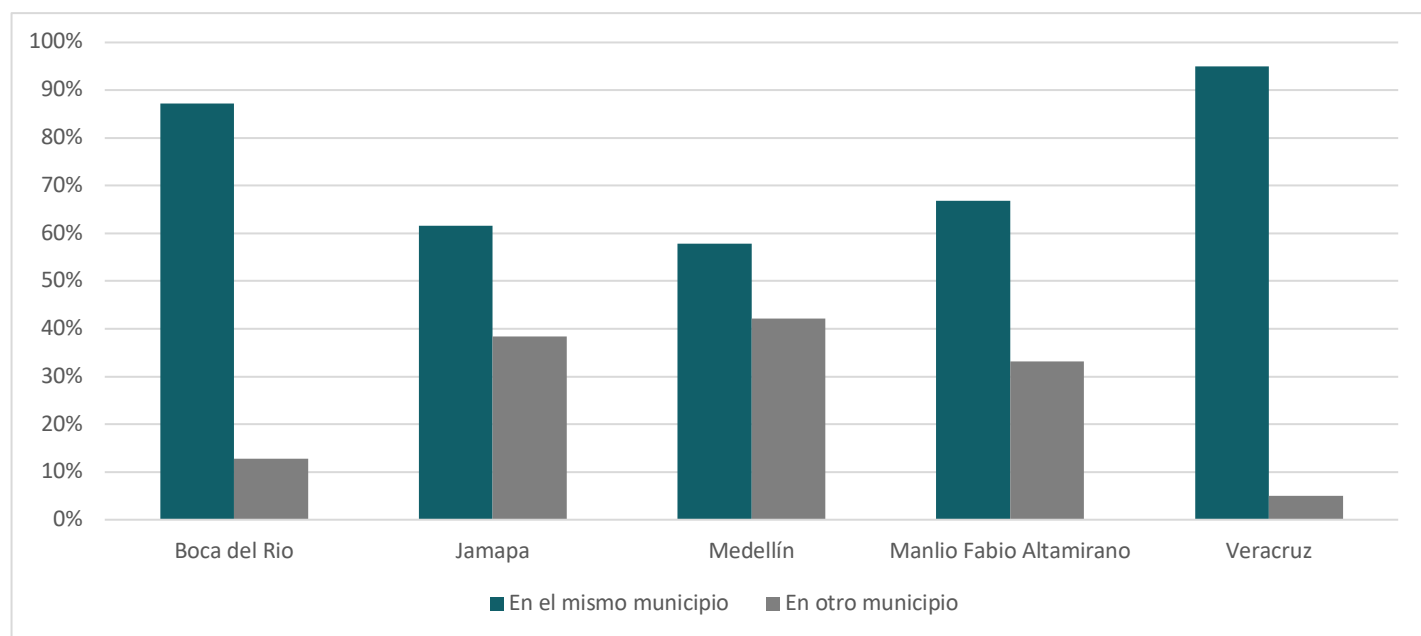
Distribución de la Población Económicamente Activa ocupada por lugar de trabajo de la Zona Metropolitana de Veracruz (Porcentajes)

Municipio	Población de 12 años y más ocupada	Lugar de trabajo				
		Mismo municipio	Otro municipio	No especificado	Otra entidad o país	No especificado
Boca del Río	99.08%	87.14%	12.84%	0.01%	0.83%	0.09%
Jamapa	99.23%	61.64%	38.36%	0.00%	0.77%	0.00%
Medellín	98.75%	57.89%	42.08%	0.02%	1.20%	0.05%
Manlio Fabio Altamirano	99.31%	66.89%	33.11%	0.00%	0.58%	0.12%
Veracruz	98.93%	94.96%	5.00%	0.04%	1.01%	0.06%

Nota: Elaboración propia con datos del INEGI. Censo de Población y Vivienda 2020. Movilidad laboral. Los límites se calculan al 90 por ciento. Los valores relativos se calcularon del total de Población Económicamente Activa Ocupada por entidad.

Figura 2

Distribución de la Población Económicamente Activa ocupada por lugar de trabajo de la Zona Metropolitana de Veracruz (Porcentajes)



Nota: Elaboración propia con datos del INEGI. Censo de Población y Vivienda 2020. Movilidad laboral. Los límites se calculan al 90 por ciento. Los valores relativos se calcularon del total de Población Económicamente Activa Ocupada por entidad.

**Tabla 4**

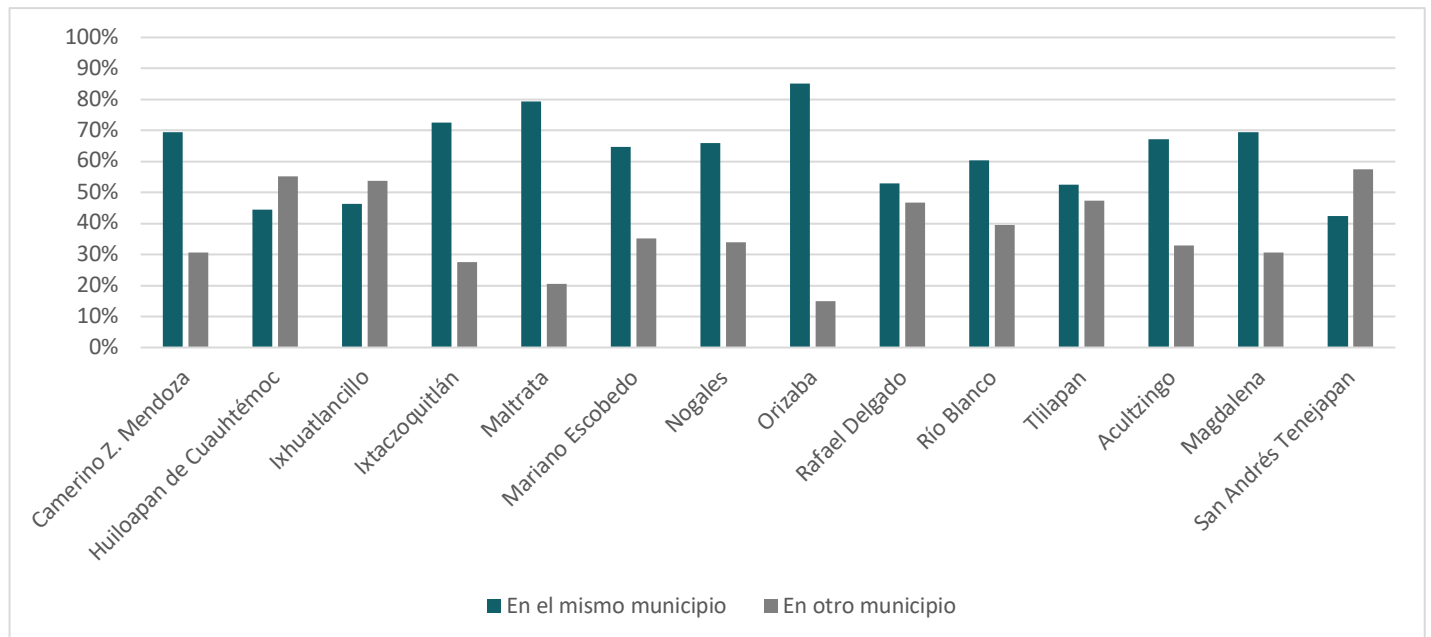
*Distribución de la Población Económicamente Activa ocupada por lugar de trabajo de la Zona Metropolitana de Orizaba (Porcentajes)*

Municipio	Población de 12 años y más ocupada	Lugar de trabajo			En otra entidad o país	No especificado
		En la misma entidad	En otro municipio	No especificado		
Camerino Z. Mendoza	97.16%	69.39%	30.61%	0.00%	2.84%	0.00%
Huiloapan de Cuauhtémoc	97.73%	44.53%	55.23%	0.24%	2.27%	0.00%
Ixhuatlancillo	96.84%	46.31%	53.69%	0.00%	3.09%	0.07%
Ixtaczoquitlán	96.91%	72.53%	27.47%	0.00%	3.03%	0.06%
Maltrata	97.95%	79.44%	20.52%	0.04%	2.05%	0.00%
Mariano Escobedo	95.99%	64.76%	35.24%	0.00%	3.91%	0.10%
Nogales	98.23%	66.02%	33.92%	0.06%	1.71%	0.06%
Orizaba	97.61%	85.09%	14.91%	0.00%	2.34%	0.05%
Rafael Delgado	98.20%	52.98%	46.76%	0.27%	1.80%	0.00%
Río Blanco	98.49%	60.28%	39.51%	0.21%	1.32%	0.19%
Tlilapan	96.94%	52.53%	47.37%	0.09%	3.02%	0.05%
Acultzingo	89.20%	67.13%	32.87%	0.00%	10.76%	0.04%
Magdalena	90.52%	69.38%	30.62%	0.00%	9.48%	0.00%
San Andrés Tenejapan	98.99%	42.36%	57.56%	0.08%	1.01%	0.00%

*Nota:* Elaboración propia con datos de INEGI. Censo de Población y Vivienda 2020. Movilidad laboral. Los límites se calculan al 90 por ciento. Los valores relativos se calcularon del total de Población Económicamente Activa Ocupada por entidad.

**Figura 3**

*Distribución de la Población Económicamente Activa ocupada por lugar de trabajo de la Zona Metropolitana de Orizaba (Porcentajes)*



*Nota:* Elaboración propia con datos de INEGI. Censo de Población y Vivienda 2020. Movilidad laboral. Los límites se calculan al 90 por ciento. Los valores relativos se calcularon del total de Población Económicamente Activa Ocupada por entidad.

**Tabla 5**

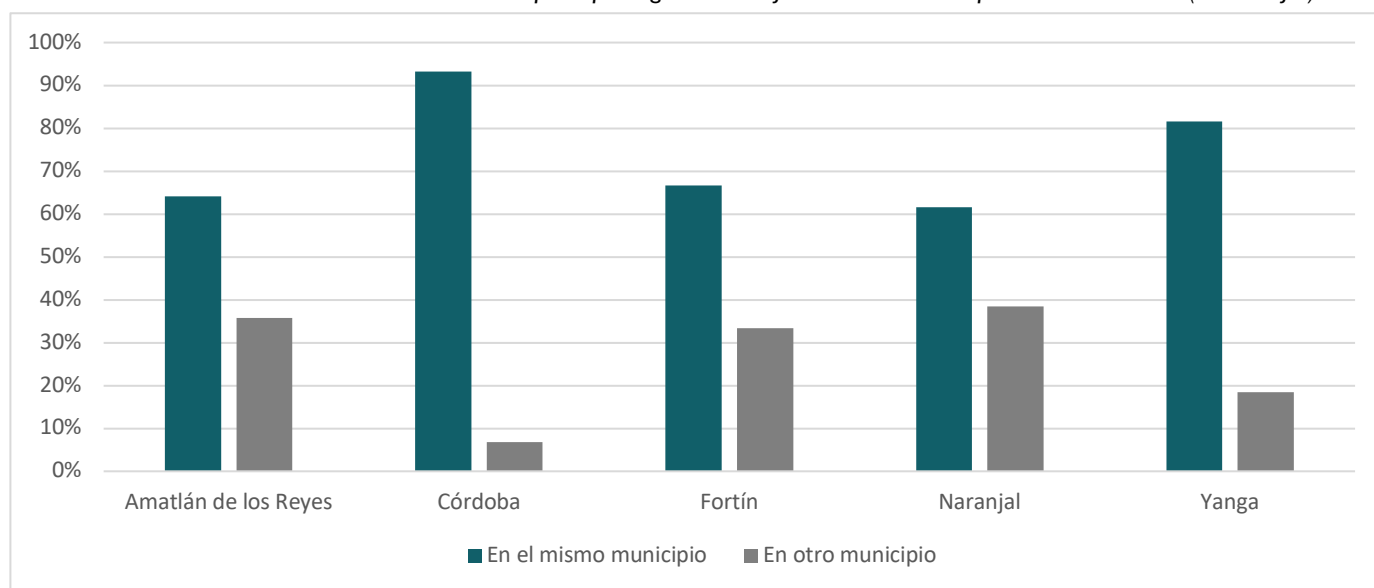
Distribución de la Población Económicamente Activa ocupada por lugar de trabajo de la Zona Metropolitana de Córdoba (Porcentajes)

Municipio	Población de 12 años y más ocupada	Lugar de trabajo				
		En el mismo municipio	En la misma entidad En otro municipio	No especificado	En otra entidad o país	No especificado
Amatlán de los Reyes	98.38%	64.20%	35.80%	0.00%	1.62%	0.00%
Córdoba	99.10%	93.17%	6.81%	0.03%	0.90%	0.00%
Fortín	97.84%	66.63%	33.37%	0.00%	2.16%	0.00%
Naranjal	98.44%	61.54%	38.40%	0.06%	1.56%	0.00%
Yanga	98.58%	81.60%	18.40%	0.00%	1.38%	0.04%

Nota: Elaboración propia con datos de INEGI. Censo de Población y Vivienda 2020. Movilidad laboral. Los límites se calculan al 90 por ciento. Los valores relativos se calcularon del total de Población Económicamente Activa Ocupada por entidad.

**Figura 4**

Distribución de la Población Económicamente Activa ocupada por lugar de trabajo de la Zona Metropolitana de Córdoba (Porcentajes)



Nota: Elaboración propia con datos de INEGI. Censo de Población y Vivienda 2020. Movilidad laboral. Los límites se calculan al 90 por ciento. Los valores relativos se calcularon del total de Población Económicamente Activa Ocupada por entidad.

**Tabla 6**

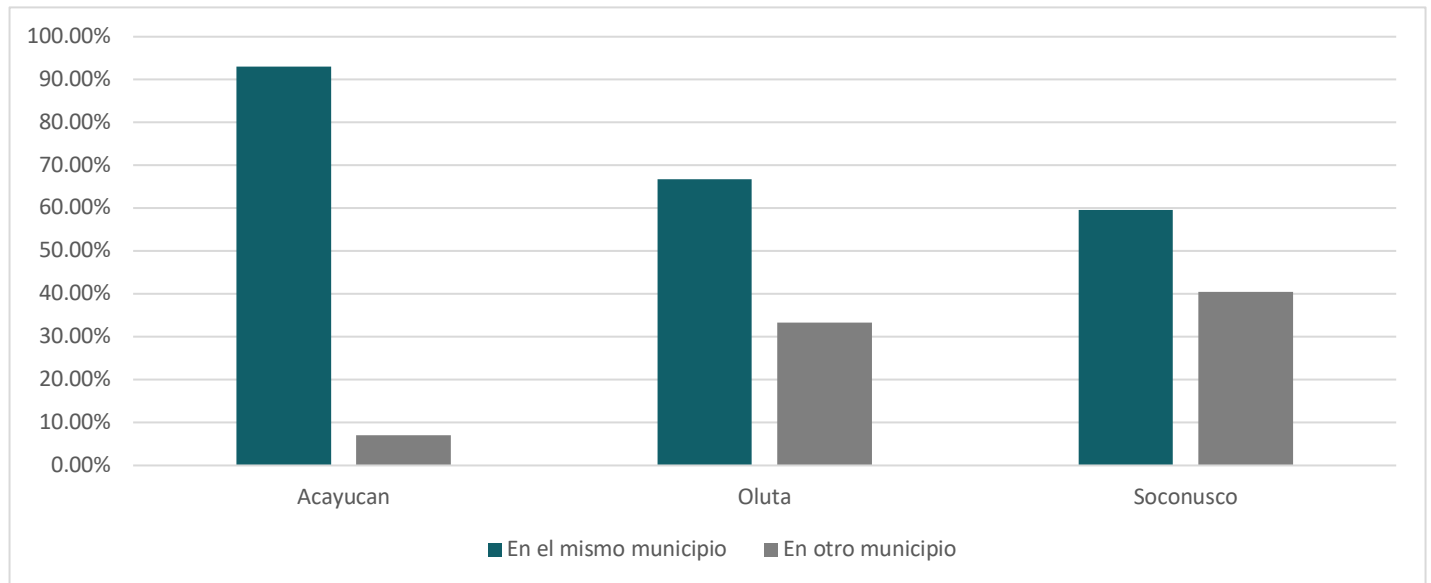
Distribución de la Población Económicamente Activa ocupada por lugar de trabajo del Área conurbada de Acayucan (Porcentajes)

Municipio	Población de 12 años y más ocupada	Lugar de trabajo				
		En el mismo municipio	En la misma entidad En otro municipio	No especificado	En otra entidad o país	No especificado
Acayucan	98.65%	92.97%	7.00%	0.03%	1.32%	0.03%
Oluta	98.10%	66.74%	33.26%	0.00%	1.73%	0.17%
Soconusco	97.92%	59.53%	40.47%	0.00%	2.08%	0.00%

Nota: Elaboración propia con datos de INEGI. Censo de Población y Vivienda 2020. Movilidad laboral. Los límites se calculan al 90 por ciento. Los valores relativos se calcularon del total de Población Económicamente Activa Ocupada por entidad.

**Figura 5**

Distribución de la Población Económicamente Activa ocupada por lugar de trabajo del Área conurbada de Acayucan (Porcentajes)



Nota: Elaboración propia con datos de INEGI. Censo de Población y Vivienda 2020. Movilidad laboral. Los límites se calculan al 90 por ciento. Los valores relativos se calcularon del total de Población Económicamente Activa Ocupada por entidad.

**Tabla 7**

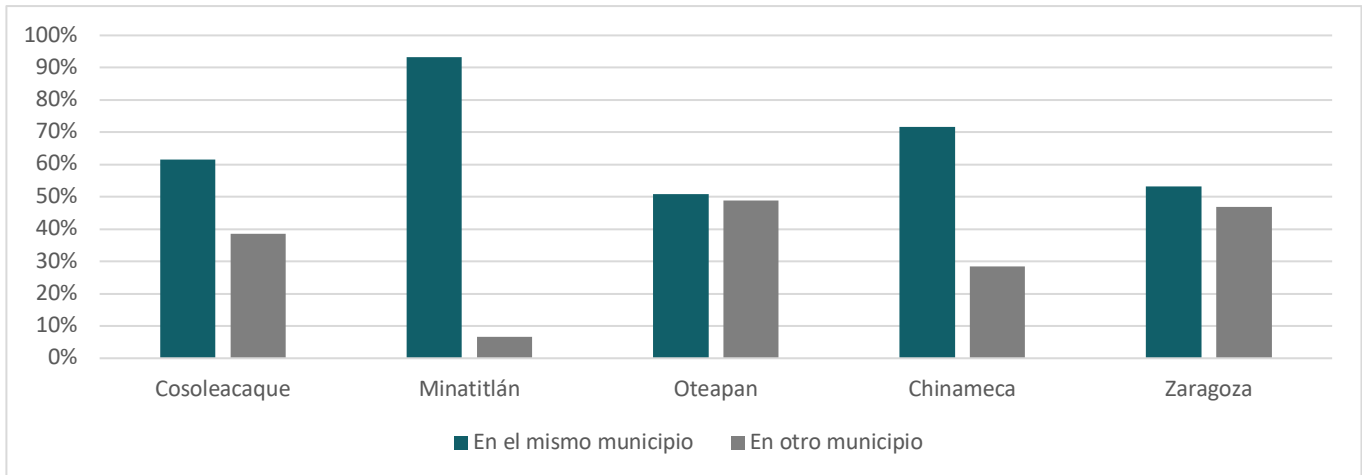
Distribución de la Población Económicamente Activa ocupada por lugar de trabajo de la Zona Metropolitana de Minatitlán (Porcentajes)

Municipio	Población de 12 años y más ocupada	Lugar de trabajo				
		En el mismo municipio	En la misma entidad En otro municipio	No especificado	En otra entidad o país	No especificado
Cosoleacaque	96.06%	61.45%	38.55%	0.00%	3.80%	0.14%
Minatitlán	98.01%	93.34%	6.66%	0.00%	1.99%	0.00%
Oteapan	96.22%	50.87%	48.82%	0.32%	3.57%	0.21%
Chinameca	98.12%	71.58%	28.42%	0.00%	1.88%	0.00%
Zaragoza	97.51%	53.17%	46.83%	0.00%	2.36%	0.13%

Nota: Elaboración propia con datos de INEGI. Censo de Población y Vivienda 2020. Movilidad laboral. Los límites se calculan al 90 por ciento. Los valores relativos se calcularon del total de Población Económicamente Activa Ocupada por entidad.

**Figura 6**

Distribución de la Población Económicamente Activa ocupada por lugar de trabajo de la Zona Metropolitana de Minatitlán (Porcentajes)



*Nota:* Elaboración propia con datos de INEGI. Censo de Población y Vivienda 2020. Movilidad laboral. Los límites se calculan al 90 por ciento. Los valores relativos se calcularon del total de Población Económicamente Activa Ocupada por entidad.

**Tabla 8**

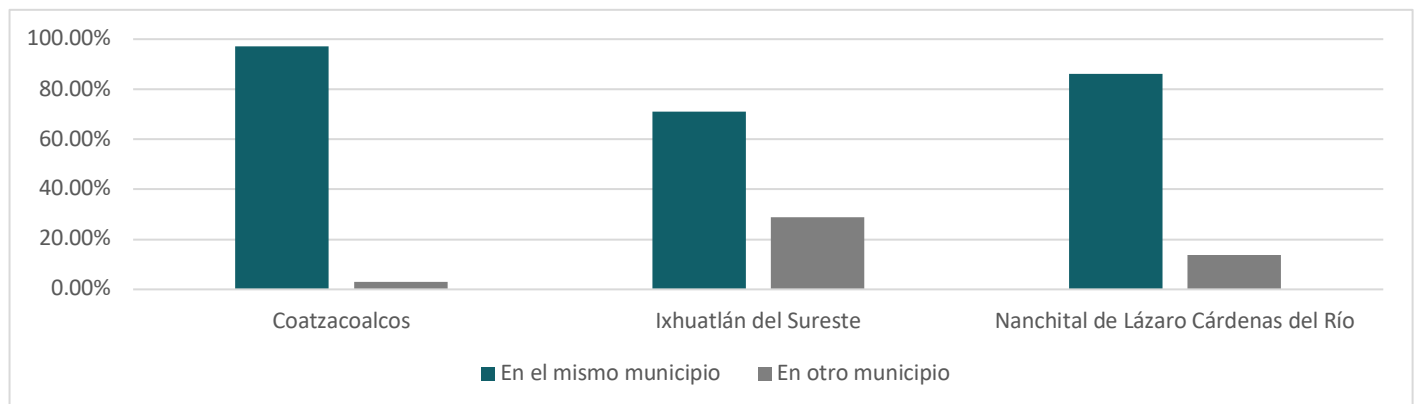
Distribución de la Población Económicamente Activa ocupada por lugar de trabajo de la Zona Metropolitana de Coatzacoalcos (Porcentajes)

Municipio	Población de 12 años y más ocupada	Lugar de trabajo				
		En la misma entidad	En otra entidad o país	No especificado	No especificado	
		En el mismo municipio	En otro municipio			
Coatzacoalcos	98.35%	97.10%	2.88%	0.02%	1.59%	0.06%
Ixhuatlán del Sureste	98.31%	70.91%	28.86%	0.23%	1.58%	0.12%
Nanchital de Lázaro Cárdenas del Río	99.01%	86.22%	13.78%	0.00%	0.99%	0.00%

*Nota:* Elaboración propia con datos de INEGI. Censo de Población y Vivienda 2020. Movilidad laboral. Los límites se calculan al 90 por ciento. Los valores relativos se calcularon del total de Población Económicamente Activa Ocupada por entidad.

**Figura 7**

Distribución de la Población Económicamente Activa ocupada por lugar de trabajo de la Zona Metropolitana de Coatzacoalcos (Porcentajes)



*Nota:* Elaboración propia con datos de INEGI. Censo de Población y Vivienda 2020. Movilidad laboral. Los límites se calculan al 90 por ciento. Los valores relativos se calcularon del total de Población Económicamente Activa Ocupada por entidad.

## Aforo vehicular desde las ciudades periféricas al nodo urbano central de las ZM.

Para fortalecer la afirmación de la existencia de las ciudades dormitorio en la periferia de los nodos urbanos centrales de las metrópolis, se puede apreciar en la Tabla 9, el flujo vehicular promedio diario de ingreso, que se registra en las ciudades medias de Veracruz. Este flujo tiende a manifestarse en mayor medida entre las 8 y 9 am del día, propiciando las “horas pico” en los puntos de acceso a la ciudad principal.

**Tabla 9**

*Vehículos en circulación por punto de conteo en carreteras federales y estatales de los principales nodos municipales de las Zonas Metropolitanas y Áreas conurbadas del estado de Veracruz*

Nodo	Puntos de conteo	Vehículos en circulación por punto de conteo en carreteras federales y estatales
Veracruz	6	133246
Xalapa	6	103906
Coatzacoalcos	3	43437
Córdoba	3	31175
Poza Rica	5	93950
Minatitlán	5	65129
Orizaba	5	98490
Acayucan	2	17882

*Nota:* Elaboración propia con datos de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes (SCT, 2023). Datos Viales 2022. Valores absolutos calculados con los puntos de conteo con camino a los municipios nodos y dentro de su territorio.

El congestionamiento vial en las ciudades medias del estado de Veracruz (Poza Rica, Xalapa, Veracruz, Boca del Río, Orizaba, Córdoba, Minatitlán y Coatzacoalcos), tiende a generar deseconomías urbanas e incluso familiares, por el tiempo excesivo que tardan en llegar desde los puntos de acceso a las ciudades principales hacia sus lugares de trabajo. Incluso esta es una razón más por la que es necesario extender la dinámica económica en todos los espacios metropolitanos de la entidad, con el ánimo de hacer más eficientes a las

ciudades de Veracruz, alcanzar mayor movilidad, rescatar espacios para los peatones y mejorar la vida de la población urbana y de sus visitantes.

## CONCLUSIONES

Las siete economías de aglomeración o Zonas Metropolitanas (ZM) del estado de Veracruz sí tienen Macrocefalia Económica y esta circunstancia indica una disfuncionalidad estructural del sistema urbano que frena la dispersión y extensión de la dinámica económica hacia los espacios adyacentes metropolitanos.

Existen ciudades dormitorio en las siete Zonas Metropolitanas veracruzanas como resultado de la concentración de la actividad económica en el nodo urbano principal, circunstancia que no permite aprovechar los recursos particulares de esos municipios adyacentes y además genera problemas de deseconomías urbanas, congestionamiento vial, entre otros, en las ciudades medias del estado.

Las ventajas que tienen las siete Zonas Metropolitanas: mano de obra calificada, funciones especializadas, instituciones de educación superior, e infraestructura, no han logrado hacer sinergia con los eslabonamientos de las economías locales de los municipios periféricos, ni replicarlo para todo el estado, ya que sólo satisfacen las necesidades y servicios del 43.45% de los más de 8 millones de veracruzanos y dentro de su radio de influencia cuentan con más población urbana -en un 83.64%- que rural con sólo 16.35%.

La organización espacial y ordenamiento geográfico del sistema urbano en Veracruz establecido en Zonas Metropolitanas, no permite guardar un equilibrio en el desarrollo de todas sus actividades porque, por un lado, crea ciudades “cabezas urbanas” que concentran la



dinámica económica a tal grado que provocan macrocefalia; y por otro lado crea ciudades ineficientes para un cambio económico ya que sólo se utilizan para dormir. Ambos tipos de ciudades no mejoran el bienestar de sus habitantes.

**Reflexión:** Desde hace 84 años el crecimiento de los municipios de la república mexicana se ha intensificado y desde hace 48 años se han venido delimitando sistemáticamente sus espacios geográficos con el objetivo de alcanzar e impulsar el desarrollo socio-económico regional a través de un ordenamiento urbano y territorial consensuado y planificado; sin embargo, si bien se ha alcanzado desarrollo económico este ha sido para muy pocos, ya que esos 421 municipios que abarcan las actuales Metrópolis sólo benefician o impactan al 17% de los 2,459 municipios nacionales. La historia nos dirá si esta estrategia de conformar metrópolis fue la estructura geográfica correcta dentro de las muchas posibles, según sea el enfoque, para lograr el tan anhelado desarrollo sostenible.

**Contradicción:** En aras de extender los beneficios de las economías de aglomeración para configurar verdaderos Polos de Crecimiento Económico, tal y como lo expone la teoría que en sus inicios impulsó Francois Perroux (1955), así como el incremento en el ámbito del comercio y los servicios en la perspectiva de la Teoría del Lugar Central, de Walter Cristaller (1933), se ha dejado de lado el reto del daño ecológico que deberá ser incluido dentro del análisis del conjunto de todos los elementos que integran la realidad de las metrópolis veracruzanas.

**Analogía.** En una analogía para exponer la importancia de las economías de escala, se podría plantear la siguiente interrogante: Por mucho que venda la “tiendita de la esquina” ¿Quién vende a precios más

accesibles, tiene más variedad de productos, oferta bienes de mayor calidad y brinda servicios más especializados, dicha “tiendita” o el supermercado? Evidentemente la respuesta es el supermercado. Justamente esa es la lógica de extender la dinámica económica registrada en los nodos urbanos principales de las ZM hacia todos los municipios que la integran, para en principio generar economías de mayor tamaño que induzcan efectos de bienestar en todo el territorio de la metrópoli, que superen la condición de dependencia de las ciudades dormitorio; de igual forma, al lograr economías urbanas integradas de mayores dimensiones, el efecto consecuente es la irradiación de la dinámica económica hacia las áreas rurales periféricas de lo que hemos dado en llamar Regiones Metropolitanas (RM), con la consecuente generación del crecimiento económico y creación de empleos.

Se trata de capitalizar las ventajas comparativas que registra Veracruz en el ámbito urbano, como una estrategia incluso, para combatir la pobreza. Impulsar un proyecto incluyente en materia de crecimiento económico, desarrollo y bienestar de los veracruzanos.

**Propuesta.** Ante este escenario, nuestra propuesta va en el sentido de crear por parte del Gobierno de Veracruz una Secretaría u Organismo Autónomo Desconcentrado, orientado específicamente al ordenamiento territorial y planeación del desarrollo metropolitano, para capitalizar la ventaja comparativa que tiene Veracruz de ser la única entidad a nivel nacional que cuenta con tantas Zonas Metropolitanas, que como se ha señalado, son puntos de concentración de la riqueza, desde donde se puede impulsar una estrategia de crecimiento económico polarizado para el rápido ascenso en la dinámica económica nacional, de tal

forma que pueda competir con los estados del norte del país e incluso con economías de centro y Sudamérica.

No se trataría de una Secretaría de Desarrollo Metropolitano orientada al paisajismo urbano, como actualmente lo hace la Dirección de Desarrollo Urbano y Ordenamiento Territorial (DGDUOT) de la SEDESOL, sino de una instancia de planeación económica intermunicipal y metropolitana, cuyo objeto social sea la integración funcional de los municipios que conforman cada una de las Zonas Metropolitanas de Veracruz para así acabar con las ciudades dormitorio; es decir, su objetivo sería garantizar la extensión de la dinámica económica en todo el espacio territorial de cada metrópolis para superar el actual “encapsulamiento de la generación de riqueza” en sólo siete ciudades; y, sobre todo, asegurar el crecimiento económico, la generación de empleo, el desarrollo empresarial y ascenso en los niveles de competitividad económica estatal.

## REFERENCIAS

- Auditoría Superior de la Federación. (2018). Fondo Metropolitano Ramo 23. [https://www.asf.gob.mx/Trans/Informes/IR2018c/Documentos/Informes\\_Especiales/2018\\_AEGF\\_3\\_a.pdf](https://www.asf.gob.mx/Trans/Informes/IR2018c/Documentos/Informes_Especiales/2018_AEGF_3_a.pdf)
- Christaller, W. (1933). *Die Zentralen Orte in Süddeutschland*. Gustav Fischer Verlag, Jena. English translation: *The central places of southern Germany* (1966). Prentice-Hall.
- Fujita, M. y Krugman, P. (2004). La Nueva Geografía Económica: Pasado, Presente y Futuro. *Investigaciones Regionales, Secc. Panorama y Debates*. (4), 177-206. <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=28900409>
- INEGI. (2019). Censo Económico 2019.
- Krugman, P. (1999). *La Economía Espacial: Ciudades, Regiones y Comercio Internacional*.
- Negrete, M. y Salazar, H. (1986). *Zonas Metropolitanas en México*. <https://doi.org/10.24201/edu.v1i1.571>

- Perroux, F. (1955). Note Sur. La Notion Pôle de Croissance. *Économie Appliquée* (8), 307-320.
- SEDATU, (2023). *Metrópolis de México 2020*, en: <https://www.gob.mx/sedatu/documentos/metropolis-de-mexico-2020?state=published>
- SEDESOL, CONAPO, INEGI. (2004). Delimitación de las zonas metropolitanas de México, en: [https://www.inegi.org.mx/contenidos/productos/prod\\_serv/contenidos/espanol/bvinegi/productos/historicos/1329/702825010048/702825010048\\_1.pdf](https://www.inegi.org.mx/contenidos/productos/prod_serv/contenidos/espanol/bvinegi/productos/historicos/1329/702825010048/702825010048_1.pdf)
- Sobrino, J. (1993). *Gobierno y Administración Metropolitana y Regional*. México. Instituto Nacional de Administración Pública.
- Vela, R. (2019). *Economía Regional: Teoría y praxis*. Corpus Universitario.



## Hacia una movilidad urbana más eficiente: Análisis semafórico modelado con líneas de espera

Rodrigo Compañ Sarmiento <sup>a</sup>  
Janeth Rodríguez Campechano <sup>b</sup>  
Valeria de Jesús Lorenzo Gamboa <sup>c</sup>  
Nayeli Sareli Cantero García <sup>d</sup>  
Estefany Bichi Delgado <sup>e</sup>

**Resumen** – Este estudio aborda la optimización del tráfico vehicular en una intersección de la ciudad de Tuxtepec, Oaxaca, aplicando un modelo de líneas de espera (M/M/S) y simulación Monte Carlo. Se realizaron observaciones en campo para obtener datos sobre tiempos de llegada de vehículos y tiempos de servicio de semáforos. Se calcularon las medidas de desempeño del modelo con las tasas de llegada, tasas de servicio y utilización del sistema. Posteriormente, se simuló el comportamiento del flujo vehicular bajo diferentes escenarios, identificando puntos de saturación. Los resultados muestran que, con tasas de llegada constantes, el sistema opera de manera estable. Sin embargo, con tasas de llegada máximas, ciertas vías comienzan a saturarse. Estos hallazgos sientan las bases para optimizar los tiempos de sincronización de los semáforos en fases posteriores del proyecto.

**Palabras clave** – Optimización, Líneas de Espera, Simulación, Semáforos, Movilidad Urbana.

**Abstract** – This study addresses the optimization of vehicular traffic at an intersection in the city of Tuxtepec, Oaxaca, by applying a queueing model (M/M/S) and Monte Carlo simulation. Field observations were conducted to obtain data on vehicle arrival times and traffic light service times. The performance measures of the model were calculated using arrival rates, service rates, and system utilization. Subsequently, the behavior of the traffic flow was simulated under different scenarios, identifying saturation points. The results show that, with constant arrival rates, the system operates stably. However, with maximum arrival rates, certain roads begin to saturate. These findings lay the groundwork for optimizing traffic light synchronization times in later phases of the project.

**Keywords** – Optimization, Queuing Theory, Simulation, Traffic Light, Urban Mobility.

### CÓMO CITAR HOW TO CITE:

Compañ Sarmiento, R., Rodríguez Campechano, J., Lorenzo Gamboa, V. de J., Cantero García, N. S., & Bichi Delgado, E. (2024). Hacia una movilidad urbana más eficiente: Análisis semafórico modelado con líneas de espera. *Interconectando Saberes*, (18), 15-24.  
<https://doi.org/10.25009/is.v0i18.2887>

Recibido: 27 de mayo de 2024  
Aceptado: 24 de octubre de 2024  
Publicado: 25 de octubre de 2024

<sup>a</sup> Tecnológico Nacional de México - Tuxtepec, México. E-mail: [comsar82@gmail.com](mailto:comsar82@gmail.com)

<sup>b</sup> Tecnológico Nacional de México - Tuxtepec, México. E-mail: [L22350579@tuxtepec.tecnm.mx](mailto:L22350579@tuxtepec.tecnm.mx)

<sup>c</sup> Tecnológico Nacional de México - Tuxtepec, México. E-mail: [L22350676@tuxtepec.tecnm.mx](mailto:L22350676@tuxtepec.tecnm.mx)

<sup>d</sup> Tecnológico Nacional de México - Tuxtepec, México. E-mail: [L22350677@tuxtepec.tecnm.mx](mailto:L22350677@tuxtepec.tecnm.mx)

<sup>e</sup> Tecnológico Nacional de México - Tuxtepec, México. E-mail: [L22350671@tuxtepec.tecnm.mx](mailto:L22350671@tuxtepec.tecnm.mx)



## INTRODUCCIÓN

La movilidad urbana eficiente es un aspecto crucial para mejorar la calidad de vida en las ciudades. En este contexto, la optimización del tiempo de los semáforos juega un papel fundamental en la gestión del tráfico y la reducción de la congestión vehicular. Según Marcillo et al. (2022), la implementación de tecnologías modernas de monitoreo y análisis de datos puede proporcionar información valiosa sobre los patrones de tráfico en intersecciones clave, lo que a su vez permite ajustar los tiempos de los semáforos para optimizar la sincronización y reducir los tiempos de espera. Este enfoque tiene como objetivo principal mejorar la movilidad urbana y aumentar la seguridad vial para la ciudad.

La teoría de líneas de espera es una herramienta fundamental en el análisis del tráfico y el control de semáforos, utilizada tanto para describir y analizar el tráfico en carreteras como para desarrollar esquemas de control de semáforos en intersecciones viales (Elbaum et al., 2022). Su uso ofrece valiosas herramientas para analizar el flujo vehicular y optimizar la sincronización semafórica, lo que puede reducir los congestionamientos y mejorar la fluidez del tráfico.

Como afirma Soto (2020), el embotellamiento de autos en el tráfico es un problema complejo que afecta a muchas ciudades en todo el mundo, tiene múltiples causas y consecuencias. Puede ser causado por una variedad de factores, incluyendo el aumento del número de vehículos en las carreteras, la falta de infraestructura vial adecuada para manejar el flujo de tráfico, la congestión en puntos críticos como intersecciones y accesos a autopistas, accidentes de tráfico, condiciones climáticas adversas, y la falta de planificación urbana

eficaz. Dicho problema se ha derivado desde algunos años atrás y ha ido aumentando en gran parte del mundo, afectando la movilidad de las personas y mercancías, teniendo también consecuencias e impactos en la economía, medio ambiente y salud.

Además, la optimización de los tiempos de los semáforos no solo tiene beneficios en términos de movilidad y seguridad vial, sino que también puede tener impactos económicos positivos. Como señala Zhang et al. (2021), al mejorar la eficiencia del transporte y reducir los costos asociados con la congestión, se pueden esperar beneficios económicos significativos. Sin embargo, para implementar con éxito estas medidas, será crucial la colaboración entre autoridades municipales, expertos en movilidad y la comunidad local para garantizar su efectividad y aceptación.

De acuerdo con el INEGI (s.f), en el estado de Oaxaca existen 892,937 unidades entre vehículos particulares, oficiales, transporte público, camiones y motociclistas, es decir, hay un vehículo por cada 5 personas. Según los datos de la dirección de obras públicas municipal en el municipio de san Juan Bautista Tuxtepec, cuenta con 160 semáforos instalados, con 30 cruces Mundaca (2024).

Citando a Reyna (2015), el semáforo es un dispositivo eléctrico que gestiona y regula el tránsito de vehículos y peatones. Entre sus principales funciones se encuentran la interrupción periódica del flujo vehicular o peatonal para permitir el paso de otro, la regulación de la velocidad vehicular para mantenerla constante y el control de la circulación por carril. Además, su objetivo es disminuir la cantidad de accidentes, particularmente las colisiones perpendiculares. Este instrumento es fundamental para la organización del tráfico urbano,

incrementando tanto la seguridad vial como la eficiencia en el movimiento del tráfico.

Esta investigación tiene como objetivo abordar la problemática del congestionamiento vial y proponer una solución óptima que sirva como instrumento de consulta para el diseño urbano. Se realizarán visitas a diversos cruces de la ciudad de Tuxtepec, Oaxaca, con semáforos que presentan mayores niveles de embotellamiento. El propósito principal de esta primera fase de la investigación es aplicar un modelo de líneas de espera que permita predecir el comportamiento del flujo vehicular para prevenir embotellamientos. En las siguientes fases se analizará el problema de sincronización de semáforos.

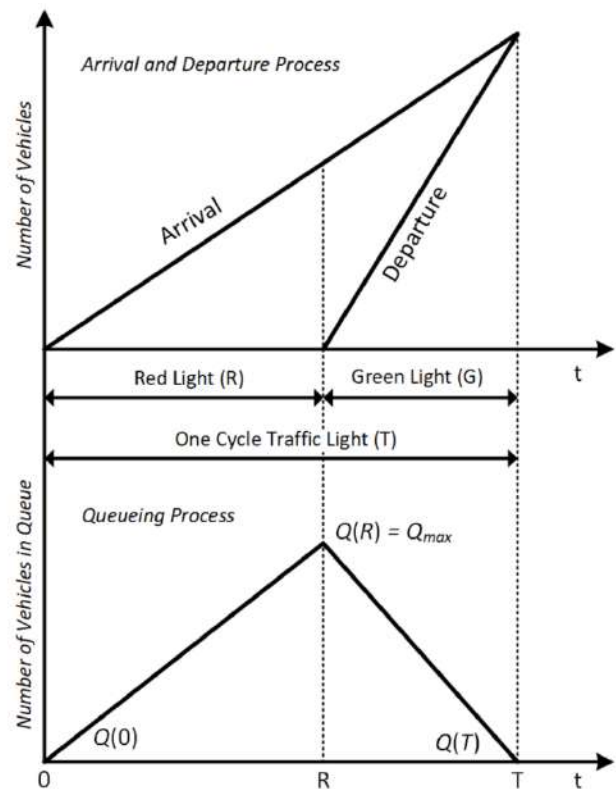
## MATERIALES Y MÉTODOS

La teoría de colas se utiliza ampliamente para modelar y analizar los tiempos de espera en intersecciones de tráfico controladas por semáforos. Existen numerosas publicaciones en las que se aborda el tema, tal es el caso de Harahap et al. (2019) que propusieron un modelo de líneas de espera en una intersección con semáforos, donde se determinan los tiempos de duración apropiados de las luces roja y verde en función de la llegada de vehículos. En el modelo propuesto ilustran el tiempo de espera de vehículos en una intersección de semáforo como se observa en la figura 1.

Según Vargas-Sánchez et al. (2020), el modelo M/M/s es un modelo de colas específico. En la notación de Kendall, este modelo se caracteriza por tener llegadas que siguen una distribución exponencial con una tasa media de  $1/\lambda$  y cuenta con  $s$  servidores.

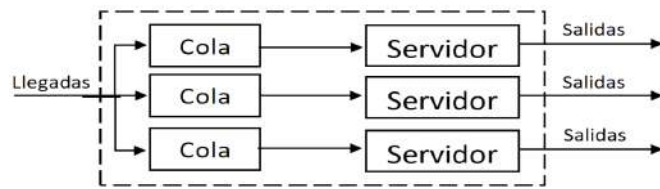
**Figura 1**

Modelo de tiempo de espera vehicular en una intersección con semáforo



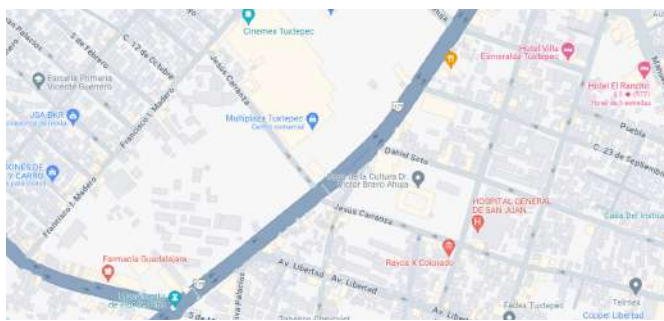
Nota: Tomado de Harahap et al., 2019 p. 4. (Modeling and Simulation of Queue Waiting Time at Traffic Light Intersection- Journal of Physics: Conference Series).

Este modelo es utilizado para analizar sistemas con múltiples servidores y flujos de llegada y servicio variables. Es particularmente útil en la gestión de tráfico vehicular en cruces con semáforos, donde los vehículos llegan a un cruce y deben esperar a ser atendidos por los semáforos. El objetivo de la aplicación de este modelo es obtener las medidas de desempeño del sistema que permitan predecir el comportamiento del flujo vehicular y optimizar los tiempos de espera para minimizar el congestionamiento vehicular en los cruces.

**Figura 2***Modelo de multiples servidores*

Para aplicar el modelo MMS a los semáforos en el cruce de Tuxtepec, Oaxaca, se siguieron los siguientes pasos:

1. Selección de Cruce: El cruce del Boulevard Benito Juárez con la Avenida Jesús Carranza ha sido identificado como uno de los puntos de mayor afluencia vehicular en la ciudad de Tuxtepec. Este punto constituye un nodo crucial en la red de tráfico de la ciudad, proporcionando datos valiosos sobre el flujo vehicular y los patrones de congestión. La ubicación de este cruce se presenta en la figura 3.

**Figura 3***Crucero Blvd. Benito Juárez y Av. Jesús Carranza.*

Nota: Adaptado de Google, <https://www.google.com.mx/maps/@18.0878724,-96.1321897,17z?entry=ttu>, Todos los derechos reservados 2024 por Google.

2. Muestreo Aleatorio: Se realizó una visita de campo al cruce seleccionado. Se recopilaron datos sobre los tiempos de llegada de los vehículos y los tiempos de servicio de los semáforos mediante técnicas de muestreo

aleatorio. Pereyra et al (2021) plantea que el muestreo aleatorio simple es una técnica básica en la que cada elemento de la población tiene la misma probabilidad de ser seleccionado. Esto asegura la aleatorización de factores no controlados por el investigador, minimizando su influencia en los resultados. Además, previene la introducción de sesgos y la dependencia entre observaciones.

Los datos obtenidos se analizaron utilizando el modelo MMS para calcular los parámetros clave del sistema de tráfico, como la tasa de llegada de vehículos, la tasa de servicio y el número de servidores (S). Estos cálculos permiten estimar el tiempo promedio de espera de los vehículos y la longitud promedio de las colas en los cruces.

La primera fase de la investigación se centra en la aplicación del modelo de líneas de espera para entender el comportamiento del flujo vehicular en los cruces seleccionados y mediante simulación prever posibles embotellamientos. Este análisis sirve como base para las siguientes fases de la investigación. En las siguientes fases, se aborda el cálculo de los tiempos de sincronización de semáforos. Esto implicará el desarrollo de algoritmos de optimización que ajusten los intervalos de luz verde y roja para cada dirección, con el fin de minimizar el tiempo de espera total y mejorar el flujo vehicular.

Mediante la aplicación del modelo y la posterior optimización de los tiempos de semáforos, se busca desarrollar una solución efectiva al congestionamiento vial en Tuxtepec, Oaxaca.

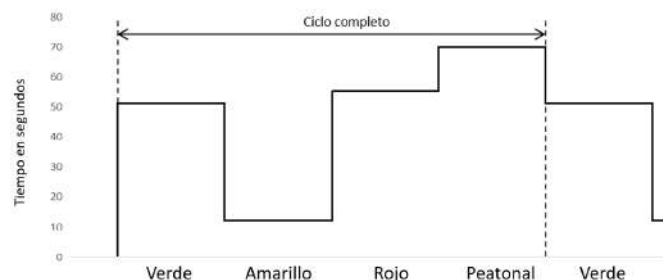
## RESULTADOS

Se tomó una muestra de 300 observaciones en cada semáforo para calcular la tasa de llegadas y servicio. Para determinar la duración del ciclo del semáforo, se midieron los tiempos de las luces verde, amarilla y roja, así como el tiempo del paso peatonal. Las mediciones de estos tiempos se presentan en la figura 4.

Una vez que se tomó la muestra con las 300 observaciones, se analizaron los resultados, mediante los estadísticos descriptivos con el uso de software, como se observa en la Tabla I.

**Figura 4**

*Ciclo de semáforos*



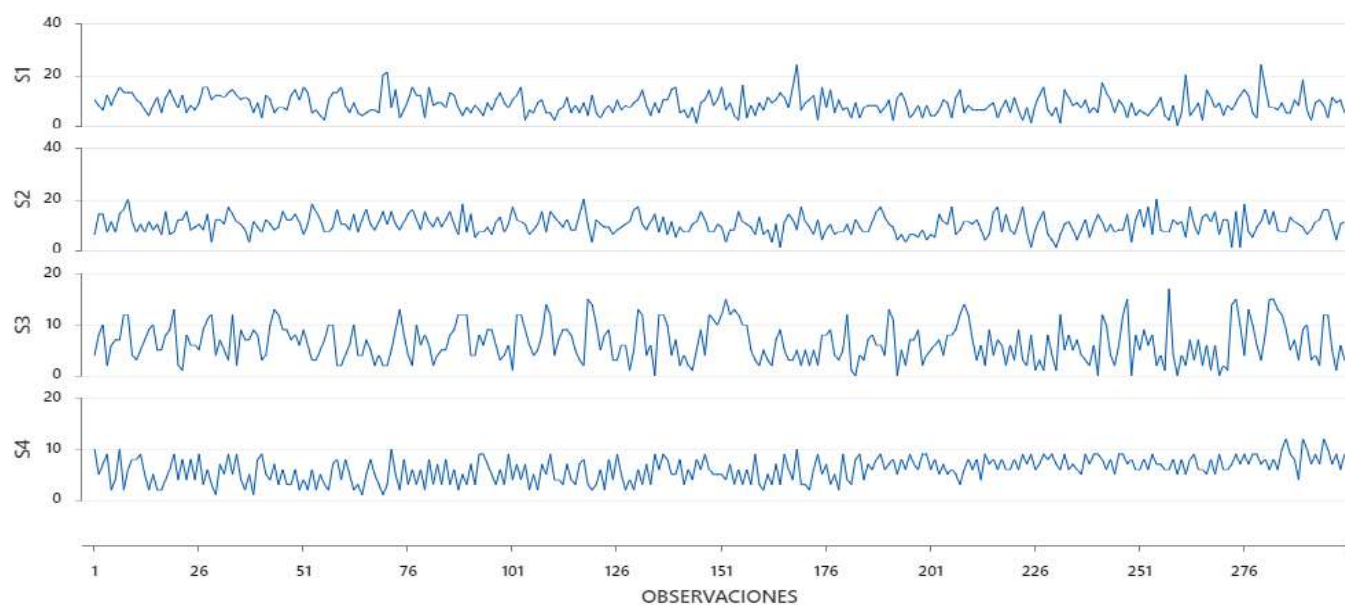
**Tabla I**

*Resumen de estadísticos descriptivos*

Variable	Media	Desv.Est.	Mínimo	Q1	Mediana	Q3	Máximo
LLEGADAS S1	8.36	4.01132	0	5	8	11	24
LLEGADAS S2	9.95667	3.78098	1	7	10	12	20
LLEGADAS S3	6.49333	3.77059	0	4	6	9	17
LLEGADAS S4	5.98333	2.41298	1	4	6	8	12
SERVICIO S1	18.6129	3.81818	10	15	19	21	24
SERVICIO S2	11.3226	3.62755	5	8	11	14	20
SERVICIO S3	3.45161	1.60911	1	2	3	5	7
SERVICIO S4	9.45161	3.30493	4	7	9	12	15

**Figura 5**

*Llegadas al cruce por semáforo*



Para analizar los patrones de llegada de vehículos a la intersección, los datos recolectados se graficaron como se puede apreciar en la figura 5, donde el eje X representa el número de observación y el eje Y muestra la cantidad de vehículos que arribaron al cruce. Esta grafica permitió identificar la variabilidad en las tasas de llegada. Períodos de alta demanda se manifestaron como picos, mientras que los valles representaron momentos de baja afluencia. Esta representación visual facilitó el análisis posterior, al brindad una perspectiva clara de la intensidad del tráfico entrante a la intersección regulada por el semáforo en diferentes momentos.

Para calcular las medidas de desempeño del modelo MMS (Servidores Múltiples), se consideran tres parámetros fundamentales: la tasa de llegada de los clientes al sistema ( $\lambda$ ), la tasa de servicio de cada servidor ( $\mu$ ) y el número total de servidores disponibles. En este contexto, para el modelo específico, se utilizan múltiples servidores, con una tasa de llegada de 7.7 clientes por unidad de tiempo (Arrival rate), una tasa de servicio de 8.08 clientes atendidos por unidad de tiempo (Service rate) y un total de 4 servidores disponibles, estos parámetros son críticos para determinar la eficiencia y el rendimiento del sistema de colas en términos de tiempos de espera, utilización de servidores y otros indicadores del desempeño. Utilizando el software QM for Windows se calcularon las medidas de desempeño, ver figura 6.

**Figura 6**

*Medidas de desempeño del sistema*

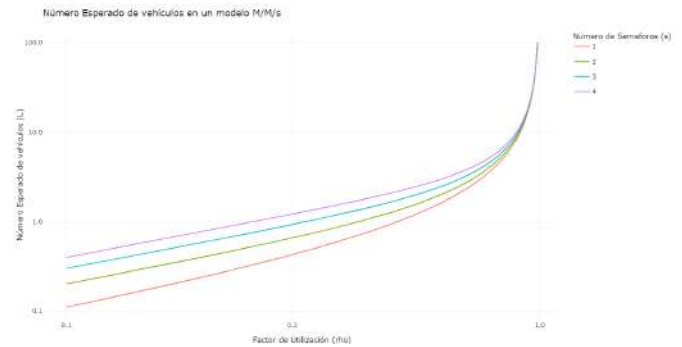
Parameter	Value	Parameter	Value	Minutes	Seconds
M/M/s		Average server utilization	.24		
Arrival rate(lambda)	7.7	Average number in the queue(Lq)	.01		
Service rate(mu)	8.08	Average number in the system(L)	.96		
Number of servers	4	Average time in the queue(Wq)	0	.04	2.54
		Average line in the system(W)	.12	7.47	448.09

Nota: Elaboración propia con software QM for Windows V. 5.2

Se graficó el número esperado de vehículos para cada semáforo comparado con el factor de utilización como se observa en la figura 7.

**Figura 7**

*Número esperado de vehiculos por semáforo*



## SIMULACIÓN

Se simuló el cruce Vehicular ubicado en el Blvd. Benito Juárez y Carranza. Con latitud: 18° 5'16.19"N y longitud: 96° 7'56.96"O.

**Figura 8**

*Medidas de desempeño del sistema*



Nota: Adaptado de Google Earth 2024



La simulación se realizó considerando los siguientes parámetros:

- Tiempo luz verde (vía 1, 2, 3 y 4)
- Tiempo luz amarilla (vía 1, 2, 3 y 4)
- Tiempo luz roja (vía 1, 2, 3 y 4)
- Tiempo semáforo peatonal
- Tasa de llegadas de vehículos
- Tasa de servicios (promedio de vehículos que pasan en la luz verde)
- Embotellamiento (cuando una vía sobrepasa su capacidad)

Para calcular la capacidad de cada vía, se midieron las vías y se consideró la cantidad de carriles. Luego, se utilizó una longitud promedio de 4 metros por vehículo y un espacio entre vehículos de 4 metros, según se menciona en el trabajo de Fajardo (2022, p. 40).

- Longitud vía 1: 120m
- Longitud vía 2: 140m
- Longitud vía 3: 80m
- Longitud vía 4: 120m

Capacidad de vehículos de las vías:

$$C_{Vía 1} = \frac{120m}{8m/vehículo} * 2(\text{carriles}) = 30 \text{ vehículos}$$

$$C_{Vía 2} = \frac{140m}{8m/vehículo} * 3(\text{carriles}) = 52.5 \text{ vehículos}$$

$$C_{Vía 3} = \frac{80m}{8m/vehículo} * 2(\text{carriles}) = 20 \text{ vehículos}$$

$$C_{Vía 4} = \frac{120m}{8m/vehículo} * 1(\text{carril}) = 15 \text{ vehículos}$$

Los modelos macroscópicos, como el presentado por Pérez et al. (2014), representan una herramienta valiosa para abordar el fenómeno del tráfico vehicular. En estos modelos, las variables principales, tales como el tamaño de los vehículos y la distancia de separación entre ellos, se promedian debido a su comportamiento estadístico

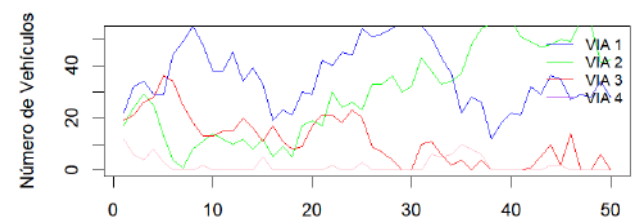
La simulación se realizó en Rstudio aplicando el método Monte Carlo. La simulación Montecarlo es un método estadístico numérico que permite la generación de una gran cantidad de variables aleatorias para llegar a resultados parecidos a los reales, de acuerdo con Gandica de Roa (2020, p. 111).

De acuerdo con Hair et al. (2021) R es un software gratuito y de código abierto que permite a los usuarios escribir y ejecutar código para el análisis de datos. Su naturaleza de código abierto facilita la reproducibilidad, compatibilidad y escalabilidad del código, y cuenta con una comunidad activa que lo apoya y mejora continuamente. Estas características integradas permiten organizar, desarrollar, depurar y visualizar eficientemente las simulaciones de Monte Carlo de sistemas de líneas de espera realizadas en R para este proyecto de investigación.

Se simularon 50 ciclos de semáforo equivalentes a 4:04:21:51 H:mm:ss:sss. El resultado se observa en la figura 9.

**Figura 9**

Simulación del sistema en 50 ciclos

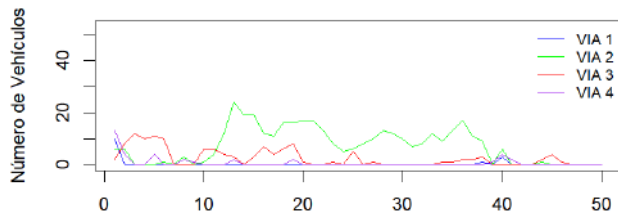


Nota: Fuente elaboración propia con Rstudio

Como puede observarse la vía 3 se satura al cabo más de 20 ciclos. Esto debido a la baja tasa de servicio. Esto puede ser engañoso, ya que en el muestreo realizado la tasa de llegada era baja debido a que había poco flujo Vehicular. Por lo que se realiza un ajuste en cuanto a esa vía tomando como base los otros 2 semáforos. El resultado se aprecia en la figura 10.

### Figura 10

*Simulación con tasa de llegadas ajustada*

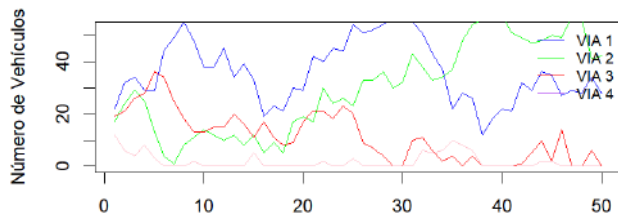


Nota: Fuente elaboración propia con Rstudio

Como se observa después de 50 ciclos, no existe saturación de las vías. Siempre que la tasa de llegada sea constante, lo cual no sucede. Considerando la máxima tasa de llegadas se realiza nuevamente la simulación, esto ya que podría suceder que en algún momento se tenga una tasa llegadas máxima, esto podría ocurrir en los horarios de mayor flujo Vehicular. El resultado se observa en la figura 11.

### Figura 11

*Simulación con tasa de llegadas máxima*



Nota: Fuente elaboración propia con Rstudio

Como puede observarse la vía 1 y 2 comienzan a saturarse con una tasa de llegadas máxima.

## DISCUSIÓN

Los resultados obtenidos en esta primera fase de la investigación brindan información valiosa sobre el comportamiento del flujo vehicular en el cruce analizado. El uso del modelo de líneas de espera (M/M/S) y la simulación Monte Carlo permitieron evaluar el desempeño del sistema y detectar posibles puntos de saturación.

Uno de los hallazgos clave es que, con tasas de llegada constantes, el sistema opera de manera estable, sin saturación significativa. Sin embargo, cuando se simularon tasas de llegada máximas, representativas de períodos de alta demanda, ciertas vías comenzaron a saturarse. Esto indica la necesidad de ajustar los tiempos de sincronización de los semáforos para adaptarse a estas fluctuaciones en la demanda y garantizar un flujo vehicular más eficiente.

Es importante destacar que los resultados de esta fase se basan en observaciones y muestreos realizados en un momento específico. Para obtener una imagen más completa del comportamiento del tráfico, sería recomendable realizar observaciones adicionales en diferentes horarios y días de la semana, capturando así la variabilidad inherente al flujo vehicular.

Además, es fundamental considerar otros factores que pueden influir en el flujo de tráfico, como la presencia de peatones, la geometría de la intersección, la señalización y las condiciones climáticas. Estos aspectos pueden incorporarse en las siguientes fases del proyecto para obtener un modelo más robusto y preciso.

## CONCLUSIONES

Esta investigación representa un paso importante en la optimización del tráfico vehicular en la ciudad de Tuxtpec, Oaxaca. Al aplicar el modelo de líneas de espera (M/M/S) y la simulación Monte Carlo, se ha logrado evaluar el desempeño del sistema y detectar posibles puntos de saturación en una intersección clave.

Los resultados obtenidos en esta primera fase sientan las bases para las siguientes etapas del proyecto, donde se abordarán el cálculo y la optimización de los tiempos de sincronización de los semáforos. Ajustar estos tiempos de manera adecuada será fundamental para reducir los tiempos de espera, mejorar el flujo vehicular y abordar los problemas de congestión en la ciudad.

Además, este estudio destaca la importancia de utilizar técnicas cuantitativas y herramientas de modelado para abordar desafíos complejos como la gestión del tráfico urbano. Al combinar datos empíricos con modelos matemáticos y simulaciones, se pueden obtener insights valiosos y soluciones más efectivas.

En resumen, esta investigación ha sentado las bases para una gestión más eficiente del tráfico en Tuxtpec, Oaxaca, y puede servir como referencia para futuros proyectos de optimización de movilidad urbana en otras ciudades.

## REFERENCIAS

- Elbaum, Y., Novoselsky, A., & Kagan, E. (2022). A queueing model for traffic flow control in the road intersection. *Mathematics*, 10(3997). <https://doi.org/10.3390/math10213997>
- Gandica de Roa, E. (2020). Potencia y robustez en pruebas de normalidad con simulación Montecarlo. *Revista Scientific*, 5(18), 108-119. <https://doi.org/10.29394/Scientific.issn.2542-2987.2020.5.18.5.108-119>

- Hair, J. F., Hult, G. T. M., Ringle, C. M., Sarstedt, M., Danks, N. P., & Ray, S. (2021). *Partial least squares structural equation modeling (PLS-SEM) using R*. En *Classroom companion: Business*. <https://doi.org/10.1007/978-3-030-80519-7>
- Harahap, E., Darmawan, D., Fajar, Y., Ceha, R., & Rachmatie, A. (2019). Modeling and simulation of queue waiting time at traffic light intersection. *Journal of Physics: Conference Series*, 1188, 012001. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1188/1/012001>
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). (s.f.). *Transportes*. <https://www.inegi.org.mx/temas/transportes>
- Marcillo, P., Valdivieso Caraguay, Á. L., & Hernández-Álvarez, M. (2022). A systematic literature review of learning-based traffic accident prediction models based on heterogeneous sources. *Applied Sciences*, 12(9), 4529. <https://doi.org/10.3390/app12094529>
- Mundaca, A. (2024, 20 de enero). Luces en forma de piña, la nueva identidad de los semáforos en Tuxtpec, Oaxaca. *Oaxaca*. <https://oaxaca.eluniversal.com.mx/municipios/luces-en-forma-de-pina-la-nueva-identidad-de-los-semaforos-en-tuxtpec-oaxaca>
- Murillo Fajardo, J. P. (2022). *Desarrollo de un modelo matemático a través de procesos estocásticos para optimizar el tráfico vehicular en la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo*.
- Pereyra, L. C., & Vaira, M. (2021). *Diseño de muestreo*. Universidad Nacional de Jujuy, 23-32.
- Pérez, F., Bautista, A., Salazar, M., & Macias, A. (2014). Analysis of vehicular traffic flow using a macroscopic model. *DYNA*, 81(184), 36. <https://doi.org/10.15446/dyna.v81n184.38650>
- Reyna, P. (2015). *Propuesta de mejora de niveles de servicio en dos intersecciones*. Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas. <https://repositorioacademico.upc.edu.pe/handle/10757/581516>
- Soto, M. J. (2020). *La congestión vial en la Ciudad de México: Retos de la planeación urbana*.
- Vargas-Sánchez, J. J., Causado, E., & Mercado, H. (2020). Estimadores bayesianos de distribuciones Weibull aplicados a un modelo de líneas de espera G/G/s. *Revista de Métodos Cuantitativos para la Economía y la Empresa*, 30, 142-162. <https://doi.org/10.46661/revmetodoscuanteconomia.2971>

Zhang, S., Guo, Y., Zhao, P., Zheng, C., & Chen, X. (2021). A graph-based temporal attention framework for multi-sensor traffic flow forecasting. *IEEE Transactions on Intelligent Transportation Systems*, 23(7), 7743-7758. <https://doi.org/10.1109/tits.2021.3072118>



## Planes Municipales de Desarrollo de Alvarado, Veracruz: Sus cambios ante la alternancia política y las metas de los Objetivos del Desarrollo Sostenible

Kevin Sander Tiburcio Zamudio <sup>a</sup>

**Resumen** – Esta investigación tiene como objetivo identificar los cambios de la política de gobierno del Municipio de Alvarado ante la presencia de alternancia política. La pregunta guía es ¿la alternancia política en el Municipio de Alvarado implica un cambio en la política gubernamental ante el abordaje de los ODS? Se considera que los planes desarrollo reflejan una política gubernamental que no presenta cambios aun cuando ocurre la alternancia política, debido a que los ODS imprimen una visión del desarrollo que conduce cómo los problemas locales son abordados. Se parte del supuesto de los estudios sobre alternancia, los cuales mencionan que la conciben como catalizador para la generación de cambios entre los que se encuentra la política gubernamental. Los resultados indican que los últimos dos PMD de Alvarado a pesar de la alternancia tienen una similitud genérica en cuanto a la relación del contenido con las metas de los ODS.

**Palabras clave** – Desarrollo, Planeación, Alternancia, Alvarado, Contenido.

**Abstract** – This research aims to identify changes in government policy in the Municipality of Alvarado in the presence of political alternation. The guiding question is: Does political alternation in the Municipality of Alvarado imply a change in government policy towards addressing the SDGs? It is considered that development plans reflect a government policy that does not present changes even when political alternation occurs, because the SDGs imprint a vision of development that guides how local problems are addressed. The research starts from the assumption of studies on alternation, which mention that it is conceived as a catalyst for generating changes, including government policy. The results indicate that the last two Municipal Development Plans (PMD) of Alvarado, despite the alternation, have a generic similarity in terms of the relationship of the content with the goals of the SDGs.

**Keywords** – Development, Planning, Alternation, Alvarado, Content.

### CÓMO CITAR HOW TO CITE:

Tiburcio Zamudio, K. S. (2024). Planes Municipales de Desarrollo de Alvarado, Veracruz: Sus cambios ante la alternancia política y las metas de los Objetivos del Desarrollo Sostenible. *Interconectando Saberes*, (18), 25-40. <https://doi.org/10.25009/is.v0i18.2898>

Recibido: 09 de junio de 2024

Aceptado: 18 de octubre de 2024

Publicado: 25 de octubre de 2024

<sup>a</sup> Universidad de Guadalajara, México. E-mail: [kevinsandertiburcio@gmail.com](mailto:kevinsandertiburcio@gmail.com)



## INTRODUCCIÓN

Esta investigación busca entender si alternancia política en el municipio de Alvarado Veracruz implica un cambio en la política de gobierno reflejada en los Planes Municipales de Desarrollo. Se utilizaron las metas de los Objetivos del Desarrollo Sostenible como elemento delimitador y de conducción analítico del contenido de los Planes, esto debido a la relación que guardan con la planificación nacional para el desarrollo.

La pregunta que dirige esta investigación indaga si ¿la alternancia política en el Municipio de Alvarado Veracruz implica un cambio en la política gubernamental (planes municipales de desarrollo) ante el abordaje de los Objetivos del Desarrollo Sostenible? Para responder esta pregunta la metodología recurrió al análisis cualitativo de contenido de los Planes (revisión documental) correspondientes a la alternancia política que se presentó en el Municipio para los periodos de 2014-2017, 2018-2021 y 2022-2025. El procesamiento de la información se realizó por medio del software QDA *miner*, lo que permitió un análisis de similitud para obtener el grado de similaridad en el contenido de los Planes respecto a las metas de los Objetivos del Desarrollo Sostenible.

El escrito se divide en seis apartados, el primero corresponde a la alternancia y la planeación del desarrollo para establecer el vínculo entre la alternancia política y los cambios en el contenido de la política de gobierno. El segundo apartado centra el argumento en que los Planes de desarrollo reflejan el cambio en la política gubernamental. La sección tres se centra en la revisión de la Planeación para el Desarrollo en el Municipio de Alvarado, de tal manera que retrata la manera en la que se realiza la planeación para el desarrollo a nivel local. La sección cuatro es la

explicación de la metodología y la técnica de trabajo. La sección cinco se dedica a realizar una exposición de los resultados y discutirlos. Mientras que la sección seis se destina a las conclusiones de la investigación.

## ALTERNANCIA Y OBJETIVOS DEL DESARROLLO SOSTENIBLE

### Alternancia

La alternancia política se observa por excelencia desde la perspectiva democrática como parte de la legalidad y la legitimidad (Avaro, 2012) al ser un proceso de entrada y salida del poder de un partido o facción política. Si bien este escrito no versa sobre la relación de la alternancia y la democracia, es puntual la consideración respecto a que la alternancia puede representar también un retroceso (Lugo, 2022) que llegan a sobreponerse a los cambios administrativos, de política o al propio régimen.

Sen (2006, p. 66) afirma que la democracia (concebida desde las libertades) influye en la actuación del gobierno ante las necesidades sociales. Entender las libertades como un conjunto de capacidades, habilidades y oportunidades necesarios para el desarrollo (Sen, 2000) permite abordar las políticas gubernamentales como las acciones del gobierno encausadas al logro del desarrollo. Sin embargo, si considera que la alternancia implica cambios, se esperaría que las visiones del desarrollo y su abordaje cambien cuando cambian los partidos.

La alternancia política no es únicamente un abordaje meramente conceptual, también es sujeta al estudio y planteamiento teórico de por qué y cómo sucede. Gautier y Soubeyran (2004) define que es un cambio de partidos, pero que resultan de cambios en los significados, valores e ideologías políticas, además de simetrías en la participación política y electoral. También

hay argumentos como los de Kiwuwa (2013) respecto a que la alternancia se presenta por condiciones estructurales de vulnerabilidad como los cambios institucionales o la desestructuración de las élites políticas.

Los abordajes enfocados en el “por qué” y “cómo”, se pueden entender como las teorías contextuales de la alternancia. Con regularidad estos tipos de estudios se enfocan en formar teorías de la alternancia pero que consideran variables muy específicas respecto al lugar donde es estudiada (Thakur y Nel, 2023; Niño-Martínez, 2016). De esta manera se pueden hacer estudios que se enfocan en factores democráticos, partidos, participación social y valores o condiciones que generan la alternancia.

Por otro lado, existe un cuerpo de estudios que se enfoca en evidencias empíricas de las consecuencias del fenómeno (López, 2001; Garza-Aldape, 2005; Moreira et al., 2015). De tal manera que la centralidad se encuentra en qué cambios genera la alternancia, los cuales pueden ser institucionales (Kaiser, 2002), en la construcción de las agendas legislativas (Zucchini, 2011) observando la reconfiguración político-legislativa que se presenta ante el cambio de partidos.

Si la lupa de los estudios de las consecuencias de la alternancia se centra en una visión micro, se transporta el análisis hacia los gobiernos locales. Huang et al. (2023) estudian como los cambios locales (en Taiwán) de los partidos interviene en la política fiscal, pero sin generar cambios de los resultados de los déficits fiscales anteriores. Sin embargo, trasponiéndose a la propuesta Huang et al., se puede observar la investigación de Lugo

(2022) donde demuestra que en el caso de los municipios de Hidalgo (México) los gobiernos locales buscan eficientizar el gasto público para conseguir la permanencia y no generar la alternancia.

La alternancia política que se presentó en México en el año 2000 con la llegada del PAN a la presidencia de la república marcó un hito en los cambios gubernamentales que mostraron nuevas formas de intervenir hacia el desarrollo (Garza-Aldape, 2005). Aunque ligadas a los Objetivos del Desarrollo del Milenio (ODM) se observó una influencia propia de la política gubernamental.

Respecto al entendimiento que este escrito tiene sobre la alternancia política local, destaca que es el cambio del partido en el poder sujeto a causas múltiples y contextos no generalizables para cada municipio, de tal manera que trae consigo cambios en los planteamientos de cómo el gobierno local debe ejercer sus funciones para el alcance de sus objetivos. De esta manera el análisis aquí propuesto se circunscribe a los estudios de las consecuencias de la alternancia.

### **Objetivos del Desarrollo Sostenible**

Los Objetivos de del Desarrollo Sostenible (ODS)<sup>1</sup> son una serie de objetivos, acciones y metas que establecen las determinantes de una visión globalizada, homogeneizada y de un proyecto político (problemático) de lo que debe ser el desarrollo (Gómez-Gil, 2017; Weber, 2019; Pérez y Medina, 2023). Discursivamente busca la erradicación de la pobreza, la inclusión socioeconómica, igualdad entre personas, protección del medioambiente, la búsqueda de la paz, prosperidad y la justicia.

<sup>1</sup> Posteriores a los ODM, planteados en el año 2015, por la comunidad internacional entendiendo lo que debe alcanzarse a nivel global.

Este escrito no realiza una construcción crítica entorno a la visión de desarrollo. Aunque aquí la visión de desarrollo se considera holística, no tomará lugar la discusión de las teorías del desarrollo y las alternativas al desarrollo (Carbajal, 2009; Escobar, 2012 y Mandujano, 2013). Esto debido a que el desarrollo tampoco es una variable aquí analizada, si no los ODS que han sido establecido como las metas para alcanzar el desarrollo.

Los ODS se dividen en tres dimensiones: crecimiento económico, inclusión social y protección medioambiental, los cuales configuran los 17 ODS (ONUMUJERES, 2022). La totalidad de los ODS cotines 169 metas y 231 indicadores, los cuales fueron planteados por la comunidad internacional para cumplirse al año 2030.

La Tabla I muestra los objetivos que están contenidos dentro de cada dimensión y la descripción de los temas que puede integrar. En el caso de los objetivos 16 y 17 (paz y alianzas, respectivamente), se consideran como un conjunto de estrategias para el fortalecimiento de las acciones de las tres dimensiones principales.

Los ODS se establecen como un marco de referencia para guiar la intervención de las políticas gubernamentales en sus diferentes niveles. Cummings et al. (2017) presentan un análisis crítico del discurso sobre el conocimiento que forma los ODS, concluyendo que, a pesar del discurso que prioriza a los gobiernos locales como implementadores, los ODS ignoran el conocimiento de las realidades locales y crean condiciones para la implementación de una política nacional (y global) que se desentiende del nivel local o lo generaliza.

**Tabla I**

*Dimensiones a las que pertenecen los ODS*

Dimensión	Objetivos
Crecimiento económico	Energía asequible y no contaminante. Trabajo decente y crecimiento económico. Industria e innovación e infraestructura. Ciudades y comunidades sostenibles. Producción y consumo responsable.
Inclusión Social	Fin de la pobreza. Hambre cero. Salud y bienestar. Educación de Calidad. Igualdad de género. Reducción de las desigualdades.
Protección Medioambiental	Agua limpia y saneamiento. Acción por el clima. Vida submarina. Vida de ecosistemas terrestres.
Paz	Paz, justicia e instituciones sólidas.
Alianzas	Alianzas para lograr los objetivos.

*Nota:* elaboración con base en UNSSC (2017).

La lógica de la implementación de los ODS se circunscribe a que se implementen a nivel local (Echave, 2020) debido a que el municipio es el nivel de organización política más cercano a la población, de esta manera los resultados de las metas se traducirían hacia los gobiernos subnacionales y posteriormente al nacional.

La tesis de este escrito propone que, si bien, la política de gobierno se liga a los ODS, existe una visión universal a nivel municipal de cómo abordar el desarrollo desde la perspectiva de los ODS, de tal manera que no existen cambios en las estrategias de los PMD aun cuando se presenta la alternancia política.

La propuesta medular considera que analizar la alternancia política a nivel local permite observar a nivel micro la manera en la que la política de gobierno se relaciona con los ODS, la cual es constante, aun cuando se presenta la alternancia política. Por otra parte, con esto se busca contribuir a que el uso del concepto de política pública no sea articulado para referirse a cualquier acción que haga el gobierno.



## PLAN DE DESARROLLO COMO POLÍTICA GUBERNAMENTAL

Los planes municipales de desarrollo están vinculados a lo que se denomina planeación democrática para el desarrollo. Esta planeación se define en el artículo 26 de la CEPUM como un sistema enfocado en el crecimiento económico para lograr la independencia y la democratización política social y cultural. A lo que la Ley de Planeación agrega en su artículo segundo que la planeación es un medio para que el Estado logre de manera eficaz el desempeño de su responsabilidad.

El Sistema Nacional de Planeación se erigió como un instrumento que pudiera corregir la incongruencia de la acción gubernamental, entendida como la descoordinación, duplicación y contradicción de acciones en la administración pública (Carrillo, 1994). En este sentido, la planeación se visualiza como un conjunto de acciones enfocadas en la congruencia de las acciones gubernamentales en búsqueda de la conducción del país.

La responsabilidad del Estado desde la perspectiva jurídica conduciría al uso del poder para la conservación del pacto social enfocado en el bienestar pero que ahora se encuentran en momentos de crisis (Ibarra, 2018). Mientras que otras perspectivas ven un punto de justicia social (Valadés, 2012) enfocada en la búsqueda del bienestar a partir de la generación de condiciones en las que el poder del Estado sea utilizado de manera efectiva por medio de las instituciones democráticas y sociales.

La planeación democrática para el desarrollo impregna una necesidad para que los gobiernos como los ejecutores de la autoridad estatal, busquen el logro de los objetivos del bienestar social considerando los valores democráticos (Cabada, 2007), como la igualdad, equidad, desarrollo, o condiciones de oportunidades.

La planeación para el desarrollo en este sentido se define como una serie de herramientas, instrumentos y un proceso racional (Mattar y Cuervo, 2017, p.18) para la ejecución de un proyecto de desarrollo por el cual se identifican situaciones de intervención, se definen objetivos y las acciones para su logro (Máttar y Perrotti, 2014, p.15). De tal manera que se utiliza el territorio, sus recursos e intereses (Gómez, 2017) para lograr los objetivos respecto al significado y visión que se tenga del desarrollo.

A diferencia de las políticas públicas, las políticas gubernamentales aceptan como el único participante respondiente a un problema social (Arias y Herrera, 2012) al gobierno. La política gubernamental agrupa un conjunto de acciones decididas y realizadas por el gobierno, estas acciones se encuentran cargadas de visiones e ideologías de cómo la autoridad debe intervenir sobre la sociedad, por lo que pueden variar de un gobierno a otro, reflejándose en los Planes de Desarrollo (Corzo, p.84).

De esta manera los planes de desarrollo, aunque consideran los principios de la democracia y decisiones en función de ésta, no implica la totalidad de la visión que Harold Lasswell (padre de las políticas públicas) proponía en las políticas públicas sobre la democracia. La propuesta de Laswell (1951) versaba en el sentido de que las decisiones de intervención por parte del Estado conllevan procesos decisionales no autoritarios (Farr, et al., 2006) y la pluralidad en la manera en la que se realizarían las intervenciones.

Aunque la Ley de Planeación en el capítulo tercero considera la participación de diversos actores en la planeación, únicamente los considera como actores de opinión/observación sobre las decisiones, mas no para participar en la intervención pública. El artículo cuarto

de la Ley de Planeación plantea que es el ejecutivo federal el responsable de la conducción de la planeación nacional del desarrollo.

Bajo las consideraciones anteriores se propone la idea de que el Ejecutivo al ser la autoridad responsable de la planeación, tiene en su poder el control de las herramientas y procesos para realizar las acciones que se vinculan a los objetivos del modelo de Nación, y, en consecuencia, la visión del desarrollo para el establecimiento de dicho modelo. Esta es la razón de la perístasis de que al existir alternancia política existen cambios, incluida la planeación del desarrollo debido a que se encuentra en función del modelo de nación que se espera lograr.

## PLANEACIÓN PARA EL DESARROLLO EN EL MUNICIPIO DE ALVARADO

### Normatividad estatal

La Ley número 12 de Planeación del Estado de Veracruz de Ignacio de la Llave (LPEV en adelante) establece las metodologías para que se elaboren los (...) Planes municipales de desarrollo<sup>2</sup>. La LPEV en el capítulo II estipula al Sistema Estatal de Planeación Democrática para el Bienestar<sup>3</sup> (SEPDB en adelante), en el cual se destaca el CEPLADEB<sup>4</sup> como el órgano que coordina y colabora con los municipios en materia de planeación<sup>5</sup>. Pero también se plantea que la SEFIPLAN<sup>6</sup> como el ente coordinador de las actividades de investigación y

asesoría para la planeación estatal (y municipal cuando sea solicitado).

La LPEV plantea el inciso II del artículo 12 una serie de instrumentos municipales en el SEPDB, colocando en primer lugar a los PMD, así como los programas que de ellos se derivan. Como obligaciones municipales se estipula que los COPLADEMUN<sup>7</sup> son presididos y conducidos por el Presidente Municipal, remitir su PMD a la Legislatura del Estado para que sea de conocimiento, se opine, observe y apruebe.

El capítulo III (participación social) especifica que se deben realizar consultas y promover la participación de distintas organizaciones de la sociedad para que la población exprese las necesidades, opiniones y aspiraciones para elaborar, ejecutar, controlar, seguir, evaluar y actualizar los PMD. El artículo 18 de la LPEV especifica que los planes de desarrollo deben alinearse a el PND y al PED, sin embargo, no se mencionan los ODS, considerando que los ODS tienen una inclinación a incidir sobre la planeación local.

Es hasta el capítulo V que la LPEV plantea que los planes deben tener una visión estratégica para el desarrollo sostenible a mediano y largo plazo. También se plantea que los PMD deben ser actualizados según la realidad del municipio. La interpretación de esto es que los contextos políticos, sociales y económicos son cambiantes, lo que conlleva la necesidad de hacer

<sup>2</sup> Artículo I de la LPEV, recuperado de la página oficial del congreso del Estado de Veracruz: <https://www.legisver.gob.mx/leyes/LeyesPDF/LPLANEACION281218.pdf>

<sup>3</sup> Instancia que coordina la integración de las acciones de formulación, instrumentación, control, evaluación y actualización de los planes y programas.

<sup>4</sup> Consejo Estatal de Planeación Democrática para el Bienestar, el cual integra a todos los presidentes municipales y a los encargados de la planeación de cada municipio.

<sup>5</sup> Párrafo II, artículo 10.

<sup>6</sup> Secretaría de Finanzas y Planeación de Poder Ejecutivo del Estado de Veracruz

<sup>7</sup> Consejos de Planeación de Desarrollo Municipal: el párrafo IV del artículo 10 lo describe como los órganos de participación ciudadana y consulta, auxiliares de los Municipios relativo a la planeación. Se integran por ciudadanos distinguidos y organizaciones sociales que representan los sectores público, social y privado de cada municipio que son propuestos por el presidente municipal y designados por el cabildo.

modificaciones sobre la visión de municipio que plantea cada gobierno.

El contenido del PMD según se especifica en el artículo 45 de la LPEV estará conformado por: un diagnóstico, objetivos, estrategias, indicadores y prioridades de desarrollo municipal, incorporar previsiones sobre recursos asignados a los fines, determinar órganos responsables de ejecutarlos y las actividades económicas, sociales y culturales.

El diagnóstico tiene la finalidad de presentar una contextualización de la situación en el municipio, mostrando situaciones adversas, necesidades y oportunidades para la intervención pública. De esta manera con este elemento es que se pueden trazar las estrategias que pretenden implementarse para atender las condiciones que presenta el municipio. Los indicadores por su parte son las mediciones que se utilizan para conocer la manera en la que las estrategias implementadas repercuten sobre la situación (De Sena, 2012).

La Ley Orgánica del Municipio Libre (LOML) plantea en el artículo 35 que entre las atribuciones que tienen los municipios, el contenido de sus PMD debe alinearse a la agenda 2030<sup>8</sup>. El artículo 40 menciona que los municipios deben contar con Comisiones Municipales<sup>9</sup> entre las que se encuentra la de Planeación del Desarrollo Municipal. Esta comisión (según el artículo 60 quince) tiene como atribuciones en la Planeación del Desarrollo Municipal: proponer la creación del Instituto Municipal de Planeación, participar en la elaboración,

implementación, ejecución, evaluación y actualización del plan, proponer políticas para impulsar la cultura de planeación estratégica para el desarrollo sustentable<sup>10</sup> e incluyente, asegurar la continuidad del PMD y fortalecer la institucionalización el proceso de planeación estratégica para el desarrollo sustentable del municipio. El artículo 102 agrega que todo habitante del municipio es sujeto de derecho y obligación para participar en la planeación del desarrollo municipal.

Los artículos 191 y 192 de la LOML mencionan que el Consejo de Planeación funge como un órgano auxiliar para la participación ciudadana para la planeación en los Ayuntamientos, por ello tienen atribuciones como la propuesta de los mecanismos e instrumentos relacionados con el PMD. Por su parte el artículo 193 habla sobre una planeación democrática y participativa en los PMD. En los artículos transitorios de reformas a la LOML el decreto 598 plantea que todos los ayuntamientos a partir del 1° de enero del 2022 deben estar alineados a los ODS.

### Normatividad municipal

El Bando de Policía y buen Gobierno del Municipio de Alvarado (BPBG) especifica que el Ayuntamiento está obligado a formular el PMD (artículo 75). Propone como el órgano auxiliar en esta tarea al Consejo de Planeación para el Desarrollo Municipal, de tal manera que será un canal permanente de comunicación y consulta entre los habitantes. Como anotación, el documento del Bando de Policía<sup>11</sup> en el artículo 76 lo referencia como COPLADE, mientras que en la LPEV y la LOML se estipula como COPLADEM. En este sentido queda en

<sup>8</sup> Fracciones: III, párrafo 2; XXX; y

<sup>9</sup> El artículo 39 las define como órganos integrados por ediles con el propósito de cuidar y vigilar el funcionamiento del ayuntamiento en lo relativo (entre otros) a la planeación estratégica municipal.

<sup>10</sup> No sostenible.

<sup>11</sup> El documento fue recuperado el día 29 de mayo de 2024 de la sección de transparencia de la página oficial del Ayuntamiento y corroborado en la Plataforma Nacional de Transparencia se direcciona a un mismo enlace: [https://drive.google.com/file/d/1hq\\_2ojcojSDBbagpsu5QnkhCxTowf2v/view](https://drive.google.com/file/d/1hq_2ojcojSDBbagpsu5QnkhCxTowf2v/view)

duda si el reglamento utilizado por la administración 2022-2025 que en su portada muestra el periodo 2018-2021 está actualizado.

El BPBG en su artículo 74 plantea que para el cumplimiento de las disposiciones en relación del PMD el ayuntamiento está sujeto a la Ley de Planeación Municipal, la Ley de Planeación del Estado de Veracruz, la Ley Orgánica del Municipio Libre, el Reglamento de Planeación Municipal y las disposiciones aplicables. Sin embargo, el ayuntamiento no cuenta con un Reglamento de Planeación Municipal, esta información fue confirmada al contactar a la unidad de transparencia. Por otra parte, la Ley de Planeación Municipal que es mencionada tampoco se encuentra presente entre las disposiciones nacionales y tampoco estatales.

## METODOLOGÍA

Este trabajo es un análisis cualitativo, que se apega al análisis de contenido. Este tipo de análisis permite alejarse de las posturas positivistas reconociendo que la sociedad es dinámica, así como sus problemas. De esta manera se genera conocimiento que permite el descubrimiento y descripción de los fenómenos o asuntos que son estudiados (Flick, 2013).

Como técnica se utilizó la revisión documental, de esta manera los materiales para el trabajo consistieron en fuentes primarias de información. Los datos para la descripción de la alternancia fueron recopilados de la página oficial del Organismo Público Electoral del Estado de Veracruz de los resultados de las tres últimas elecciones municipales<sup>12</sup>. En cuanto a los datos correspondientes a los PMD, fueron recuperados de la

página nacional de transparencia y de la página oficial del Ayuntamiento<sup>13</sup> (utilizando “/sitemap.xml” debido a que la página no brindaba el acceso directo a la sección de transparencia).

El análisis fue realizado por medio del software QDA *miner*, el cual permite la codificación de la información para realizar un análisis de contenido (LePan, 2013). Al hacer codificaciones respecto a las necesidades del investigador, los softwares con enfoque en la investigación cualitativa permiten crear categorizaciones y procesar información de manera más rápidas. Para el caso de esta investigación la codificación se realizó desde la inducción, debido a que no se establecieron teorizaciones previas para el fenómeno que se ha propuesto analizar.

Este tipo de método no deja de ser objeto de críticas debido a que se circunscribe a la interpretación del investigador. Con la intención de omitir este sesgo, el análisis se observa desde la visión de las características internas, para el uso de la descripción y develación de las tendencias y semejanzas en el contenido de la comunicación (Fernández, 2002). De esta manera se relacionó el contenido de las descripciones de estrategias, objetivos, metas e indicadores de los PMD con el contenido de las descripciones en la metas e indicadores de los ODS.

La codificación se realizó considerando las metas correspondientes a los ODS, esto implicó crear cinco categorías, las cuales correspondieron a las dimensiones de los ODS, bajo dichas dimensiones se crearon 21 subcategorías que correspondieron a los 17 ODS, posteriormente se crearon los códigos que

<sup>12</sup> Esto se debió a que la información disponible en transparencia y los datos municipales de desarrollo no se encontraron disponibles para años anteriores.

<sup>13</sup> Además de la utilización del metabuscador Google, ya que no toda la información se encontraba disponible.

correspondieron a cada una de las metas establecidas en los ODS. La razón de la existencia de 21 subcategorías se debe a que el ODS 17 está dividido por cinco temáticas, finanzas, tecnología, creación de capacidad, comercio y cuestiones sistemáticas.

Posteriormente a la codificación se realizó el análisis de los PMD considerando el contenido de los ejes, objetivos, acciones, metas e indicadores según correspondía en la redacción de los documentos. A esto se le denomina estructuración (Moraima y Auxiliadora, 2008), ya que el contenido de los documentos que proveen la información se torna en objeto de relación con los códigos, es decir, el contenido es relacionado de la manera en la que lo que es descrito, comentado o presentado tiene una inclinación hacia la pertenencia de los códigos de las categorizaciones.

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

El municipio de Alvarado experimentó alternancia política en los últimos tres procesos electorales. En el periodo de gobierno previo al año 2014 (2010-2013) la presidencia fue ejercida por la coalición Veracruz para Adelante<sup>14</sup>, durante el periodo 2014-2017<sup>15</sup> estuvo en manos del PRD, la administración de 2018-2021 fue obtenida por la coalición del PRI y Partido Verde<sup>16</sup>, mientras que la administración actual (2022-2025) la ejerce la coalición Juntos Haremos Historia en Veracruz<sup>17</sup>.

Los periodos de gobierno analizados corresponden a los tres últimos periodos de gobiernos municipales que abarcan de 2014 a 2025. Durante la resolución de los ODS, el Municipio de Alvarado se encontró en un periodo de gobierno que recientemente había iniciado (2014). Mientras los compromisos de los ODS fueron adquiridos por el Estado Mexicano (2015) Alvarado se encontró en un periodo de gobierno que abarcó desde el año 2014 hasta 2017.

En un primer momento el análisis de contenido arrojó que los PMD del periodo 2014-2017 y 2018-2021<sup>18</sup> abordan el mismo número de metas (pero no las mismas). Esto se obtuvo con el análisis de ocurrencia (el cual generó una matriz de citas) el cual se interpreta como la existencia o no de algún código en el contenido del caso analizado. En este análisis se obtuvo que los periodos comparten un total de 77 metas abordadas, mientras que el PMD correspondiente al periodo 2022 aborda 63 metas.

Los casos en conjunto abordan un total de 108 metas, en este sentido el análisis conjunto permite observar aquellas metas que son compartidas (tabla 2). El PMD del periodo de 2014 comparte con el PMD del 2018 un total de 13 metas (12%), el PMD de 2014 comparte con el PMD de 2022 un total de 11 metas (10%), mientras que el PMD de 2018 y 2022 presentan la misma cantidad de metas compartidas. En el caso de

<sup>14</sup> Formada por el PRI, Partido Verde y el Partido Revolucionario Veracruzano. Información recuperada de la página del OPLE de Veracruz en el enlace: <https://portalantior.oplever.org.mx/archivos/1/resutadoselec/2010/Aytos.pdf>

<sup>15</sup> Resultados electorales municipales recuperados de la página oficial del OPLE Veracruz en el enlace: <https://oplever.org.mx/wp-content/uploads/2018/pdfs/Est2013.pdf>

<sup>16</sup> Recuperado de la página oficial del OPLE de Veracruz en el enlace: <http://computos.oplever.org.mx/distritos/16>

<sup>17</sup> Conformada por Morena, Partido Verde y PT, recuperado de la página oficial del OPLE de Veracruz en el enlace: <http://sicdm.oplever.org.mx/sicomu/distrito/16/municipio/12>

<sup>18</sup> En adelante los periodos serán referidos como 2014, 2018 y 2022.

los tres PMD se encontró que comparten 37 metas en común (34%).

El hecho de que las metas se compartan podría implicar una relación con las necesidades que han sido detectadas en el municipio. Una de las obligaciones que tiene el municipio al momento de realizar el PMD es la construcción de un diagnóstico de la situación, consideran información estadística y las participaciones de la ciudadanía en la expresión de dichas necesidades.

**Tabla 2**

*Metas de los ODS compartidas por los PMD*

2014 y 2018	2014 y 2022	2018 y 2022	Tres PMD
1.2, 1.5, 3.6, 4.5, 4.6, 5.5, 7.1, 8.4, 9.2, 9.3, 12.2, 15.2, 16.1	2.1, 3.4, 3.7, 3.9, 4.1, 5.1, 5.2, 5.6, 12.8, 6.4, 16.5	1.1, 4.a, 8.1, 8.b, 9.c, 11.b, 6.2, 14.7, 17.3, 17.14, 17.16	1.3, 1.4, 1.a, 3.8, 4.3, 4.4, 4.7, 5.c, 10.2, 10.3, 8.2, 8.3, 8.5, 8.9, 9.1, 11.1, 11.2, 11.3, 11.4, 11.5, 11.6, 11.7, 12.4, 12.5, 12.b, 6.1, 6.3, 13.1, 14.2, 15.1, 16.3, 16.4, 16.6, 16.7, 16.1, 17.1, 17.17

Las metas no compartidas y abordadas (tabla 3) de manera individual corresponden a 36 (33%). Estas metas reflejan la forma en la que se observan ciertas problemáticas. Las metas relacionadas con el objetivo 14 corresponden a las acciones en pro de la vida submarina. Alvarado es reconocido en los PMD como un municipio que sustenta su economía por medio de la pesca, por lo que se inclinaría a entender que debe existir una serie de acciones que traten este sector económico. Por ello se observa que los tres PMD tratan la meta 14.2 que corresponde a la protección y gestión de ecosistemas marinos respecto a su explotación. Sin embargo, esta meta no deja de estar enfocada en la explotación productiva, por lo que individualmente cada PMD busca darle sentido a la protección.

El PMD de 2014 se relacionó con la meta 14.5 que corresponde a la conservación y protección de zonas costeras y marinas, esto se observó en el eje estratégico “4. Alvarado Limpio” que planteó el objetivo que se reconociera al municipio como una ciudad limpia y la conservación del municipio. Allí se estableció la línea de acción “4.3 Medio Ambiente” donde se estipula entre otras cosas la reforestación y resguardo de Arroyo Moreno para cuidar el mangle y la fauna de la zona.

**Tabla 3**

*Metas abordadas individualmente en los PMD*

2014	2018	2022
3.5, 1.4, 10.5, 7.3, 8.7, 8.8, 12.6, 12.8, 6.6, 6.a, 6.b, 14.5, 15.4, 15.b, 16.2, 16.5, 16.8,	1.b, 2.3, 2.4, 2.5, 2.a, 2.c, 7.2, 8.6, 8.10, 9.4, 9.5, 9.a, 14.4, 15.6, 17.4, 17.8, 17.19	14.b

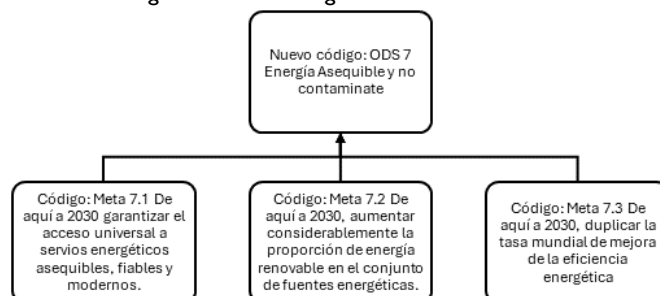
Por su parte el PMD 2018 se enfocó individualmente en la meta 14.4, la cual corresponde a la reglamentación y planificación para la gestión de la explotación pesquera con el fin de hacerla sostenible. El eje “VII. Pesca” presentó como objetivo “mejorar las condiciones de la pesca”, planteó por medio de la meta “Realizar 10 capacitaciones a cooperativas de pesca anuales para mejorar sus condiciones zoonosanitarias y de producción”. Así la estrategia de “gestión de permisos y financiamiento para proyectos de acuicultura (...)” y la acción de cumplimiento de las “normas zoonosanitarias que (...) marca SAGARPA” se vinculan directamente a la meta 14.4.

El PMD 2022 es el único que aborda la meta 14.b, esta corresponde a facilitar el acceso a los pescadores artesanales a los recursos marinos y a los mercados” por medio de la “aplicación de un marco jurídico, reglamentario, normativo o institucional para proteger y reconocer los derechos de acceso a la pesca de pequeña escala”. Esto es tratado en el eje “3. Unidos por un

futuro próspero y competitivo” en el “Programa Bazar Pesquero” que plantea “una feria itinerante en localidades pesqueras para la comercialización a bajo costo de insumos para la pesca”.

Una vez realizado el análisis de los datos, se utilizó en QDA *miner* la herramienta de códigos “fusionar en” la cual permitió reagrupar los códigos a la subcategoría de su ODS correspondientes, lo cual estableció al objetivo como un nuevo código dentro de la categoría de las dimensiones. A manera de ejemplificación de este procedimiento se muestra la figura I, la cual representa cómo los códigos se fusionaron desde la particularidad de las metas, hasta tener una codificación más general.

**Figura I**  
Fusión de códigos hacia subcategoría



Por medio de la nueva codificación fue posible obtener la ocurrencia del abordaje de las metas en los ODS en cada PMD. La tabla 4 muestra los resultados de la ocurrencia, además permite observar la comparación porcentual de las metas de cada ODS contra las metas que son abordadas en el PMD. En cuanto al total de metas abordadas en cada PMD se puede observar que los correspondientes al periodo 2014 y 2018 contiene un total de 77 metas, lo que corresponde a 46% de las metas totales, mientras que el periodo 2022 contiene 37% de las metas, esto implica una reducción de 18 puntos porcentuales respecto a sus predecesores.

**Tabla 4**  
Comparativo de metas integradas en los PMD respecto a las Metas de los ODS

Objetivo	Metas por ODS	Metas contenidas en el PMD			% de metas contenidas respecto al ODS		
		2014	2018	2022	2014	2018	2022
Objetivo 1	7	5	6	5	71%	86%	71%
Objetivo 2	8	1	5	1	13%	63%	13%
Objetivo 3	13	6	2	4	46%	15%	31%
Objetivo 4	10	7	6	5	70%	60%	50%
Objetivo 5	9	5	2	4	56%	22%	44%
Objetivo 6	8	6	3	5	75%	38%	63%
Objetivo 7	5	2	2	0	40%	40%	0%
Objetivo 8	12	7	9	6	58%	75%	50%
Objetivo 9	8	3	7	2	38%	88%	25%
Objetivo 10	10	4	2	3	40%	20%	30%
Objetivo 11	10	7	8	8	70%	80%	80%
Objetivo 12	11	6	4	4	55%	36%	36%
Objetivo 13	5	1	1	1	20%	20%	20%
Objetivo 14	10	2	3	3	20%	30%	30%
Objetivo 15	12	4	3	1	33%	25%	8%
Objetivo 16	12	9	6	6	75%	50%	50%
Objetivo 17	19	2	8	5	11%	42%	26%
Total	169	77	77	63	46%	46%	37%

El hecho de que se presente una reducción en el abordaje de las metas en el periodo de gobierno de 2022 puede corresponder a dos cuestiones. La primera es que, problemáticas que se consideraron como prioritarias en los gobiernos de 2014 y 2018 fueran reducidas por la atención que se les brindó, o lo que se encontró durante la revisión de los documentos, que el lenguaje utilizado no fue claro o explícito por lo que no se codificó relación alguna con las metas (aunque esto fue una constante en los tres Planes).

Con la intención de hacer una observación más puntual en el abordaje de cada meta, se procedió a realizar una comparación de la ocurrencia de las metas de los ODS en los PMD ante los planes predecesores. El plan de 2018 se comparó con el de 2014, y el plan de 2022 se comparó con el plan de 2018, de tal manera que se obtuvieron los resultados de la Tabla 5.

En términos de variación entre las metas de los objetivos se observa que para el PMD del año 2018 no presentó modificaciones únicamente en el objetivo 13 “acción por el clima” esto debido a que el objetivo no solo se relaciona con el cambio climático, también lo hace respecto a las estrategias para enfrentar desastres naturales. El PMD 2022 respecto al PMD de 2018 no presentó variaciones en el abordaje de los objetivos 11, 12, 13, 14 y 16.

Si bien estos cambios son respectivos únicamente a la ocurrencia de las metas de los objetivos, en la tabla 6 se puede observar las similitudes de menciones que se realizan de los ODS en los PMD, de esta manera se obtuvo la variación de las frecuencias del abordaje de los ODS.

**Tabla 5**

*Comparativo metas abordadas en los PMD respecto al periodo anterior*

No. Objetivo	Metas contenidas en el PMD			Variación de metas contenidas respecto al periodo anterior	
	2014-2017	2018-2021	2021-2025	2018-2021	2022-2025
Objetivo 1	5	6	5	20%	-17%
Objetivo 2	1	5	1	400%	-80%
Objetivo 3	6	2	4	-67%	100%
Objetivo 4	7	6	5	-14%	-17%
Objetivo 5	5	2	4	-60%	100%
Objetivo 6	6	3	5	-50%	67%
Objetivo 7	2	2	0	0%	-100%
Objetivo 8	7	9	6	29%	-33%
Objetivo 9	3	7	2	133%	-71%
Objetivo 10	4	2	3	-50%	50%
Objetivo 11	7	8	8	14%	0%
Objetivo 12	6	4	4	-33%	0%
Objetivo 13	1	1	1	0%	0%
Objetivo 14	2	3	3	50%	0%
Objetivo 15	4	3	1	-25%	-67%
Objetivo 16	9	6	6	-33%	0%
Objetivo 17	2	8	5	300%	-38%
Total	77	77	63	0%	-18%



**Tabla 6***Frecuencia de contenido de ODS en los PMD por periodo*

No. ODS	2014-2017	2018-2021	2022-2025
Objetivo 1	22	22	15
Objetivo 2	1	54	4
Objetivo 3	26	6	11
Objetivo 4	25	14	15
Objetivo 5	11	2	8
Objetivo 6	6	2	4
Objetivo 7	8	2	0
Objetivo 8	22	54	20
Objetivo 9	6	32	7
Objetivo 10	82	93	60
Objetivo 11	21	14	6
Objetivo 12	15	25	9
Objetivo 13	5	6	4
Objetivo 14	2	15	3
Objetivo 15	9	6	2
Objetivo 16	85	41	69
Objetivo 17	41	109	35

Para la finalización de la aplicación metodológica se realizó un análisis de similitud bajo el índice de Jaccard. Esto se traduce como la semejanza o compatibilidad que existe entre los PMD respecto al abordaje de las metas (en frecuencias) contenidas en los ODS. El cálculo de la similitud realiza una valoración de 0 a 1, de tal manera que, si el resultado de la comparación entre los casos es más cercano a 1, se encuentra mayor similitud (Demey, et al., 2011, p. 53).

Los resultados de la similitud se muestran en la tabla 7. Estos resultados indican que la frecuencia del abordaje de las metas de los ODS en el PMD del periodo 2018 frente al PMD del periodo 2014 tiene una semejanza de 85.2% en el contenido de las metas de los ODS. Por su parte, al comparar el PMD del periodo 2022 frente al del periodo 2018 se obtiene que existe una relación de semejanza de 76.1% en el contenido de sus metas.

**Tabla 7***Similaridad en abordaje de las metas de los ODS en los PMD*

PMD	2014-2017	2018-2021	2022-2025
2014-2017	1		
2018-2021	0.852	1	
2022-2025	0.861	0.761	1

Jaccard al establecer su indicador no creo una medida específica para evaluar los resultados obtenidos, sin embargo, realizó comentarios respecto a lo que representaban ciertos resultados. Si bien el índice dice que un resultado de cero implica una similitud nula y el resultado de uno, una similitud total, Jaccard comentó que un índice de 25% representa una similitud baja, el 30% corresponde a una similitud sensible, el 50% una similitud perceptible, y entre 70 y 85% genérica (Jaccard, 1901).

Respecto a lo anterior se establecieron los siguientes valores para poder brindar un resultado de la similitud: 0 ninguna, 1 a 25 baja, de 26 a 49 sensible, de 50 a 85 genérico, de 86 a 99 alta, mientras que 100 a total. Los resultados indican que existe semejanza en el contenido de los PMD frente a los ODS. Los cuales quedan de la siguiente forma: PMD del periodo 2018 tiene una similitud del 85.1% frente al PMD de 2014, lo cual corresponde a un grado genérico; al comparar el PMD 2022 con su predecesor (2018) también presenta una relación genérica con 76.1%.

## CONCLUSIONES

Los resultados obtenidos muestran que, a pesar de existir alternancia política en el Municipio de Alvarado Veracruz, los PMD no reflejan cambios sustanciales en sus contenidos. Con el índice de Jaccard, fue posible mostrar que los tres últimos Planes guardan similitud en la manera en la que abordan las metas de los ODS puesto que resultaron en un contenido con una similitud genérica (entre 70 y 85).

Los resultados también ponen en boga por lo menos dos cuestionamientos. El primero en función de la discusión de lo que implica el desarrollo y de cómo una visión universalizada del desarrollo es tomada por los gobiernos locales. El segundo cuestionamiento se encuentra en función del contenido más profundo de los PMD, puesto que estos planes deben reflejar las necesidades de la sociedad, lo que en su caso inclinaría a realizar un análisis de los resultados de la intervención del gobierno local frente a las problemáticas municipales y así encontrar una explicación de porque las similitudes entre los Planes.

Uno de los mayores problemas con el que se encontró este estudio fue con el acceso a la información. El acceso a los documentos oficiales no se encuentra adecuadamente establecido en la página de transparencia del ayuntamiento. La falta de acceso a los marcos normativos (e inexistencia de reglamentación) hace difícil entender cómo el Ayuntamiento de Alvarado ha realizado sus PMD, además que tampoco se encuentran disponibles los documentos de actualización de los PMD.

Para diseño de investigaciones similares a esta, se propone que se haga una revisión de PMD de más de tres periodos. En el caso de esta investigación, se realizó únicamente con tres periodos de gobierno debido a que los ODS fueron establecidos en el 2015 y reajustados de los ODM. En segundo lugar, porque la alternancia política (posterior a los ODS) únicamente a constado de dos periodos de gobierno. Como tercer punto, también se destaca la dificultad de acceso a la información de los PMD, puesto que no se encuentra disponible en su totalidad.

## REFERENCIAS

- Arias, D., & Herrera, H. (2012). Políticas públicas: base conceptual, orientaciones y etapas. En D. Arias & H. Herrera (Eds.), *Entre políticas gubernamentales y políticas públicas: Análisis del ciclo de las políticas de desarrollo del gobierno del estado de Michoacán, México, 2003-2010* (pp. 41-62). INAP. <https://archivos.juridicas.unam.mx/www/bjv/libros/10/4523/14.pdf>
- Avaro, D. (2012). ¿Calidad de la democracia: urdimbre o abigarramiento conceptual? En C. Moreira & D. Avaro (Coords.), *América Latina hoy* (pp. 315-351). Teseo.
- Cabada, M. (2007). El sistema de planeación democrática y su reglamentación. *Quórum Legislativo*, 93, 87-113. <https://revistas-colaboracion.juridicas.unam.mx/index.php/quorum/article/view/38274/35171>
- Carbajal, A. (2009). ¿Modelos alternativos de desarrollo o modelos alternativos al desarrollo? *Prospectiva. Revista de Trabajo Social e intervención social*, 14, 1-19. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=574261795010>
- Carrillo, A. (1994). Modernización administrativa y participación social. En M. Vázquez (Coord.), *Participación ciudadana y control social* (pp. 179-196). Miguel Ángel Porrúa.
- Corzo, J. (2020). ¿Qué son las políticas públicas? Antecedentes, teoría y práctica. En J. Corzo (Ed.), *Diseño de políticas públicas* (pp. 71-102). IEXE Editorial.
- Demey, J., Pla, L., Vicente-Villardón, J., Di Rienzo, J., & Casanoves, F. (2011). Medidas de distancia y similitud. En F. Casanoves, L. Pla, & J. Di Rienzo (Eds.), *Valoración y análisis de la diversidad funcional y su relación con los servicios ecosistémicos* (pp. 47-60). CATIE. [https://repositorio.catie.ac.cr/bitstream/handle/11554/8190/Valoracion\\_y\\_analisis\\_de\\_la\\_diversidad\\_funcional.pdf?sequence=3&isAllowed=y](https://repositorio.catie.ac.cr/bitstream/handle/11554/8190/Valoracion_y_analisis_de_la_diversidad_funcional.pdf?sequence=3&isAllowed=y)
- De Sena, A. (2012). ¿Qué es un indicador? Algunos elementos conceptuales en torno a la noción de indicador y su elaboración. En G. Gómez & A. De Sena (Comps.), *En clave metodológica. Reflexiones y prácticas de la investigación social* (pp. 161-189). Ediciones Cooperativas. [https://www.researchgate.net/publication/275409261\\_Que\\_son\\_los\\_indicadores](https://www.researchgate.net/publication/275409261_Que_son_los_indicadores)

- Echave, J. (2020). La agenda 2030 y el desarrollo municipal sostenible. OPD.  
[https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/590381/Gu\\_a\\_Planes\\_Municipales\\_Sostenibles\\_VF.pdf](https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/590381/Gu_a_Planes_Municipales_Sostenibles_VF.pdf)
- Escobar, A. (2012). Más allá del desarrollo: postdesarrollo y transiciones hacia el pluriverso. *Revista de Antropología Social*, 21, 21-62.  
<https://www.redalyc.org/pdf/838/83824463002.pdf>
- Farr, J., Hacker, J., & Kazee, N. (2006). The policy scientist of democracy: The discipline of Harold D. Lasswell. *American Political Science Review*, 100(4), 579-587.  
<https://www.cambridge.org/core/journals/american-political-science-review/article/abs/policy-scientist-of-democracy-the-discipline-of-harold-d-lasswell/D04D4DC46F7C8B519687910DC77DC289>
- Fernández, F. (2002). El análisis de contenido como ayuda metodológica para la investigación. *Revista de Ciencias Sociales (Cr)*, 11(96), 35-53.  
<https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=15309604>
- Flick, U. (2013). Mapping the field. En U. Flick (Ed.), *The Sage handbook of qualitative data analysis* (pp. 3-18). Sage.  
[https://www.sagepub.com/sites/default/files/upm-binaries/58869\\_Flick\\_The\\_SAGE\\_HB\\_of\\_Qualitative\\_Data\\_Analysis.pdf](https://www.sagepub.com/sites/default/files/upm-binaries/58869_Flick_The_SAGE_HB_of_Qualitative_Data_Analysis.pdf)
- Garza-Aldape, E. (2005). *De la alternancia al desarrollo*. FCE.
- Gautier, P., & Soubeyran, R. (2004). Political alternation: A suggested interpretation. Recuperado el 29 de mayo de 2024 de <https://citeseerx.ist.psu.edu/document?repid=rep1&type=pdf&doi=7cd36ace4b5248acb2d3f3899abb7c2cb625b76d>
- Gómez, C. (2017). Los planes de desarrollo municipal en México y la participación ciudadana: Un análisis del marco jurídico. *Boletín Mexicano de Derecho Comparado*, 150, 1149-1177.  
<http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=42753815003>
- Gómez-Gil, C. (2017). Objetivos del desarrollo sostenible (ODS): Una revisión crítica. *Papeles de relaciones ecosociales y cambio global*, 140, 107-118.  
<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6312616>
- Huang, J.-T., Chang, M.-L., Lin, A., & Chang, Y.-C. (2023). Party alternation and fiscal performance: Evidence from Taiwan's local government. *Journal of the Asia Pacific Economy*, 28(3), 1007-1028.  
<https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/13547860.2021.1961667>
- Ibarra, D. (2018). Pactos sociales y crisis. *Economía UNAM*, 15(43), 56-69.  
[https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=SI665-952X2018000100056](https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=SI665-952X2018000100056)
- Jaccard, P. (1901). Étude comparative de la distribution florale dans une portion des Alpes et du Jura. *Bulletin de la Société Vaudoise des Sciences Naturelles*, 37(142), 547-579.  
[https://www.researchgate.net/publication/225035806\\_Etude\\_de\\_la\\_distribution\\_florale\\_dans\\_une\\_portion\\_des\\_Alpes\\_et\\_du\\_Jura](https://www.researchgate.net/publication/225035806_Etude_de_la_distribution_florale_dans_une_portion_des_Alpes_et_du_Jura)
- Kaiser, A. (2002). Alternation, inclusion and the European Union. *European Union Politics*, 3(4), 445-458.  
<https://journals.sagepub.com/doi/10.1177/1465116502003004003>
- Kiwuwa, D. (2013). Democracy and the politics of power alternation in Africa. *Contemporary Politics*, 19(3), 262-278.  
<https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/13569775.2013.804150?scroll=top&needAccess=true>
- Lasswell, H. (1951). The policy orientation. En D. Lerner & H. Lasswell (Eds.), *The policy sciences* (pp. 3-15). Stanford University.
- LePan, C. (2013). Review of QDA miner. *Social Science Computer Review*, 36(6), 774-778.  
<https://journals.sagepub.com/doi/abs/10.1177/0894439313492711>
- López, C. (2001). La alternancia política en Baja California: Hacia un nuevo equilibrio de poderes. *Estudios Fronterizos*, 2(3), 41-62.  
[https://ref.uabc.mx/ojs/index.php/ref/article/view/284/439?lan=es\\_ES](https://ref.uabc.mx/ojs/index.php/ref/article/view/284/439?lan=es_ES)
- Lugo, B. (2022). Alternancia partidista y eficiencia financiera: Un análisis municipal en el estado de Hidalgo, México (2005-2020). *Revista Iberoamericana de Estudios Municipales*, 25, 1-21.  
<https://www.scielo.cl/pdf/riem/n25/0718-8838-riem-25-00105.pdf>
- Mandujano, M. (2013). Postdesarrollo, modernidad y otros mundos: Entrevista con Arturo Escobar. *Oxímora Revista Internacional de Ética y Política*, 2, 233-248.  
<https://revistes.ub.edu/index.php/oximora/article/view/6329/8084>

- Máttar, J., & Perrotti, D. (2014). La planificación del desarrollo y la desigualdad en América Latina y el Caribe. En J. Máttar & D. Perrotti (Eds.), *La planificación como instrumento de desarrollo con igualdad en América Latina y el Caribe* (pp. 15-20). CEPAL.  
<https://repositorio.cepal.org/server/api/core/bitstreams/6aaaec8c-3dcb-4f2f-be44-6608c790714b/content>
- Máttar, J., & Cuervo, L. (2017). La planificación para el desarrollo en América Latina y el Caribe: Albores y desafíos de cara a la complejidad del siglo XXI. En *Planificación para el desarrollo en América Latina y el Caribe: Enfoques, experiencias y perspectivas* (pp. 17-40). CEPAL.  
<https://www.cepal.org/es/publicaciones/42139-planificacion-desarrollo-america-latina-caribe-enfoques-experiencias>
- Moraima, M., & Auxiliadora, L. (2008). El análisis de contenido: Una forma de abordaje metodológico. *Laurus*, 14(27), 129-144.  
<https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=76111892008>
- Moreira, C., Rocha, D., Vera, M., & Jaramillo, M. (2015). *Lecciones desde la alternancia: La transición mexicana en perspectiva (2000-2001)*. Cámara de Diputados.
- Niño-Martínez, J. (2016). La alternancia municipal y el bienestar social. En J. Niño-Martínez (Ed.), *Alternancia electoral y estructura del bienestar social en los municipios de México*. UAEM.  
<http://ri.uaemex.mx/bitstream/handle/20.500.11799/58254/ALTERNANCIA%20ELECTORAL.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- ONUMJERES. (2022). Explicativo: Objetivo del desarrollo sostenible 5. Recuperado el 28 de mayo de 2024 de  
<https://www.unwomen.org/es/news-stories/explainer/2022/09/explainer-sustainable-development-goal-five>
- UNSSC. (2017). *Understanding the dimensions of sustainable development* [Video]. Consultado el 15 de marzo de 2024 de  
<https://www.unsdglearn.org/microlearning/understanding-the-dimensions-of-sustainable-development/>
- Pérez, O., & Medina, Z. (2023). ¿Neutralidad en los objetivos del desarrollo sostenible? La crítica necesaria. *Economía y Desarrollo*, 167(2).  
<https://revistas.uh.cu/econdesarrollo/article/view/7556>
- Sen, A. (2000). *Desarrollo y libertad*. Editorial Planeta.
- Sen, A. (2006). La democracia como valor universal. En A. Sen (J. Lomelí, Trad.), *El valor de la democracia* (pp. 53-92). El Viejo Topo.
- Thakur, S., & Nel, A. (2023). Alter-nation? Factions, coalitions and environmental governance in the context of contested post-apartheid local state democratisation. *Urban Forum*, 35, 197-216.  
<https://link.springer.com/content/pdf/10.1007/s132-023-09506-x.pdf>
- Valadés, D. (2012). El bienestar social como responsabilidad del estado social. *Revista Brasileira de Direito Constitucional*, 19, 95-108.  
<http://www.revistasconstitucionales.unam.mx/pdf/3/art/art3.pdf>
- Weber, H. (2019). Politics of “Leaving No One Behind”: Contesting the 2030 sustainable development goals agenda. En C. Gabay & S. Ilcan (Eds.), *The politics of destination in the 2030 sustainable development goals*. Routledge.
- Zucchini, F. (2011). Government alternation and legislative agenda setting. *European Journal of Political Research*, 50, 749-774.  
<https://ejpr.onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1475-6765.2010.01983.x>



## Una Estrategia Riesgosa: Aplicaciones móviles como medio de financiamiento para la microempresa en México

Jaqueline Castro Marquez <sup>a</sup>

**Resumen** – La era tecnológica da como resultado el surgimiento de aplicaciones móviles que pueden ser una excelente opción de financiamiento para las microempresas, por su rapidez y eficacia en el otorgamiento de créditos. El objetivo principal de este documento es analizar el papel de las aplicaciones móviles como fuente de financiamiento para las microempresas, con el fin de entender el impacto en sus finanzas, también vamos a ejemplificar dicho impacto por medio de un ejemplo práctico. Para llevar a cabo esta investigación, se utilizó la revisión documental y la observación, como principales herramientas, obteniendo como resultado información acerca del riesgo que representan estas aplicaciones móviles debido a las altas tasas de interés. Después de revisar y explorar varias aplicaciones podemos concluir si son o no una buena opción para el microempresario.

**Palabras clave** – Tecnología Financiera, Préstamo, Economía, Costo-Beneficio, Dinero.

**Abstract** – The technological era results in the emergence of mobile applications that can be an excellent financing option for microbusinesses, due to their speed and effectiveness in granting credit. The main objective of this document is to analyze the role of mobile applications as a source of financing for microbusinesses, in order to understand the impact on their finances. We are also going to exemplify said impact through a practical example. To carry out this research, documentary review and observation were used as the main tools, obtaining as a result information about the risk that these mobile applications represent due to high interest rates. After reviewing and exploring several applications we can conclude whether or not they are a good option for the microentrepreneur.

**Keywords** – Financial Technology, Loan, Economy, Cost-Benefit, Money.

### CÓMO CITAR HOW TO CITE:

Castro Marquez, J. (2024). Una Estrategia Riesgosa: Aplicaciones móviles como medio de financiamiento para la microempresa en México. *Interconectando Saberes*, (18), 41-53.  
<https://doi.org/10.25009/is.v0i18.2890>

Recibido: 30 de mayo de 2024  
Aceptado: 22 de octubre de 2024  
Publicado: 25 de octubre de 2024

<sup>a</sup> Universidad Veracruzana, México. E-mail: [jaqueline\\_jcm@hotmail.com](mailto:jaqueline_jcm@hotmail.com)



## INTRODUCCIÓN

Con la aparición de la tecnología y su acelerada evolución, las aplicaciones móviles han llegado a resolver muchos problemas en todos los ámbitos de nuestra vida social con aplicaciones para socializar hasta aplicaciones para controlar nuestra salud, y es así como surgen aplicaciones de índole financiero que pueden llegar a solucionar problemas de financiamiento al sector de la MiPymes.

En este ensayo académico exploraremos las aplicaciones móviles que otorgan créditos instalándose en dispositivos móviles y que son aprovechadas por microempresarios que no tienen acceso a la banca tradicional que cierra cada día más la brecha con el fin de evitar fraudes y cartera vencida. De acuerdo, con información proporcionada por la última encuesta realizada por el INEGI en conjunto con la Comisión Nacional Bancaria y de Valores, se obtuvo que al menos 9,472 empresas no lograron obtener algún tipo de financiamiento en 2021 (Instituto Nacional de Estadística y Geografía, 2021).

El objetivo de este ensayo académico es el de evaluar mediante revisión de literatura y la observación, al instalar en un dispositivo móvil, el funcionamiento de algunas aplicaciones de préstamos, para posteriormente analizar los riesgos financieros e implicaciones que tiene para una microempresa la adquisición de este tipo de financiamiento.

Para un mejor entendimiento de este trabajo se ha dividido en cinco partes que van de lo general a lo particular, iniciando por el análisis de los tipos de financiamiento de las MiPymes, el uso de dispositivos móviles en México, el funcionamiento de las aplicaciones de créditos, para después adentrarnos en el Costo Anual Total y sus implicaciones contables en la

microempresa. Por último, con base en la planeación financiera se realiza una propuesta de cómo enfrentar estos imprevistos mediante diferentes herramientas de planeación.

La importancia de abordar este tema es crucial en la actualidad, debido a que cada día aparecen más aplicaciones, que otorgan financiamiento de manera fácil y rápida, pero nunca son evaluados los riesgos financieros. El impacto financiero es innegable, por lo que es también importante analizar las implicaciones en los estados financieros desde un ejemplo práctico que logrará presentar de manera clara como las altas tasas de interés pueden poner en riesgo a la empresa durante el plazo del crédito.

De esta manera surgen los siguientes cuestionamientos ¿Qué riesgos financieros se presentan al solicitar financiamiento mediante las aplicaciones de créditos en dispositivos móviles? ¿Es una buena opción este tipo de financiamiento para las MiPymes?

Con estos cuestionamientos aparecen también las hipótesis las siguientes:

- Las aplicaciones de créditos son una excelente opción de financiamiento para la microempresa.
- Las aplicaciones de crédito no son una buena opción de financiamiento para la empresa.

Al final de esta investigación y con los datos recabados podremos afirmar o negar las hipótesis mencionadas.

Los temas financieros abordados en este documento y que aportan datos interesantes al análisis de la problemática son: financiamiento, balance general, estado de resultados, razones y planeación financiera.

## LA MICROEMPRESA EN MÉXICO

México es un país que se destaca por la manera en que su gente busca salir adelante para encontrar una mejor calidad de vida, es por lo que muchos de sus habitantes encuentran esta oportunidad al emprender un negocio. Según datos de la ENAFIN (Encuesta Nacional de Financiamiento de las Empresas), en nuestro país en el año 2021 de las empresas existentes el 62% son microempresas (INEGI, 2023). Estas se caracterizan por el número de personas que laboran en ellas y para ser catalogadas de esta manera deben de tener un máximo de diez empleados. Las microempresas son las que tienen mayor presencia en el ámbito empresarial no solo en México, si no en el mundo es por lo que el veintisiete de junio es declarado el día de la Micro, Pequeña y Mediana Empresa (MiPymes), por la Asamblea General de las Naciones Unidas (ONU), con el objetivo de reconocer su importancia en la economía global.

De acuerdo con los datos oficiales más actuales en México las MiPymes, aportan el 39% del Producto Interno Bruto (PIB) (INEGI, 2023), por lo que son la espina dorsal del mercado laboral, captando el mayor número de personas económicamente activas en un porcentaje del 40.5% en 2023 (INEGI, 2023), estas empresas no se encuentran en un solo sector económico, sino que pueden desarrollarse en el sector, primario, secundario o de servicios.

En 2021, había al menos 280,489 empresas con seis personas activas en los sectores de la construcción, la industria manufacturera, el comercio y los servicios. De estas, 6.9 % eran medianas; 35.3 %, pequeñas y 52.8 %, microempresas (INEGI, 2023), estas cifras en 2023 aún no han sido actualizadas, pero nos da una idea del impacto que generan en la economía del país. Analizando estas cifras podríamos pensar que es fácil emprender o

establecer una microempresa en México, sin embargo, los retos a los que se enfrentan los microempresarios son muchos en los primeros años de actividad, incluso muchas de estas no logran superar la primer década de vida, en 2019 a nivel nacional la esperanza de vida de un establecimiento al nacer es de 8.4 años, por poner algunos ejemplos en Oaxaca existe la mayor esperanza de vida de la microempresa con 11.4 años; en contraste con , Tamaulipas y Veracruz donde su esperanza de vida al nacer es de 7.2 y 7.4 años, respectivamente (INEGI, 2019).

Para iniciar operaciones, la empresa necesita introducir tecnología ya que puede ser un factor fundamental para que perdure, la innovación en los productos genera gastos de investigación y desarrollo que pueden llegar a ser costosos para el microempresario, la publicidad es de vital importancia ya que a través de ella se abrirán nuevos mercados y se ganarán clientes, todo esto genera un gasto que se puede reflejar en limitaciones para su operación.

La inversión en lo antes mencionado es una de las principales razones por las cuales los microempresarios buscan fuentes de financiamiento que los ayuden al logro de sus objetivos.

## EL FINANCIAMIENTO DE LA MICROEMPRESA EN MÉXICO

En México para iniciar operaciones el microempresario recurre a fuentes tradicionales de financiamiento como lo son los bancos o instituciones financieras, la última Encuesta Nacional de Financiamiento de las Empresas (ENAFIN) realizada en 2021, menciona algunos datos interesantes: al menos el 46.6% de las empresas han solicitado financiamiento y solo el 43.3% lo han obtenido. Del total de los solicitantes del financiamiento

el 44.3 % son medianas, 30.6 % son pequeñas y 24.5 % son microempresas (INEGI, 2023).

Las MiPymes que no logran obtener financiamiento de los medios tradicionales buscan alternativas para el logro de sus objetivos en medios no tradicionales los cuales se han vuelto más populares en los últimos años debido a la capacidad de ofrecer alternativas flexibles y accesibles para los emprendedores y microempresarios que buscan capital para expandir o mantener sus operaciones, entre los medios más comunes para el financiamiento podemos encontrar los siguientes:

- *Crowdfunding*: esta es una nueva forma de financiamiento colectiva que parte de los préstamos o inversiones que realizan pequeños inversionistas. Por esta aportación, estos reciben a cambio una participación de los beneficios de la empresa. (Crowdfunding, 2022).
- *Prestamos P2P*: es un modelo de financiamiento concedido a través de sitios web que actúan como intermediarias, y que tienen como objetivo contactar a empresas necesitadas de financiamiento con inversores que quieren obtener una ganancia de sus ahorros. (Prestamos P2P, 2022).
- *Apps de préstamos en dispositivos móviles*: son servicios digitales que conectan a personas que requieren préstamos con prestamistas. Para verificar su identidad lo hacen de forma electrónica accediendo a datos almacenados en su dispositivo móvil y sin tener que ir a una sucursal, recibiendo el dinero vía una transferencia bancaria electrónica directo a su cuenta. El reembolso del préstamo sucede comúnmente de la misma forma. (Las Aplicaciones de Préstamos te Pueden Embargar, 2023).

Esta última opción es el objeto de análisis del presente ensayo, ya que las aplicaciones que otorgan créditos o préstamos a los microempresarios son una excelente opción para la obtención de recursos una manera fácil y rápida que les permita alcanzar sus objetivos.

## APLICACIONES DE FINANCIAMIENTO EN MÉXICO

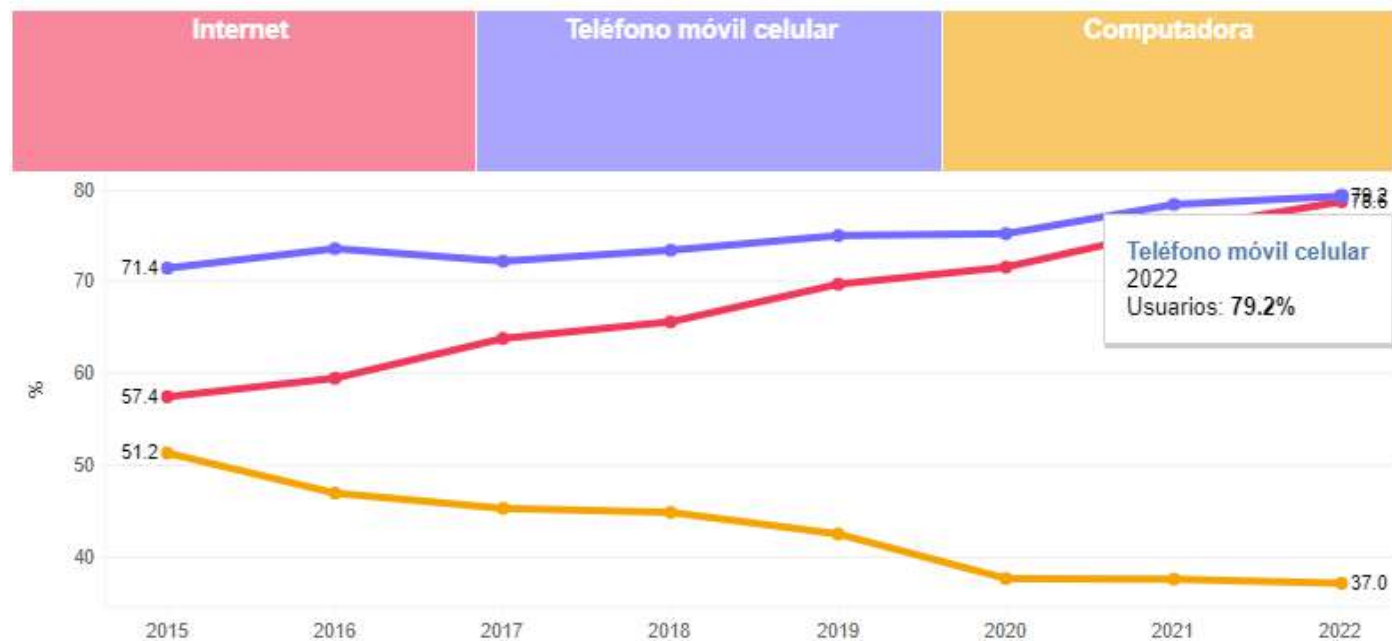
Con el aumento del uso de la tecnología en los últimos años, los dispositivos móviles han redefinido la forma con la que interactuamos con el mundo digital, a medida que la tecnología móvil sigue avanzando es más fácil encontrar diversas plataformas para el esparcimiento, la vida social y las finanzas. Es en esta última donde en los últimos años han surgido diversas aplicaciones para ahorrar, invertir y solicitar préstamos de manera fácil y rápida.

La Encuesta Nacional sobre Disponibilidad y Uso de Tecnologías de la Información en los Hogares (ENDUTIH) realizada en 2022, señala que el uso de dispositivos móviles ha aumentado 7.8 puntos porcentuales en los últimos años (INEGI, 2022), lo que ha abierto un área de oportunidad para el desarrollo de tecnologías al alcance de la mano.



**Figura 1**

Uso del celular en 2022 en México



Nota. Obtenido de INEGI, 2023. Estadísticas del aumento del celular en el año 2022, en México. <https://www.inegi.org.mx/programas/dutih/2022/>

Con esta área de oportunidad surgen las aplicaciones móviles de préstamos, las cuales se volvieron más populares después de la pandemia por Covid19, de acuerdo con la información recabada por el Consejo Ciudadano para la Seguridad y Justicia de la Ciudad de México (organismo sin fines de lucro que ofrece asesoría jurídica y psicológica en el país), existen actualmente 277 aplicaciones activas para la solicitud de préstamos activas la mayoría de ellas sin estar reguladas ante la ley.

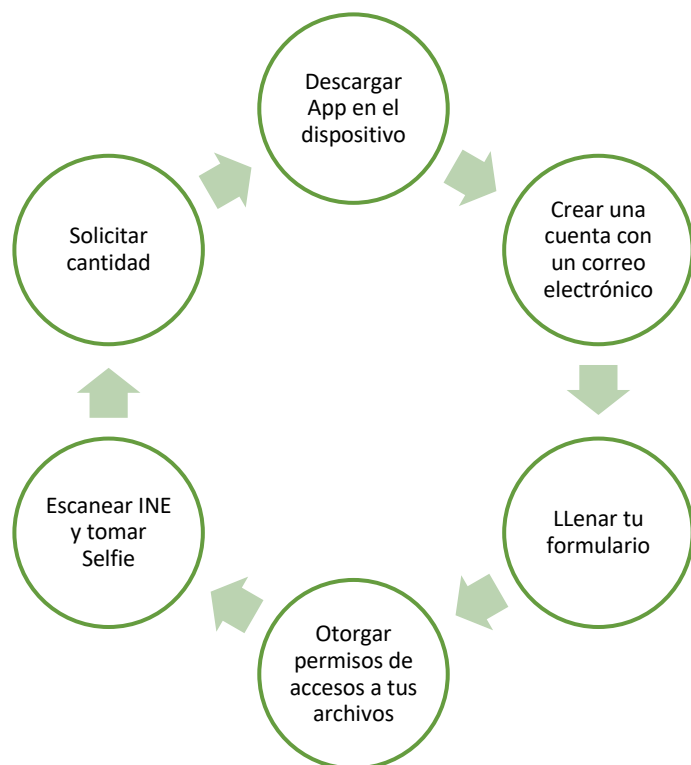
Para que el microempresario sea sujeto de crédito de estas aplicaciones es necesario que recurra a un proceso que se realiza por medio de una aplicación que se instala en el dispositivo móvil (celular), es importante que esta se descargue en este tipo de dispositivo ya que uno de los requisitos es que los dejes acceder a los contactos de tu teléfono, fotografías y demás archivos guardados en el dispositivo. Los otorgamientos de crédito se caracterizan por que no importa el score en

tu historial crediticio en el buró de crédito y se otorgan sin un aval o prendas en garantía.

La diferencia entre una aplicación de préstamos personales y una para microempresarios se puede caracterizar por el monto de préstamo que estas ofrecen, algunas aplicaciones de préstamos personales llegan hasta los veinte mil pesos en cambio de otras aplicaciones que son utilizadas por microempresarios pueden otorgar montos hasta por doscientos mil pesos, una característica más que hace la diferencia es que para los microempresarios es necesario mencionar en una en el formulario a que tipo de actividad comercial se dedica. La manera de uso de estas aplicaciones se puede observar en la figura 2.

**Figura 2**

*Ciclo del uso de las aplicaciones móviles de préstamos*



Una vez solicitado el préstamo se pasa a un estatus de preaprobación y en un lapso de veinticuatro horas se da la respuesta definitiva para saber el monto otorgado. Este monto es de un máximo de hasta doscientos mil pesos, con un interés que varía de acuerdo con el score en buro de crédito, y puede llegar a ser de hasta el 81.9% sobre la cantidad otorgada, el Costo Anual Total (CAT) puede llegar a ser del 103.8% sin IVA.

Este interés también depende de la periodicidad con la cual se realicen los pagos del crédito pueden ser: mensuales, quincenales o semanales y no hay la opción de pago capital por lo que es un plazo fijo, sin opción de liquidación anticipada, este plazo puede llegar a ser hasta de treinta y seis meses.

## MARCO LEGAL

De acuerdo con la Ley de Instituciones de Crédito en su artículo segundo, las únicas entidades autorizadas para el otorgamiento de créditos son las Instituciones de Banca Múltiple y las Instituciones de Banca en Desarrollo (Ley de Instituciones de Crédito, 2022). Sin embargo, con la aparición de diversas entidades financieras que operaban sin regulación alguna ofreciendo diversos servicios financieros, la Comisión Nacional Bancaria y de Valores, ha creado a lo largo de los años diferentes figuras para poder tener un control, a continuación se mencionan los principales tipos, los servicios que ofrecen y el segmento de usuarios a que van dirigidas:

- Instituciones de Banca Múltiple: Llamada también banca tradicional, realizan operaciones de captación de recursos y financiamiento al público en general (Comisión Nacional Bancaria y de Valores, 2016).
- Banca de Nicho: O instituciones con licencia de operación limitada, las cuales van dirigidos a sectores específicos de la sociedad que realizan actividades permitidas en la Ley de Instituciones de Crédito (Comisión Nacional Bancaria y de Valores, 2016).
- Sociedades Financieras de Objeto Múltiple (SOFOM): Son instituciones bajo la figura de Sociedades Anónimas encargadas de ofrecer créditos, arrendamiento o factoraje financiero, deben de estar registradas ante la CONDUSEF y son reguladas bajo la Ley General de Organizaciones y Actividades Auxiliares de Crédito, son clasificadas en reguladas y no reguladas (Comisión Nacional Bancaria y de Valores, 2015).

- Sociedades Financieras de Objeto Limitado (SOFOL): Son entidades financieras dedicadas al otorgamiento de créditos a un sector o actividad, están autorizadas por la Secretaría de Hacienda y Crédito Público y vigiladas por la Comisión Nacional Bancaria y de Valores, estas no están autorizadas desde el año 2013 por lo que la CNBV solo las vigila a las existentes (Comisión Nacional Bancaria y de Valores, 2013).
- Sociedad Financiera Popular (SOFIPOS): Son entidades de microfinanzas que trabajan bajo el esquema de aportación de socios y préstamos o créditos a clientes, operan bajo la autorización de la Comisión Nacional Bancaria y de Valores y van dirigidos a el segmento de la sociedad que no es sujeto de créditos de la banca tradicional (Comisión Nacional Bancaria y de Valores, 2013).

Al desaparecer las SOFOLES en el año 2013, las aplicaciones de crédito que se encuentran reguladas y autorizadas trabajan en su mayoría bajo la figura de SOFIPOS.

Estas entidades regulan su funcionamiento ante diferentes leyes mexicanas, por ejemplo:

- Ley General de Sociedades Mercantiles
- Ley de Ahorro y Crédito Popular
- Ley de la Comisión Nacional Bancaria y de Valores
- Ley para Regular las Sociedades de Información Crediticia
- Ley General de Títulos y Operaciones de Crédito
- Ley para la Transparencia y Ordenamiento de Servicios Financieros

- Ley de Protección y Defensa del Usuario de los Servicios Financieros
- Ley General de Actividades Auxiliares de Crédito

La Comisión Nacional Bancaria y de Valores supervisa y vigila el cumplimiento de la ley, mientras que la Comisión Nacional para la Defensa y Protección del Usuario de Servicios Financieros (CONDUSEF), atiende las quejas de los usuarios, al usar estos servicios (Comisión Nacional Bancaria y de Valores, 2023).

## COSTO FINANCIERO

Una aplicación móvil otorgante de crédito, puede ser la primera opción de un microempresario al tener una necesidad de liquidez, debido a los pocos requisitos y rapidez en los trámites, estas aplicaciones han ganado mayor popularidad en el segmento de la sociedad que no es sujeto de crédito de la banca tradicional, sin embargo, el costo de obtener este tipo de créditos puede ser contraproducente para el microempresario, el alto costo de los servicios financiero puede generar una deuda impagable que traiga problemas con el microentorno en que se desenvuelve la empresa, ya que como se mencionó anteriormente al tener acceso a tu dispositivo móvil, acceden a tus contactos en caso de algún atraso en un pago.

El principal problema financiero que subyace de solicitar este tipo de préstamos son los altos intereses y el costo de los servicios financieros como la comisión por apertura, gastos por el mantenimiento del crédito, cobran comisión por el pago en instituciones financieras, en caso de atraso de pago se cobra una comisión por intento de cobro, por gastos de cobranza y reclamación improcedente esto se puede verificar en el contrato disponible en una de las aplicaciones. El utilizar este tipo de servicios puede llevar a la falta de liquidez y de

solvencia, al endeudamiento excesivo mostrando altos índices en sus pasivos y finalmente a la desaparición de la empresa.

El alto costo financiero al solicitar este tipo de financiamiento es un tema de preocupación entre las autoridades que no han logrado regular los intereses y comisiones que estas aplicaciones cobran a sus usuarios, en la siguiente tabla se puede apreciar los costos de tres aplicaciones más utilizadas en México que ofrecen prestamos arriba de los cien mil pesos.

**Tabla 1**

*Comparativa de interés de prestamos*

App	Montos hasta	Tasa de Interés	Comisión por apertura	Plazo	Costo Anual Total más IVA
Yo te presto	\$375 mil pesos	Del 8.9% al 38.9%	Del 2.9 al 4.9%	De 6 a 36 meses	23.18%
Kubo Financiero	\$100 mil pesos	Del 16% al 81.45%	2% de acuerdo con el monto más IVA	De 4 a 36 meses	91%
Doopla	\$300 mil pesos	Del 12% al 34%	6%, más comisión	De 3 a 36 meses	20.9%

*Nota.* Los montos mostrados corresponden a diversas cotizaciones que se realizaron en aplicaciones de préstamo, para verificar el monto total del interés y las diversas comisiones al solicitar el préstamo.

Como podemos observar el costo financiero es muy alto al menos en estos ejemplos lo que se traduce en deuda para la microempresa.

## COSTO FINANCIERO PARA LA MIPYMES

De acuerdo con la última estratificación de las MiPymes realizada por la Secretaría de Economía, se considera una microempresa aquella la cual tiene un máximo de diez empleados y facturan un tope de cuatro millones de pesos anuales (Secretaría de Economía, 2012), con estos datos podemos deducir que las microempresas que

deciden este tipo de financiamiento tienen un alto costo financiero, lo cual afecta su solvencia y liquidez.

EL Costo Anual Total (CAT), es una medida estandarizada para obtener el costo del financiamiento al obtener un préstamo, en él se incorporan los intereses y gastos inherentes a los créditos (Banco de México, 2023), este se calcula de acuerdo con lo publicado por el Banco de México en la Circular 21/2009, utilizando la siguiente fórmula:

**Figura 3**

*Fórmula para calcular el Costo Anual Total*

$$\sum_{j=1}^M \frac{A_j}{(1+i)^{T_j}} = \sum_{k=1}^N \frac{B_k}{(1+i)^{S_k}}$$

*Nota.* La fórmula es utilizada para calcular el CAT, el cual es medida estandarizada del costo de financiamiento, expresado en términos porcentuales anuales. <https://ikiwi.com.mx/costo-anual-total-cat/>  
Donde:

M= Número total de disposiciones del crédito

j= Numero consecutivo que identifica cada disposición del crédito

A<sub>j</sub>= Monto de la j-ésima disposición del crédito.

N= Número total de pagos

k= Número consecutivo que identifica cada pago

B<sub>k</sub>= Monto k-ésimo pago

T<sub>j</sub>= Intervalo de tiempo, expresado en años y fracción es de año, que transcurre entre la fecha en que surte efecto el contrato y la fecha del k-ésimo pago

S<sub>k</sub>=Intervalo de tiempo expresado en años y fracciones de año que transcurre entre la fecha en que surte efecto el contrato y la fecha del k-ésimo pago

## EJEMPLO PRÁCTICO CAT

Vamos a suponer que una microempresa dedicada a la producción y venta de café tiene la oportunidad de comprar un tostador de café a bajo costo, viene la época de cosecha y es importante agilizar la producción debido a que este año se garantiza el aumento de la cosecha de café cereza, sin embargo, no cuenta con la liquidez inmediata suficiente, por lo que deciden recurrir a un préstamo de \$100 mil pesos, para poder comprar la

maquinaria, saben que al recurrir a este tipo de préstamos el costo del tostador aumentará debido a los gastos financieros, pero no se descapitalizarán para el inicio de las operaciones de la cosecha, por lo que deciden evaluar esta opción.

El precio en el mercado del tostador oscila entre los noventa y los cien mil pesos de contado, lo que implica quedarse sin liquidez, la empresa evalúa una opción de préstamo en aplicación móvil debido a que es fácil y

rápida de tramitar, esta opción le ofrece la siguiente opción:

- Monto de préstamo: \$100,000
- Temporalidad: 12 meses
- Periodicidad de pago: Mensual

El cálculo del CAT se puede realizar con la fórmula antes mencionada, sin embargo, estas aplicaciones ya cuentan con una calculadora que te permite evaluarlo.

#### Figura 4

Cotización de préstamo

The screenshot shows a mobile application interface for a loan quote. On the left, there are input fields for the loan amount (\$100,000), the payment frequency (Monthly), and the total amount to be paid (\$12,000). On the right, a box titled 'Detalles del cálculo' displays the following information:

Terminas de pagar en	Nuestra tasa promedio	Pago mensual
12 meses	59.3%	\$11,753.29

*Nota.* La imagen muestra una cotización realizada por un monto de cien mil pesos, esto con el fin de demostrar la tasa de interés para pagar en un lapso de doce meses. <https://www.kueski.com/prestamo-internet>

Como podemos observar el Costo Anual Total, es muy elevado asciende a los 59.3%, lo que implica que durante este tiempo la empresa estaría desembolsando un aproximado de doce mil pesos mensuales, lo que para una microempresa es un riesgo innegable. Claro que se deben de analizar también las condiciones del micro y macroentorno de la empresa, para que el director general pueda analizar si esta inversión es viable o no, además de analizar el costo beneficio de acuerdo a el aumento de la producción, incluso se podría analizar si el préstamo puede ser a un plazo inferior, cabe mencionar que estas aplicaciones móviles no cuentan la opción de abono a capital por lo que el plazo al que se

decida solicitar el préstamo es fijo y el que al menos en la simulación del crédito el tiempo del préstamo tampoco puede ser menor.

#### IMPLICACIONES CONTABLES DE LOS COSTOS FINANCIEROS

##### Balance General y el Estado de Resultados

Supongamos que la empresa de café decidió solicitar el prestamos de los cien mil pesos, por lo que en los próximos doce meses debe de incluir en su balance general y en su estado de resultados los activos y pasivos que generó este préstamo, El préstamo es obtenido en

el mes de octubre, por la cantidad total incluyendo gastos financieros de \$141,039.48, por lo que al final del mes sus activos habrán incrementado por la adquisición de equipo y sus pasivo aumentaron por la adquisición de la deuda.

En el estado de resultados los gastos financieros son una parte importante ya que reflejan el costo de financiamiento adquirido por la microempresa, estos incluyen los intereses y las comisiones por la adquisición del préstamo. Los gastos financieros son una parte importante de la rentabilidad y la salud financiera de la empresa, Los inversionistas analizan estos costos para entender como la empresa gestiona la deuda y como afecta sus resultados financieros. En este ejemplo hipotético, a pesar del alto costo de los gastos financieros la empresa aún presento un saldo positivo.

Debemos de recordar también que no solo afecta las cuentas de pasivo, activo y gastos financieros. Una empresa al adquirir un financiamiento para la compra de maquinaria debe de tener en cuenta en sus estados financieros la amortización, se debe de ir actualizando la deuda en el estado de situación financiera mes con mes al realizar el pago de la mensualidad y en caso de que la deuda sea mayor a un año reclasificarla de acuerdo al tiempo en corto y mediano plazo, también cualquier atraso que genere comisión o aumento de intereses deberá de registrarse para tener el monto total de la inversión.

Las notas que nos den información acerca del financiamiento deben de ser claras en los estados financieros ya que muestran los términos y condiciones de la deuda, en estas notas se debe de incluir la tasa de interés y el costo anual total.

## Razones Financieras

Las razones financieras son herramientas que ayudan a la empresa a demostrar su salud financiera y evaluar diferentes aspectos con ayuda de los estados financieros, para ellos existen varios indicadores, entre los más común encontramos la rentabilidad, la liquidez la solvencia y el endeudamiento. Para seguir con este ejemplo práctico, vamos a analizar las implicaciones financieras que tiene el tomar una deuda en este tipo de aplicaciones que tienen costos tan elevados.

Para darnos una idea de las repercusiones financieras vamos a realizar tres razones con las cuales vamos a demostrar que el tomar estos préstamos no es buena opción para la microempresa a pesar de tener acceso a ellos de manera fácil y rápida.

### Liquidez

La liquidez se define como la capacidad que tiene la empresa para convertir sus activos en dinero esto con el fin de atender sus obligaciones a corto plazo (Banco Santander, 2023), siguiendo con el ejemplo anterior, vamos a analizar como afecto la adquisición de la deuda a la empresa con ayuda de los estados financieros contenidos en los anexos. El primer cálculo para realizar es el de la liquidez dividiendo el activo corriente entre el pasivo corriente.

- $\text{Liquidez} = \text{Activo Circulante} / \text{Pasivo Circulante}$
- $\text{Liquidez} = 60000 / 191039.48 = 0.31$

Con este resultado podemos deducir que la empresa no tiene para cubrir sus pasivos de manera inmediata ya que por cada peso a pagar solo tiene 0.31 pesos para hacerlo.

### Prueba del ácido

Esta es una razón financiera llamada también de solvencia inmediata, tiene como objetivo mostrar el número de veces que la empresa cuenta con el recurso de más fácil disponibilidad para cubrir sus deudas u obligaciones a corto plazo (Rivera, 2022).

- Prueba del Ácido=  $\frac{\text{Activo Circulante} - \text{Inventarios}}{\text{Pasivo Circulante}}$
- Pasivo Circulante
- Prueba del Ácido=  $\frac{60000 - 30000}{191039.48} = 0.15$

Como podemos observar este resultado no es favorable ya que solo se puede pagar la deuda 0.15 veces, con los activos circulantes sin incluir los inventarios.

### Deuda de Activos Totales

Con esta razón financiera sabemos el grado de endeudamiento de la empresa y nos muestra que cantidad de los activos son en financiados por los acreedores o terceros (Secretaría de Hacienda y Crédito Público, 2017).

- DeAT=  $\frac{\text{Pasivo Total}}{\text{Activo Total}}$
- Activo Total
- Deuda de Activos Totales=  $\frac{191039.48}{306040} = 0.62$

Los valores saludables para una empresa deben de ser menores a 40%, lo que indicaría que puede disponer de sus activos, sin embargo, mayor a 60% nos muestra el financiamiento que recibimos de terceros.

## PLANEACIÓN FINANCIERA COMO LA PRINCIPAL HERRAMIENTA PARA LA INVERSIÓN EN LA MICROEMPRESA

La planeación financiera es importante en cualquier tipo de empresa sin importar su tamaño, sin embargo, por las características de la microempresa es necesario que

esta herramienta se lleve a cabo de manera muy puntual debido a que los recursos obtenidos pocos. La planeación financiera nos va a permitir planear la inversión, evaluar la viabilidad de proyectos, y tomar decisiones de manera correcta. Es también llamada planeación empresarial y permite a las empresas moldear la dirección estratégica y la gestión de recursos (ORACLE, 2023).

Para tener éxito en esta planeación la Asociación Mexicana de Emprendedores (ASEM) define cuatro pasos (Asociación Mexicana de Emprendedores, 2023):

1. Establecimiento de objetivos: Estos deben ser claros y objetivos, medibles y alcanzables y considerar el micro y macroentorno de la empresa.
2. Establecimiento de plazos: Los objetivos deben de tener un enfoque claro y ser establecidos a corto, mediano y largo plazo.
3. Elaboración de presupuestos: Para que el logro de los objetivos sea un hecho, se deben de realizar presupuestos considerando los detalles de cada objetivo, se pueden realizar presupuestos de ingresos, egresos, inversión y financiamiento por mencionar algunos.
4. Evaluación y medición de resultados: Una vez transcurrido el plazo establecido para el logro de los resultados, se deben analizar los resultados del plan financiero por medio de indicadores establecidos previamente, por ejemplo, el retorno de la inversión, el margen de beneficio o el flujo de efectivo.

Cualquier empresa para realizar una inversión como en el ejemplo planteado con anterioridad debe de prever las inversiones con anticipación y plasmarlas en

su presupuesto, para evitar caer en prácticas que pongan en riesgo la estabilidad y salud financiera de la empresa, como lo es la adquisición de financiamiento por medio de aplicaciones. Todas las decisiones de la empresa deben de estar sustentadas y plasmadas en un plan financiero.

## CONCLUSIONES

El financiamiento ha sido un desafío en nuestro país para la microempresa, existen barreras que afectan el acceso a un financiamiento formal como lo es el no contar con historial crediticio y los procesos burocráticos. Es aquí cuando emerge la innovación tecnológica como una solución rápida, pero con un riesgo innegable en esta época donde la tecnología está al alcance de nuestra mano, debido a sus altas tasas de interés. Como pudimos observar en el ejemplo práctico, la adquisición de un crédito por estos medios no tradicionales eleva el costo de la inversión, deja sin liquidez a la empresa durante el tiempo que dure el crédito y finalmente lo mantiene endeudado debiendo sus activos a terceros.

Estas plataformas han logrado penetrar en áreas rurales y urbanas, reduciendo significativamente la brecha de inclusión financiera. La facilidad de uso y la disponibilidad 24/7 permiten a los emprendedores gestionar sus necesidades financieras de manera eficiente y en tiempo real.

La inclusión financiera se ha visto potenciada por la alta penetración de teléfonos móviles en México. Según el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), la mayoría de los mexicanos poseen un teléfono móvil, y el uso de smartphones está en constante crecimiento. Esto ha proporcionado una base sólida para que las aplicaciones móviles se conviertan en una herramienta esencial para el financiamiento de microempresas.

Debido a esto consideramos que la planeación financiera es la mejor herramienta cuando se trata de inversión ya que se consideran todos los aspectos que influyen en la toma de esta importante decisión y se establecen objetivos claros además de calcular los tiempos de el retorno de la inversión, el origen de los ingresos etc.

## REFERENCIAS

- Asociación Mexicana de Emprendedores. (2023, 29 de junio). *4 etapas de la planificación financiera que toda Pyme debe considerar*. [https://asem.mx/blog\\_asem/4-etapas-de-la-planificacion-financiera-asem/](https://asem.mx/blog_asem/4-etapas-de-la-planificacion-financiera-asem/)
- Banco de México. (2023). *Costo Anual Total: Calculadora*. <https://www.banxico.org.mx/CAT/>
- Banco Santander. (2023, 10 de noviembre). *Liquidez financiera*. <https://www.bancosantander.es/glosario/liquidez-financiera>
- Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión. (2022, 3 de noviembre). *Ley de Instituciones de Crédito*. Diario Oficial de la Federación. [https://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/LI\\_C.pdf](https://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/LI_C.pdf)
- Comisión Nacional Bancaria y de Valores. (2013, 25 de octubre). *Sociedades Financieras Populares (SOFIPOS)*. <https://www.cnbv.gob.mx/SECTORES-SUPERVISADOS/SECTOR-POPULAR/Preguntas-Frecuentes/Paginas/Sociedades-Financieras-Populares.aspx>
- Comisión Nacional Bancaria y de Valores. (2013, 25 de octubre). *SOFILES*. <https://www.cnbv.gob.mx/SECTORES-SUPERVISADOS/OTROS-SUPERVISADOS/Descripcion-del-Sector/Paginas/SOFILES.aspx>
- Comisión Nacional Bancaria y de Valores. (2015, 30 de junio). *SOFOMES*. <https://www.cnbv.gob.mx/SECTORES-SUPERVISADOS/OTROS-SUPERVISADOS/Descripcion-del-Sector/Paginas/SOFOMES-Reguladas.aspx>
- Comisión Nacional Bancaria y de Valores. (2016, 26 de septiembre). *Tipos de bancos: Acciones y programas*. <https://www.gob.mx/cnbv/acciones-y-programas/tipos-de-bancos>



- Comisión Nacional Bancaria y de Valores. (2023, 30 de junio). Sector de Ahorro y Crédito Popular. <https://www.condusef.gob.mx/?p=mapa-sofipo&ide=6>
- Comisión Nacional para la Protección y Defensa de los Usuarios de Servicios Financieros (CONDUSEF). (2023). Sistema de Registro de Prestadores de Servicios Financieros. <https://webapps.condusef.gob.mx/SIPRES/jsp/pub/index.jsp>
- Cámara Oviedo. (2022). Crowdfunding. <https://www.mba-asturias.com/empresas/crowdfunding/>
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). (2019). Demografía de los Negocios. <https://www.inegi.org.mx/temas/dn/>
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). (2022). La Encuesta Nacional sobre Disponibilidad y Uso de Tecnologías de la Información en los Hogares.
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). (2023). Encuesta Nacional de Ocupación y Empleo (ENOE).
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). (2023). Estadísticas a propósito del día de la micro, pequeña y mediana empresa: Datos nacionales.
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). (2021, agosto). Encuesta Nacional de Financiamiento de las Empresas. <https://www.inegi.org.mx/programas/enafin/2021/#documentacion>
- Mejora Buró. (2023). Las aplicaciones de préstamos te pueden embargar. <https://mejoraburo.com.mx/las-aplicaciones-de-prestamos-te-pueden-embargar/>
- ORACLE. (2023). Planificación financiera. <https://www.oracle.com/mx/performance-management/planning/what-is-financial-planning/>
- Alter Finance. (2022). Préstamos P2P. <https://www.alterfinancegroup.com/blog/prestamos/prestamos-p2p/>
- Rivera, L. M. (2022, 1 de junio). Razones financieras. Universidad Autónoma de Hidalgo. <https://repository.uaeh.edu.mx/bitstream/handle/123456789/20046/razones-financieras.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Secretaría de Economía. (2012). Acuerdo por el que se establece la estratificación de las microempresas.
- Secretaría de Hacienda y Crédito Público. (2017). Coeficiente de deuda sobre activo. BANCOMEXT. <https://www.bancomext.com/pymex/calculadoras/coeficiente-de-deuda-sobre-activo/>





# Programación lineal aplicada a la optimización de rutas de transporte en SXR-POLYMERS

Karla Yamileth Terrero Huerta <sup>a</sup>

Rodrigo Compañ Sarmiento <sup>b</sup>

Adamari Camacho Herrera <sup>c</sup>

Hany Alcala Rivera <sup>d</sup>

Anai Cruz Palacios <sup>e</sup>

Génesis Hernández Mazaba <sup>f</sup>

Gilberto Banda Guzmán <sup>g</sup>

**Resumen** – La optimización de rutas de transporte es desarrollada para la eficiencia y eficacia logística de las empresas, en el presente artículo se implementa como desarrollar a través de un modelo matemático que ayuda a las empresas dedicadas a la fabricación y distribución de productos a reducir costos de transporte. El modelo aplicado para este proyecto es el modelo lineal de transporte mismo que nos brinda la minimización de costos para cada ruta por medio de la asignación de orígenes a determinados destinos de tal manera hacer entregas eficientes y con ello optimizar los recursos con los que la empresa cuenta.

**Palabras clave** – Optimización, Rutas, Transporte, Logística, Programación Lineal.

**Abstract** – The optimization of transportation routes is developed for the efficiency and effectiveness of companies' logistics. In the present article, it is implemented through a mathematical model that helps companies dedicated to the manufacturing and distribution of products reduce transportation costs. The model applied for this project is the linear transportation model, which provides cost minimization for each route by assigning origins to specific destinations, thereby making deliveries efficient and optimize company's resources.

**Keywords** – Optimization, Routes, Transportation, Logistics, Linear Programming.

## CÓMO CITAR HOW TO CITE:

Terrero Huerta, K. Y., Compañ Sarmiento, R., Camacho Herrera, A., Alcala Rivera, H., Cruz Palacios, A., Hernández Mazaba, G., & Banda Guzmán, G. (2024). Programación lineal aplicada a la optimización de rutas de transporte en SXR-POLYMERS. *Interconectando Saberes*, (18), 55-64.

<https://doi.org/10.25009/is.v0i18.2889>

Recibido: 28 de mayo de 2024

Aceptado: 15 de octubre de 2024

Publicado: 25 de octubre de 2024

<sup>a</sup> Tecnológico Nacional de México - Tuxtepec, México. E-mail: [L22350588@tuxtepec.tecnm.mx](mailto:L22350588@tuxtepec.tecnm.mx)

<sup>b</sup> Tecnológico Nacional de México - Tuxtepec, México. E-mail: [rodrigo.cs@tuxtepec.tecnm.mx](mailto:rodrigo.cs@tuxtepec.tecnm.mx)

<sup>c</sup> Tecnológico Nacional de México - Tuxtepec, México. E-mail: [L22350673@tuxtepec.tecnm.mx](mailto:L22350673@tuxtepec.tecnm.mx)

<sup>d</sup> Tecnológico Nacional de México - Tuxtepec, México. E-mail: [L22350672@tuxtepec.tecnm.mx](mailto:L22350672@tuxtepec.tecnm.mx)

<sup>e</sup> Tecnológico Nacional de México - Tuxtepec, México. E-mail: [L22350527@tuxtepec.tecnm.mx](mailto:L22350527@tuxtepec.tecnm.mx)

<sup>f</sup> Tecnológico Nacional de México - Tuxtepec, México. E-mail: [L22350550@tuxtepec.tecnm.mx](mailto:L22350550@tuxtepec.tecnm.mx)

<sup>g</sup> Tecnológico Nacional de México - Tuxtepec, México. E-mail: [bandagilberto@gmail.com](mailto:bandagilberto@gmail.com)



## INTRODUCCIÓN

La optimización de rutas de transporte implica una extensa red logística que, mediante la planificación y la programación, busca diseñar la ruta óptima en cuanto a costo, incluyendo elementos relevantes, como la cantidad y la ubicación de las paradas necesarias de la ruta, así como los plazos de tiempo para las entregas de los productos que se distribuyen. (Management., s.f.)

El problema de transporte surge de una necesidad en las actividades llevadas a cabo con los clientes, por lo tanto, la solución lleva a desarrollar un conjunto de rutas las cuales sean más eficientes, pero siempre y cuando se cumpla con las condiciones. Esto se realiza a través de un modelo matemático que nos permite minimizar los costos.

Así mismo se ve aplicado la programación lineal, cuya finalidad es buscar maximizar o minimizar una función lineal o también conocida como función objetivo, las variables que integran a la función están estructuradas por restricciones que son expresadas en un sistema de ecuaciones. En términos más entendibles el propósito es optimizar las funciones lineales por medio variables que sean reales con restricciones (García G & Merino J, 2020).

El modelo resuelve eficazmente problemas complejos con diversos cambios en la aplicación y los requisitos de trabajo.

Principios fundamentales para aumentar la eficiencia y reducir costos. Implica planificar y programar la mejor manera de entregar bienes y servicios, incluidas limitaciones como la capacidad de los vehículos, el tiempo de entrega y el transporte, estos principios fundamentales se implementan utilizando modelos matemáticos y tecnología avanzada para garantizar una

gestión eficiente de la flota y reducir el tiempo y la distancia de viaje (Rodríguez A, 2007).

La finalidad es analizar la optimización de rutas para el transporte de productos en una empresa, donde se busca la optimización de rutas de entregas eficiente, teniendo en cuenta la variabilidad en la demanda, oferta y costos.

Para alcanzar una optimización eficiente es importante que cada parte de la cadena de suministro sea analizada a detalle, ya que contribuirá a reducir el costo de transporte, mantener al mínimo el número de vehículos utilizados, asegurar los recursos de la empresa, considerar vías alternativas y ofrecer soluciones óptimas en caso de fallas, esto se alcanzara haciendo una recopilación de datos para hacer que las rutas sean mejores y menos costosas. Para ello se deben conocer los datos de los servicios de transporte para saber los costos que genera el traslado; también es indispensable tener conocimiento de los servicios que disponemos y las dimensiones del vehículo, además de tener en cuenta las mercancías que se transportan (Patel, 2024) (Bermeo Muñoz & Calderón Sotero, 2008).

Es de suma importancia hacer mención que la optimización es un proceso complicado, que conlleva demasiado tiempo y esfuerzo si se llevara a cabo de forma manual. Es aquí donde la tecnología toma un rol importante e interviene mediante softwares de optimización de rutas, especializados para examinar las variables rápidamente. De esta manera, disminuyen los costos logísticos y el enrutamiento resulta más eficaz (Nomadia, 2023).

Por lo tanto, esto se realizará contemplando la problemática que será abordada, donde se dará una solución de problema de acuerdo a la toma de

decisiones que a seleccionar en beneficio a la empresa SXR POLYMERS considerando que esta es una empresa de giro industrial que se dedica a la transformación de materia prima, la cual comercializa hule natural ya procesado, misma que transporta para obtener llantas para los automóviles, suelas de zapatos, balones de futbol, ligas, auto partes, entre otros. La compañía comenzo con una capacidad anual de 2 mil toneladas de hule técnicamente especificado grado 10 y grado 20, pero al pasar los años ha ido incrementando su producción por la gran capacidad que se encuentra de materia prima en la región, hay aproximadamente 3 mil 500 a 4 mil hectáreas de hule y sin dejar de mención que gracias ello ya cuenta con un laboratorio de desarrollo para una mejor producción.

Con todo esto se pretende saber ¿Cómo poder lograr una eficiente optimización de rutas para el transporte de productos en una empresa de distribución?

Para ellos se promoverá y se comenzará una acción para resolver dicha situación con la ayuda de las herramientas de los modelos cuantitativos donde estos nos permitirán determinar una solución satisfactoria y con esto compararemos los resultados con los objetivos

propuestos que nos llevaran a inferir si es necesario o no realizar correcciones y saber qué factores nos ayudarían a lograr una buena optimización en busca obtener la máxima eficiencia en la entrega de mercancías, permitiendo identificar las mejores rutas para cada grupo de transporte que minimicen los costos beneficiando la empresa, haciendo planificar la logística de manera eficiente (Michel Brutrón, 2018).

### MATERIALES Y MÉTODOS

Para resolver la optimización de transporte de la empresa SXR-POLYMERS se requiere: minimizar los costos de transporte sabiendo los posibles grupos de transportes que radican en la ciudad donde se ubica la empresa que de tal manera satisfaga las necesidades para la transportación del caucho, como; capacidad, calidad, seguridad, condición, cumplimiento de destinos, rentabilidad, tiempo de entrega y control.

Los instrumentos que se necesitan para la creación del modelo es recopilar información relevante de la empresa SXR-POLYMERS donde se puede obtener la ubicación de los clientes, las capacidades de los vehículos de los grupos de transporte con los que cuenta la empresa, las restricciones de los conductores y los costos que genera el transporte.

**Tabla I**

*Evaluación de equipos de transporte*

Grupos de Transporte	Transportes Kugar del Papaloapan S.A. de C.V.	Transportes Díaz, Tuxtepec, Oaxaca	Autocarga Express Tuxtepec, S.A. de C.V.	Transportes Especializados Costa Verde, S de R.L. de C.V.
<b>Necesidades</b>				
Capacidad adecuada	5	5	5	5
Calidad	5	4	5	4
Seguridad	4	4	5	5
Condición	5	4	5	5
Cumplimiento de destinos	5	4	5	5
Rentabilidad	3	4	5	4
Tiempo de entrega	5	5	5	5
Control	5	4	5	5
<b>Total</b>	<b>37</b>	<b>34</b>	<b>40</b>	<b>38</b>

*Nota:* Evaluación de grupos de transporte ubicados en la ciudad de San Juan Bautista Tuxtepec, Oaxaca. Calificando del 1 al 5 de acuerdo a las necesidades de SXR Polymers, donde: 5 significa excelente, 4 bueno, 3 regular, 2 malo y 1 muy malo.

**Tabla 2**

Tabla de costos de transporte

Origen	Destino			
	México	Jalisco	Monterrey	Querétaro
Transportes Kugar del Papaloapan S.A. de C.V.	\$730.00	\$1,600.00	\$1,850.00	\$1,050.00
Transportes Diaz, Tuxtepec, Oaxaca	\$725.00	\$1,580.00	\$1,650.00	\$1,000.00
Autocarga Express Tuxtepec, S.A de C.V.	\$720.00	\$1,600.00	\$1,800.00	\$800.00
Transportes Especializados Costa Verde, S de R.L. de C.V.	\$730.00	\$1,550.00	\$1,790.00	\$1,055.00

**Tabla 3**

Oferta y demanda

Origen	Destino				Oferta
	México	Jalisco	Monterrey	Querétaro	
Transportes Kugar del Papaloapan S.A. de C.V.	730	1,600	1,850	1,050	25
Transportes Diaz, Tuxtepec, Oaxaca	725	1,580	1,650	1,000	25
Autocarga Express Tuxtepec, S.A de C.V.	720	1,600	1,800	800	25
Transportes Especializados Costa Verde, S de R.L. de C.V.	730	1,550	1,790	1,055	25
<b>Demanda</b>	<b>25</b>	<b>25</b>	<b>25</b>	<b>25</b>	<b>100</b>

En la tabla 2 se muestra el costo de cada grupo de transporte por tonelada de acuerdo a cada uno de los destinos.

### Modelo Lineal de Transporte

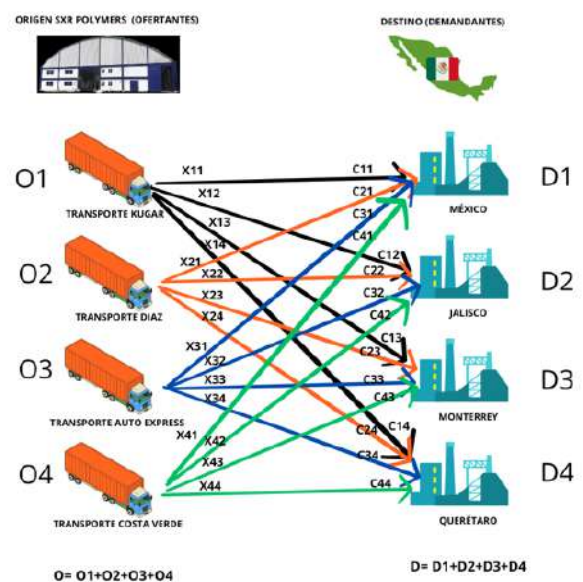
Se utilizará el Modelo Lineal de Transporte, aplicación especial de la programación lineal, utilizada para minimizar los costos asociados a la distribución y transporte de un bien o servicio desde diferentes orígenes hasta los destinos. Como se muestra en la figura 1.

Las variables a utilizar en este proyecto son: ubicación de clientes, costos de transporte, oferta y demanda. La oferta y demanda son la misma ya que los grupos de transporte cuentan todos con la misma capacidad para transportar y la empresa SXR

POLYMERS destina la misma cantidad para cada estado. En la tabla 3 se muestra la información recabada.

**Figura 1**

Modelo lineal de transporte



### Solución

Variables de decisión:  $X_{ij}$

$i = 1,2,3,4$  Orígenes

$j = 1,2,3,4$  Destinos

Función objetivo:

$$\text{Min } Z = X_{11} C_{11} + X_{12} C_{12} + X_{13} C_{13} + X_{14} C_{14} + X_{21} C_{21} + X_{22} C_{22} + X_{23} C_{23} + X_{24} C_{24} + X_{31} C_{31} + X_{32} C_{32} + X_{33} C_{33} + X_{34} C_{34} + X_{41} C_{41} + X_{42} C_{42} + X_{43} C_{43} + X_{44} C_{44}$$

Restricciones: En este modelo de transporte existen dos tipos de restricciones la oferta y la demanda. El modelo esta balanceado es decir que la oferta y demanda son iguales como se muestra en las siguientes ecuaciones y la tabla 4.

$$\text{Si } O \geq D$$

Oferta

Demanda

$$\sum_{j=1}^m x_{ij} \leq O_1$$

$$\sum_{j=1}^m x_{ij} \leq D_1$$

$$\sum_{j=1}^m x_{ij} \leq O_m \quad \sum_{j=1}^m x_{ij} \leq D_n$$

Donde:

$m =$  número de ecuaciones de oferta.

$n =$  número de ecuaciones de demanda.

$O =$  oferta

$D =$  demanda

$$O = O_1 + \dots + O_m$$

$$D = D_1 + \dots + D_n$$

$$\text{Oferta} = \begin{cases} X_{11} + X_{12} + X_{13} + X_{14} = O_1 \\ X_{21} + X_{22} + X_{23} + X_{24} = O_2 \\ X_{31} + X_{32} + X_{33} + X_{34} = O_3 \\ X_{41} + X_{42} + X_{43} + X_{44} = O_4 \end{cases}$$

$$\text{Demanda} = \begin{cases} X_{11} + X_{21} + X_{31} + X_{41} = D_1 \\ X_{12} + X_{22} + X_{32} + X_{42} = D_2 \\ X_{13} + X_{23} + X_{33} + X_{43} = D_3 \\ X_{14} + X_{24} + X_{34} + X_{44} = D_4 \end{cases}$$

$X_{ij} \geq 0$  No negatividad

De acuerdo a los resultados obtenidos, la solución para la minimización de costos de rutas de transporte para la empresa SXR-POLYMERS teniendo en cuenta que los equipos de transporte cumplen las necesidades (Ver la tabla 5).

**Tabla 4**

Matriz de oferta y demanda

Asignaciones	Destino				Suma	Oferta
	México	Jalisco	Monterrey	Querétaro		
Transportes Kugar del Papaloapan S.A. de C.V.	0	0	0	0	0	<= 25
Transportes Diaz, Tuxtepec, Oaxaca	0	0	0	0	0	<= 25
Autocarga Express Tuxtepec, S.A de C.V.	0	0	0	0	0	<= 25
Transportes Especializados Costa Verde, S de R.L. de C.V.	0	0	0	0	0	<= 25
Suma	0	0	0	0	0	0
<b>Demanda</b>	<b>&gt;= 25</b>	<b>&gt;= 25</b>	<b>&gt;= 25</b>	<b>&gt;= 25</b>		

**Tabla 5**

Solución

Asignaciones	Destino				Suma
	México	Jalisco	Monterrey	Querétaro	
Transportes Kugar del Papaloapan S.A. de C.V.	25	0	0	0	25
Transportes Diaz, Tuxtepec, Oaxaca	0	0	25	0	25
Autocarga Express Tuxtepec, S.A de C.V.	0	0	0	25	25
Transportes Especializados Costa Verde, S de R.L. de C.V.	0	25	0	0	25
<b>Suma</b>	<b>25</b>	<b>25</b>	<b>25</b>	<b>25</b>	<b>100</b>

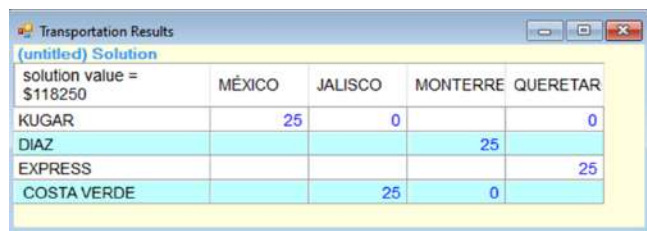
El costo de transporte es:

$$\text{Costo} = 25(730) + 25(1550) + 25(1650) + 25(800) = 118250$$

De igual forma se verifica utilizando el software de QM aplicación utilizada para Transportation Results como se muestra en la figura 2.

**Figura 2**

Solución con el programa QM



(untitled) Solution	MÉXICO	JALISCO	MONTERRE	QUERETAR
solution value = \$118250				
KUGAR	25	0		0
DIAZ			25	
EXPRESS				25
COSTA VERDE		25	0	

Nota: Elaboración propia con el software QM for windows V. 5.2

La empresa SXR-POLYMERS es una empresa dedicada a la compra de hule de distintos productores de la cuenca del Papaloapan la cual se procesa, haciéndola materia prima y distribuyendo la producción a varias partes del mundo como los es Asia y Europa. El cual el 80 por ciento se coloca al mercado nacional, donde hay mucho consumo, y el otro 20 por ciento se procurará exportar para generar un mercado internacional para tener presencia en el mercado extranjero con producto mexicano.

### Factibilidad Técnica

La empresa SXR POLYMERS cuenta con las suficientes tecnologías que puedan llevar a cabo el proyecto para la optimización de rutas para transportar su hule. Cumple con el suficiente personal calificado para llevar a cabo de manera adecuada el proyecto puesto que es comprensible y fácil de llevar a cabo ya que ellos buscan grupos de transporte y optan por el de menor costo para todas las rutas y con este método de optimización se podrá llevar a cabo minimizar los costos, ya que se puede asignar a cada grupo transporte cotizado una ruta de manera que reduzcan los costos.

Se tiene una infraestructura en la empresa, pero se puede obtener una más actualizada para el manejo de la optimización ya sea capacitando a el personal encargado de adquirir el servicio de distribución, para el buen funcionamiento de la empresa.

Si hay comprensión clara de las complicaciones que se puedan presentar en la empresa durante la implementación del proyecto con ello resolverlas de la mejor manera posible, estos se toman en cuenta sabiendo el tipo de problema, cual es nuestro objetivo, los factores y con ello dar una solución efectiva.



### Factibilidad Económica

El costo para desarrollar el proyecto no genera ninguno, al contrario, nos ayuda a minimizar los costos de transporte de la empresa ocupando las herramientas de software, habilidades, tiempo, esfuerzo y capacidades mismas que no generan algún tipo de costo extra, para resolver y minimizar los costos de transporte en la empresa buscando la mejor alternativa para transportar el producto de SXR POLYMERS.

Se realizó el análisis de costos y los beneficios que puede tener la empresa como, por ejemplo; ahorrar costos y obtener más utilidad, de tal manera si consideramos a largo plazo los beneficios de obtener más utilidad por el ahorro de costos de transporte serían el reflejo de una buena administración ya que la empresa saldría beneficiada.

El proyecto generará ahorros en los costos por lo tanto al reducir los costos, mayor será la utilidad de tal manera que la inversión inicial no afecta ya que la empresa cuenta con efectivo destinado exclusivamente a la transportación de su producto, y por otro lado los costos operarios no pueden ser afectados.

### Factibilidad Operacional

El proyecto está diseñado para que sean reducidos los costos y que las decisiones sean eficientes para el beneficio de la empresa por lo tanto la metodología es transparente y el proceso es comprensible.

El proyecto se puede incorporar a los sistemas ya que es adaptable y no hay dificultades en los procesos operarios ya que solo se busca reducir costos, el proceso logístico seguiría siendo el mismo solo con la mejor alternativa de servicio de transporte que satisfaga las necesidades de la empresa.

SXR POLYMERS cuenta con la suficiente capacidad y recursos necesarios para implementar el proyecto, y por ello darle continuidad de manera que beneficie a la empresa.

### SIMULACIÓN

Para la simulación se utilizó RStudio, un programa que facilita el trabajo con datos y la creación de gráficos. RStudio permitió organizar y reproducir los resultados de manera eficiente, realizar cálculos complejos y manejar grandes volúmenes de datos sin problemas. Esto hizo posible ejecutar múltiples simulaciones y analizar los resultados de manera clara y precisa, ayudando a optimizar las rutas de transporte de la empresa. La simulación se realizó en 2 fases.

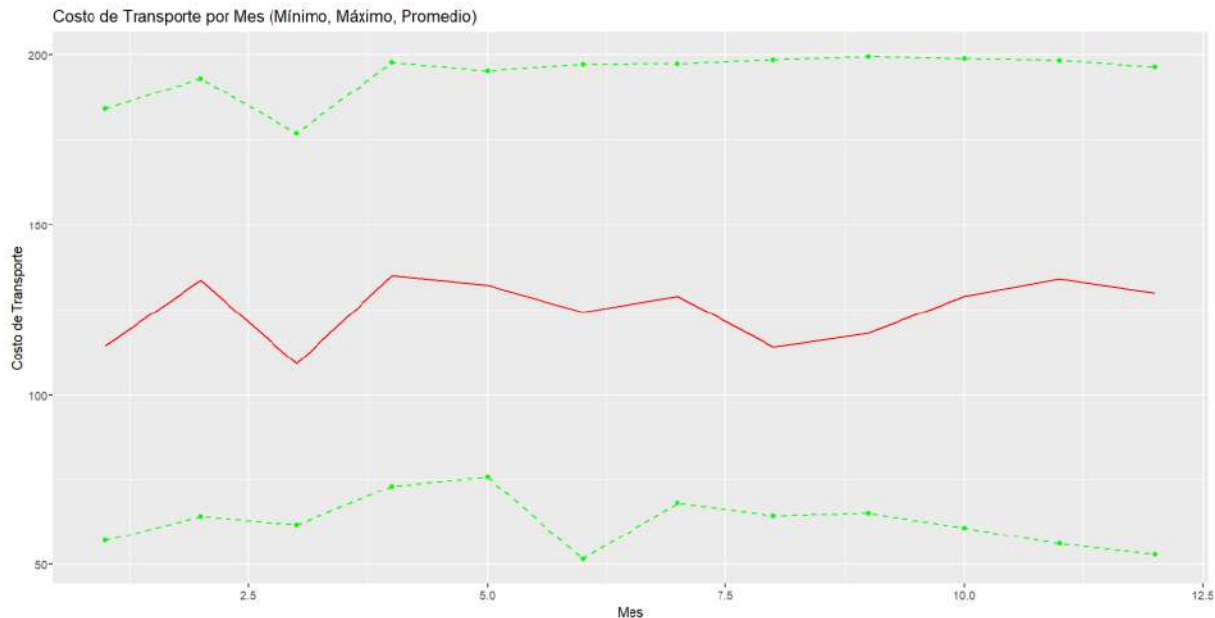
- **Fase 1:** Se utilizaron datos simulados para representar las rutas de transporte. Para simular cambios mensuales en la oferta y la demanda, se introdujo una variabilidad aleatoria, permitiendo observar cómo fluctúan estos parámetros a lo largo del tiempo. Los resultados se visualizaron mediante gráficos que muestran las tendencias mensuales de la oferta, demanda y costos de transporte, permitiendo identificar patrones y posibles puntos críticos en el suministro y las necesidades de transporte de la empresa. Esto se observa en la figura 3.
- **Fase 2:** Simulación Monte Carlo. En la segunda fase, se realizaron simulaciones Monte Carlo para evaluar la estabilidad y tendencias a largo plazo de la oferta, demanda y costos de transporte. Se ejecutaron 100 simulaciones, en cada una de las cuales se simuló la variabilidad mensual de la oferta y demanda. Los resultados de cada simulación se agruparon y resumieron por origen

y destino, calculando el promedio de demanda y costos de transporte para cada ruta. Además, se calculó el promedio móvil de la demanda. Este promedio móvil se visualizó mediante un gráfico

que muestra la evolución de la demanda promedio para cada destino a lo largo de las 100 simulaciones. Esto puede observarse en la figura 4.

**Figura 3**

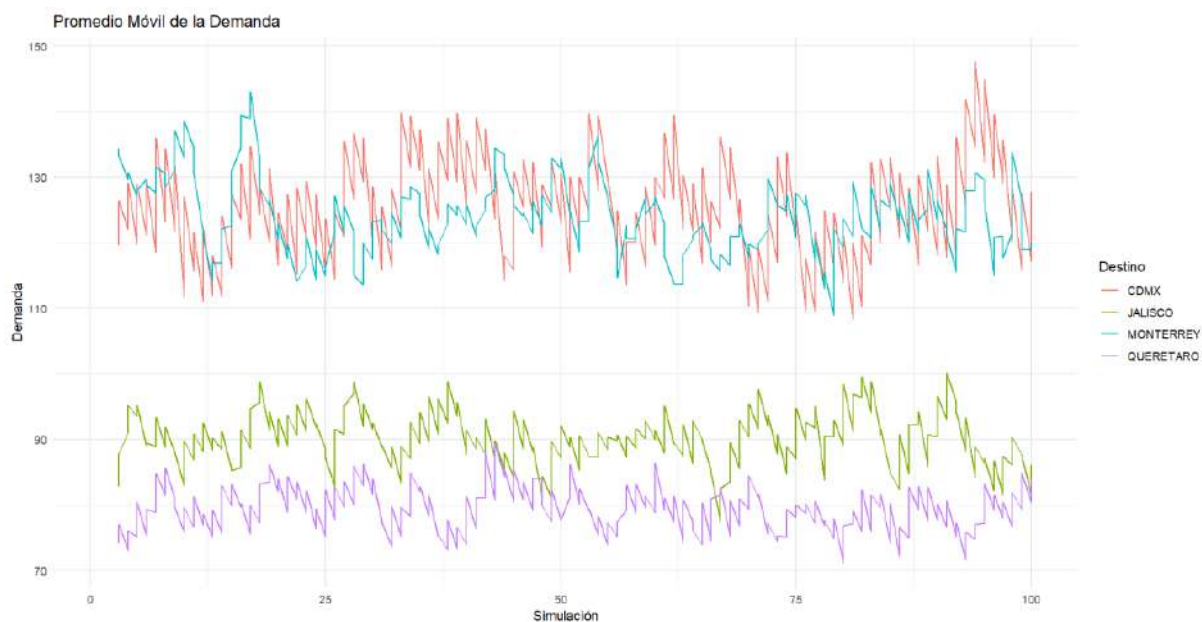
*Costo de transporte*



*Nota:* Elaboración propia con el software Rstudio

**Figura 4**

*Promedio móvil de la demanda*



*Nota:* Elaboración propia con el software Rstudio

Los resultados de la simulación mostraron varias tendencias importantes. En la primera fase, los gráficos de oferta, demanda y costos de transporte revelaron fluctuaciones mensuales significativas, lo que indica la necesidad de una planificación flexible y adaptable en la gestión de rutas de transporte. Los costos de transporte también variaron considerablemente, lo que sugiere la importancia de optimizar rutas no solo en términos de demanda y oferta, sino también en términos de costos operativos.

En la segunda fase, las simulaciones de Monte Carlo permitieron observar la estabilidad y variabilidad de la demanda a lo largo del tiempo. El uso del promedio móvil ayudó a suavizar las fluctuaciones aleatorias y destacó tendencias más consistentes en la demanda de cada destino. Esto es crucial para la toma de decisiones a largo plazo, ya que proporciona una visión más clara de las necesidades de transporte y permite anticipar posibles desafíos.

La simulación proporcionó una comprensión detallada de las dinámicas de oferta y demanda en el contexto de las rutas de transporte de la empresa de polímeros. Los hallazgos resaltan la importancia de utilizar enfoques flexibles y basados en datos para optimizar las operaciones de transporte, mejorando tanto la eficiencia como la capacidad de respuesta ante cambios en el entorno operativo.

## CONCLUSIONES

Los resultados obtenidos de esta investigación representan una estrategia para mejorar la eficiencia logística y minimización de costos de transporte. Al implementar rutas eficientes con base al modelo matemático de programación de líneas de transporte, mismo que nos dice los mejores equipos de transporte

asignados a cada una de las rutas, considerando las limitaciones que se presenten y puedan afectar la eficiencia logística como; costos, capacidad, calidad y tiempo de entrega, es decir las necesidades básicas que se buscan para llevar a cabo el proceso logístico, donde la mejor asignación de acuerdo a nuestro modelo es que KUGAR transporte a Ciudad de México, transportes DIAZ a Monterrey, transporte Autoexpress a Querétaro y transportes Costa Verde a Jalisco, obteniendo un costo de \$118,250 pesos.

Teniendo en cuenta los resultados podemos deducir que la optimización es eficiente ya que la asignación que se realiza son los resultados del objetivo que es deseado para la empresa SXR-POLYMERS. Por lo tanto, nos brinda una planificación detallada, el aprovechamiento de tecnologías tales como los softwares de optimización de rutas, mismas que ayudan a la empresa a minimizar el número de vehículos utilizados, optimizar los recursos y ofrecer soluciones eficientes ante posibles fallos. Esto no solo beneficia directamente a la empresa al reducir sus costos de transporte, sino que también mejora la satisfacción del cliente al garantizar entregas puntuales, eficientes y eficaces.

Finalmente, los métodos utilizados y la capacitación del personal permiten una gestión más efectiva, asegurando que la empresa esté preparada para adaptarse a las demandas del mercado y mantener su competitividad a largo plazo.

## REFERENCIAS

Bermeo Muñoz, E. A., & Calderón Sotero, J. H. (2008, junio). Factores que influyen en la optimización de rutas de transporte y distribución. *Redalyc*. Recuperado el 13 de febrero de 2024, de <https://www.redalyc.org/pdf/478/47811604005.pdf>

- Element Fleet Management. (s.f.). Optimización de rutas de transporte. *Element Fleet*. Recuperado el 12 de febrero de 2024, de <https://www.elementfleet.com.mx/recursos/blog/optimizacion-de-rutas-de-transporte>
- García, G., & Merino, J. (2020, mayo). Análisis de la optimización de rutas de transporte en la cadena de suministro. *Revista Científica ISTJBA*. Recuperado el 20 de mayo de 2024, de [https://revistacientificaistjba.edu.ec/images/joomla/gallery/details/gallery\\_2/gallery\\_1\\_9/Edicion\\_Mayo\\_2020\\_COMPLETO-c.pdf#page=6](https://revistacientificaistjba.edu.ec/images/joomla/gallery/details/gallery_2/gallery_1_9/Edicion_Mayo_2020_COMPLETO-c.pdf#page=6)
- Michel Brutrón, M. (2018). Técnicas para la optimización de rutas de transporte y distribución. *Academia.edu*. Recuperado el 12 de febrero de 2024, de [https://www.academia.edu/37730944/T%C3%A9cnicas\\_para\\_la\\_Optimizaci%C3%B3n\\_de\\_Rutas\\_de\\_Transporte\\_y\\_Distribuci%C3%B3n](https://www.academia.edu/37730944/T%C3%A9cnicas_para_la_Optimizaci%C3%B3n_de_Rutas_de_Transporte_y_Distribuci%C3%B3n)
- Nomadia. (2023, 22 de noviembre). Optimización de rutas de entrega: Claves para una logística efectiva. *Nomadia*. Recuperado el 13 de febrero de 2024, de <https://www.nomadia-group.com/es/recursos/blog/optimizacion-de-rutas-de-entrega-claves-para-una-logistica-efectiva/>
- Patel, R. (2024, 12 de febrero). Supply chain route optimization. *Upperinc*. Recuperado el 13 de febrero de 2024, de <https://www.upperinc.com/blog/supply-chain-route-optimization/>
- Rodríguez, A. (2007). Hacia la optimización del transporte: Desarrollo de un software para cálculo de rutas de vehículos y gestión de flotas. En *Primer Congreso de Logística y Gestión de la Cadena de Suministro* (pp. 1-10). Zaragoza, España. <https://www.researchgate.net/publication/228716289>



## Optimización de recursos en microempresas: Un enfoque practico para tiendas de abarrotes

Jorge Valenzuela Ruiz <sup>a</sup>  
Anell Mayorquin Jimenez <sup>b</sup>  
Edwin Alexis Ramirez Lopez <sup>c</sup>  
Yair Sanchez Quintero <sup>d</sup>

**Resumen** – El documento aborda la optimización de recursos en microempresas, centrándose en tiendas de abarrotes en México. Se presenta un enfoque práctico para maximizar el impacto de las campañas de marketing a través de la asignación eficiente de recursos, como el presupuesto y el tiempo del personal. Se discuten estrategias de marketing digital y tradicional, así como la importancia de la conexión con la comunidad local. Se destaca la implementación de un modelo de programación lineal para tomar decisiones informadas y rentables.

**Palabras clave** – Microempresas, Tiendas de Abarrotes, Optimización De Recursos, Marketing, México.

**Abstract** – This document addresses the optimization of resources in microenterprises, focusing on grocery stores in Mexico. A practical approach is presented to maximize the impact of marketing campaigns through efficient allocation of resources, such as budget and staff time. Digital and traditional marketing strategies are discussed, as well as the importance of connection with the local community. The implementation of a linear programming model is highlighted for making informed and profitable decisions.

**Keywords** – Microenterprises, Grocery Stores, Resource Optimization, Marketing, Mexico.

### CÓMO CITAR HOW TO CITE:

Valenzuela Ruiz, J., Mayorquin Jimenez, A., Ramirez Lopez, E. A., & Sanchez Quintero, Y. (2024). Optimización de recursos en microempresas: Un enfoque práctico para tiendas de abarrotes. *Interconectando Saberes*, (18), 65-75. <https://doi.org/10.25009/is.v0i18.2876>

Recibido:  
Aceptado:  
Publicado: 5 de octubre de 2024

<sup>a</sup> México. E-mail: [valenzuela.ruizjorge12@gmail.com](mailto:valenzuela.ruizjorge12@gmail.com)

<sup>b</sup> México. E-mail: [anellmayorquin3@gmail.com](mailto:anellmayorquin3@gmail.com)

<sup>c</sup> México. E-mail: [edwinalexisramirezlopez53815@gmail.com](mailto:edwinalexisramirezlopez53815@gmail.com)

<sup>d</sup> México. E-mail: [yahrsan1230@gmail.com](mailto:yahrsan1230@gmail.com)



## INTRODUCCIÓN

La mercadotecnia en las microempresas mexicanas se caracteriza por su enfoque pragmático y orientado hacia los resultados. Los propietarios suelen adoptar estrategias simples pero efectivas, como la publicidad boca a boca, la promoción en redes sociales y la participación en eventos comunitarios. Además, aprovechan al máximo los recursos disponibles, como la creatividad en el diseño de productos, la personalización del servicio al cliente y la optimización de los precios para maximizar el valor percibido por los clientes. Las microempresas en México a menudo son operadas por propietarios individuales o pequeños equipos familiares, y suelen tener recursos limitados en términos de capital, personal y acceso a tecnología avanzada. López, J. (2019).

A pesar de estas dificultades, las microempresas tienen la ventaja de estar arraigadas en sus comunidades locales. Esto les brinda la oportunidad de establecer relaciones cercanas con sus clientes y comprender mejor sus necesidades y preferencias. Además, su flexibilidad y capacidad para adaptarse rápidamente a los cambios del mercado les permiten responder de manera ágil a las demandas del cliente y a las fluctuaciones en la competencia. Conociendo esto se puede profundizar más en el panorama empresarial mexicano, donde las microempresas juegan un papel fundamental en la economía, particularmente en regiones como Oaxaca y Tuxtepec (Secretaría de Economía, s.f).

Es por esto, que tomando como referencia este contexto, la integración efectiva de estrategias de mercadotecnia se vuelve crucial para el éxito y la sostenibilidad de las microempresas. La mercadotecnia proporciona herramientas y enfoques que les permiten a estas pequeñas empresas aumentar su visibilidad,

atraer clientes y en última instancia, aumentar sus ventas. Sin embargo, la aplicación efectiva de estrategias de mercadotecnia en el contexto específico de una tienda de abarrotes, enfrenta desafíos únicos, como limitaciones de recursos y un mercado local altamente diversificado y cambiante ya que al ser esta una microempresa está mucho más limitada (Hernández, R., & Rodríguez, C., 2019).

Según datos del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI, 2022), hasta el último censo disponible, que es de 2022, en México se estimaba que había alrededor de 4.9 millones de micro, pequeñas y medianas empresas (Pymes). Las micro, pequeñas y medianas empresas representan al 99% del total de los negocios en México. Por su parte en el estado de Oaxaca existen cerca de 300 mil unidades económicas. De acuerdo con el censo económico del año 2022 (INEGI, 2022), el estado de Oaxaca cuenta con 317,511 PyMES, 4.9% del total del país, que emplean a 428,118 personas, 1.4% del personal ocupado en México. Por su parte en San Juan Bautista Tuxtepec Centro operan cerca de 1,200 establecimientos, que en conjunto emplean alrededor de 698 personas, y la mayoría de estos establecimientos se dedican a Comercio minorista. Instituto Nacional de Estadística y Geografía (2022).

La investigación se aplicará en la región de San Juan Bautista Tuxtepec, Oaxaca, en una microempresa local de la Colonia El Castillo. Esta microempresa es una tienda de abarrotes llamada Zootera. Para abordar esta investigación, es fundamental analizar las prácticas de mercadotecnia existentes en el contexto local, así como identificar nuevas oportunidades y enfoques innovadores que puedan adaptarse a las necesidades y recursos específicos de las microempresas en esta

región. Este trabajo de investigación busca proporcionar análisis prácticos y recomendaciones concretas que permitan a las tiendas de abarrotes, o también llamadas microempresas mejorar su competitividad y contribuir aún más al desarrollo económico y social de la comunidad. Tomando como referencia la implementación de campañas de marketing efectivas, que aprovechen los recursos disponibles y se centren en la comunidad local (Gómez, A., 2020).

Así que se analizarán las campañas de marketing que se ejecutan dentro de la comunidad para lograr la optimización de los recursos disponibles. Además, se explorará cómo las tiendas de abarrotes pueden adaptar sus campañas de marketing para lograr resultados efectivos.

Ya que al comprender cómo aplicar estrategias de manera efectiva en el ámbito local, las microempresas pueden mejorar su competitividad, atraer nuevos clientes y fortalecer su posición en el mercado (Smith, J., 2020). Justamente es por esta razón, que surge la pregunta de investigación: ¿Cuáles son las estrategias de marketing más efectivas para aumentar las ventas en una tienda de abarrotes, considerando las limitaciones propias de una microempresa en Tuxtepec, Oaxaca en el año 2024?

## MATERIALES Y MÉTODOS

Para abordar la problemática de optimización de recursos en microempresas, como las tiendas de abarrotes, se puede desarrollar una metodología que conste de varias fases, ya que una metodología bien definida proporciona una estructura clara para el proyecto, lo que ayuda a mantenerlo organizado y dirigido hacia los objetivos específicos. Las fases permiten dividir el proyecto en etapas manejables y

secuenciales (Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, P., 2014).

Además, se promueve la eficiencia en la utilización de recursos, tanto en términos de tiempo como de costos. Cada fase se puede enfocar en aspectos específicos del proyecto, lo que permite una mayor dedicación y atención a cada punto clave. Debido a esto las fases que se desarrollaron fueron las siguientes:

- **Fase I: Diagnóstico y Análisis de la Situación Actual.**
  - **Recolección de Datos:** Se obtuvo información detallada sobre la operación actual de la tienda de abarrotes, incluyendo ventas, inventario, costos, proveedores, clientes, entre otros factores. Al realizar estas actividades de recolección de datos de manera exhaustiva y sistemática, se puede obtener una visión completa y precisa del funcionamiento de la tienda de abarrotes y de los recursos disponibles, lo que servirá como base para identificar oportunidades de optimización y mejorar la eficiencia operativa.
  - **Análisis de Recursos:** Se evaluó el uso actual de recursos como espacio físico, personal, inventario, tecnología y financiamiento. Esto implica examinar detalladamente todos los recursos disponibles en la tienda y evaluar cómo se están utilizando.
  - **Identificación de Problemas:** Se identificó áreas donde se están desperdiciando recursos o donde se podría mejorar la eficiencia. Se requiere examinar críticamente el funcionamiento de la tienda para identificar

áreas donde se están enfrentando dificultades o donde se pueden mejorar.

- **Fase 2: Definición de Objetivos y Metas**

- **Objetivos:** Se definieron las metas claras y alcanzables para la optimización de recursos, como reducción de costos, mejora en la gestión del inventario, aumento de ventas, etc.
- **Metas:**
  - Análisis del contexto local de Tuxtepec, Oaxaca, para comprender las características demográficas, socioeconómicas y culturales que influyen en el comportamiento de compra de los consumidores en tiendas de abarrotes;
  - Estrategias de marketing utilizadas actualmente por las tiendas de abarrotes en Tuxtepec, Oaxaca, incluyendo publicidad local, promociones en el punto de venta y presencia en redes sociales;
  - Evaluación del impacto de las estrategias de marketing existentes en las ventas de las tiendas de abarrotes, identificando aquellas que han sido más efectivas y las áreas de oportunidad para mejorar;
  - Identificación de las limitaciones propias de las microempresas en Tuxtepec, Oaxaca, en términos de recursos financieros, tecnológicos, de personal y de infraestructura, que puedan afectar la implementación de estrategias de marketing.

**Priorización de Metas:** Se determinó cuáles son las metas más importantes y urgentes para abordar en

primera instancia. Dentro de lo que se consideró prioridad destacan:

- **Optimización de recursos financieros:** Desarrollar estrategias de marketing que sean rentables y que no requieran grandes inversiones financieras.
- **Segmentación de mercado:** Identificar y segmentar adecuadamente el mercado objetivo de la tienda de abarrotes para personalizar las estrategias de marketing.
- **Fidelización de clientes:** Desarrollar estrategias de marketing enfocadas en la retención de clientes existentes.
- **Uso efectivo de medios de comunicación locales:** Explotar al máximo los medios de comunicación locales, para llegar a los clientes potenciales en la zona de influencia de la tienda de abarrotes.

Los instrumentos adecuados para obtener datos relevantes y precisos, al momento de realizar un modelo de programación lineal son:

- **Entrevistas estructuradas:** Realizar entrevistas con propietarios o gerentes de tiendas de abarrotes en Tuxtepec, Oaxaca, para obtener información sobre sus operaciones, estrategias de marketing actuales, limitaciones y desafíos enfrentados en el día a día.
- **Cuestionarios:** Diseñar cuestionarios dirigidos a propietarios, gerentes y empleados de tiendas de abarrotes para recopilar datos cuantitativos y cualitativos sobre aspectos específicos relevantes para el modelo de programación lineal, como el inventario, las ventas, el espacio de almacenamiento y el presupuesto.



- Revisión de registros y documentos: Examinar registros internos de tiendas de abarrotes, como registros de ventas, registros de inventario, para obtener datos relevantes.

**Tabla I**

Datos relevantes

	Redes Sociales	Folletos	Disponibilidad
Tiempo del personal	1h	1h	6h
Presupuesto de la campaña	200	100	800
Benéfico	60	70	

**MODELO**

Un modelo de programación lineal para la optimización de recursos en una tienda de abarrotes en una campaña de marketing puede ser útil para maximizar el impacto de su campaña de marketing mediante la asignación óptima de recursos, como el tiempo del personal y el presupuesto de la campaña esto con el objetivo de maximizar el impacto de la campaña publicitaria, a continuación, se presenta la figura I donde se encuentra una tabla con los datos necesarios para aplicar el modelo de programación lineal. Taha, H. A. (2007).

F.O

$$\text{Max } Z = 60X_1 + 70X_2$$

Sujeto a:

$$X_1 + X_2 \leq 6$$

$$200X_1 + 100X_2 \leq 800$$

Restricción de no Negatividad

$$X_i \geq 0$$

**Función Objetivo**

La función objetivo busca maximizar el impacto total de la campaña de marketing, que es el aumento en las ventas. El aumento de venta en campañas publicitarias en redes sociales es de \$60 y el de folletos es de \$70.

$$\text{Maximizar } Z = 60X_1 + 70X_2$$

Restricciones:

1. Tiempo del personal: El tiempo del personal para la campaña de marketing en redes sociales es de 1h y para la de folletos es de 1h. El tiempo total disponible es de (6h).

$$X_1 + X_2 \leq 6$$

2. Presupuesto asignado: El presupuesto asignado para las campañas de marketing en redes sociales es de \$200 y el de folletos es de \$100 el presupuesto total disponible es (\$800).

$$200X_1 + 100X_2 \leq 800$$

Este modelo de programación lineal proporciona una guía cuantitativa para tomar decisiones sobre la asignación de recursos en campañas de marketing en una tienda de abarrotes, el objetivo es optimizar recursos y maximizar los resultados de la campaña de marketing.

$$X_1 + X_2 = 6$$

$$200X_1 + 100X_2 = 800$$

$$X_1 + X_2 = 6$$

$$\begin{aligned} X_1 &= 0 \\ (0) + X_2 &= 6 \\ \underline{X_2} &= \underline{6} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} X_2 &= 0 \\ X_1 + (0) &= 6 \\ \underline{X_1} &= \underline{6} \end{aligned}$$

$$R1_{x,y} = (6,6)$$

$$200X_1 + 100X_2 = 800$$

$$\begin{aligned} X_1 &= 0 \\ 200(0) + 100X_2 &= 800 \\ 100X_2 &= 800 / 100 \\ \underline{X_2} &= \underline{8} \end{aligned}$$

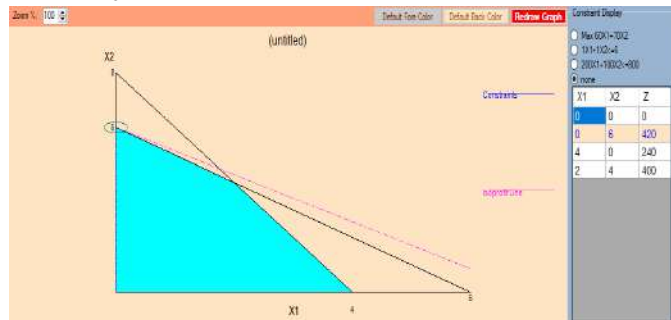
$$\begin{aligned} X_2 &= 0 \\ 200X_1 + 100(0) &= 800 \\ 200X_1 &= 800 / 200 \\ \underline{X_1} &= \underline{4} \end{aligned}$$

$$R2_{x,y} = (4,8)$$

Esta grafica ilustra la solución de un problema de programación lineal donde se busca maximizar la función objetivo, los ejes X e Y representan las variables de decisión.

### Figura 1

Función objetivo



Nota: Elaboración propia utilizando QM for Windows V5

$$-100(X_1 + X_2) = 6$$

$$200X_1 + 100X_2 = 800$$

$$-100 - 100 = -200$$

$$-100 X_1 = 800$$

$$100X_1 = 200$$

$$X_1 = 200 / 100$$

$$\underline{X_1 = 2}$$

$$200(2) + 100X_2 = 800$$

$$100X_2 = 800 - 400$$

$$X_2 = 400/100$$

$$\underline{X_2 = 4}$$

$$V1 = P(0,0) \text{ Max } Z = 60(0) + 70(0) = 0$$

$$V2 = P(0,8) \text{ Max } Z = 60(0) + 70(8) = 560$$

$$V3 = P(4,0) \text{ Max } Z = 60(4) + 70(0) = 240$$

$$V4 = P(2,4) \text{ Max } Z = 60(2) + 70(4) = 400$$

Solución óptima

$$X_1 = 0$$

$$X_2 = 8$$

$$\text{Beneficios} = \$560$$

## APLICACIÓN

El entorno donde se llevará a cabo dicha aplicación que es la optimización de recursos a una microempresa en la Col. El Castillo calle Puebla entre calle Celaya y calle Veracruz en la tienda de abarrotes "Zotera".

Por lo cual se realiza un análisis geográfico de la zona el Castillo donde viven unas 4,410 personas en 1,140 casas, siendo una de las colonias más pobladas de Oaxaca. Se registran 556 habitantes por km<sup>2</sup>, con una edad promedio de 29 años y una escolaridad promedio de 8 años cursados.

De las 5,000 personas que habitan en El Castillo, 2,000 son menores de 14 años y 2,000 tienen entre 15 y 29 años de edad. Cuando se analizan los rangos etarios más altos, se contabilizan 2,000 personas con edades de entre 30 y 59 años, y 320 individuos de más de 60 años.

Según estimaciones de (MarketDataMéxico, 2024), El Castillo tiene un output económico estimado en MXN \$340 millones anuales, de los cuales MXN \$190 millones corresponde a ingresos generados por los hogares y unos MXN \$160 millones a ingresos de los 220 establecimientos que allí operan.

Además, se estima que en la colonia laboran 700 personas, lo que eleva el total de residentes y trabajadores a 6,000. Adicional a eso el Castillo operan cerca de 220 establecimientos, que en conjunto emplean alrededor de 103, y la mayoría de estos establecimientos se dedican a Comercio minorista.

## ANÁLISIS DE FACTIBILIDAD

La factibilidad tanto tecnológico económico y operacional, son claros y concisos. En la parte de disponibilidad tecnológica se cuenta con tecnología para llevar a cabo una campaña de publicidad visualmente atractiva. Se tienen cámaras, sistemas de sonido, sistemas de edición, entre otras. Los recursos humanos con los que contamos son disponibles para dicho proyecto. La estructura que se plantea es concisa, la comprensión de los problemas fueron analizados

detenidamente para así no tener una intervención improvisada.

El costo de desarrollo del proyecto se está presupuestando, ya que se deben de ver cual tipo de publicidad es más factible. Hoy por hoy estamos en una era digital, en donde es más rentable una publicidad digital que presencial, llevando los costos de publicidad de redes sociales. Por lo general, los costos rondan entre \$450 y \$6,000, con un gasto mensual de publicidad entre \$200 y \$50,000. La publicidad en las redes sociales usan el modelo de costo por clic (CPC) o el de costo por mil impresiones (CPM).

Hablando concretamente de números, el costo por publicidad en Instagram tiene un promedio de \$0.20 y \$2,00 de costo por clic (CPC) y \$6.70 por cada 1,000 impresiones (CPM), en el caso de empresas. Aunque estos costos pueden oscilar entre \$3 y \$10.

Por otro lado, debemos cuestionarnos que tan rentable es hacer una publicidad a una microempresa digital en general. La rentabilidad de la publicidad para una microempresa digital en México puede ser alta si se ejecuta de manera inteligente, teniendo en cuenta las características del mercado local y las necesidades específicas del público objetivo. La clave está en comprender el mercado, planificar cuidadosamente la estrategia de publicidad y realizar un seguimiento continuo del rendimiento para realizar ajustes según sea necesario.

Hablando del Proceso Operativo se ha diseñado un proceso claro y eficiente para llevar a cabo las actividades para la optimización de recursos y mejorar las ventas de una microempresa, teniendo nuestro objetivo claro se realizará un análisis sobre las necesidades y preferencias de los clientes potenciales,

así como las estrategias que utilizan nuestra competencia, con esto desarrollaremos un plan de marketing donde se incluirá tácticas como promociones en redes sociales, publicidad local, distribución de folletos en la comunidad, entre otros.

Las tácticas de marketing que se realizarán serán las que mejor se ajusten al presupuesto disponible y que tenga mayor potencial de impacto en el mercado.

Por lo cual el proyecto se puede integrar sin problemas con los sistemas y procesos operativos existentes ya que se cuenta con recursos eficientes y se aprovechan al máximo las herramientas y plataformas tecnológicas.

## RESULTADOS

- **Paso 1. Despliegue de la campaña publicitaria:** Se Implementó la campaña publicitaria de acuerdo con la solución encontrada a través del modelo de programación lineal. Con esto buscamos poner en práctica las recomendaciones y decisiones obtenidas del análisis del modelo.
- **Paso 2. Diseñar el contenido creativo:** Como primer punto se crearon mensajes publicitarios atractivos y relevantes, que destaquen los beneficios de la tienda de abarrotes con el objetivo de hacerla más atractiva al ojo público.

En las figuras que se presentan a continuación se hizo una comparativa de mercadotecnia digital y presencial. En la figura 2 se realizó una página en Instagram para promocionar los bienes que ofrece la tienda de abarrotes zootera. En la figura 3 se realizó una estrategia tradicional que es mediante folletos.

**Figura 2**  
Página en Instagram



**Figura 3**  
Folletos



### Asignar recursos de manera óptima

Aquí se repartió el presupuesto de publicidad disponible entre los diferentes tipos de publicidad (marketing tradicional “folletos” y redes sociales) de acuerdo con lo que el modelo de programación lineal ha determinado como óptimo. Esto significa utilizar la cantidad óptima de recursos en cada canal publicitario, maximizando así el rendimiento de la inversión publicitaria.

El modelo sugiere asignar 100 pesos en el presupuesto a marketing tradicional es decir folletos y 200 pesos a redes sociales, considerando presupuesto disponible es de 800 pesos.

Las siguientes figuras representan un análisis de mercado. En donde la figura 4 ejemplifica la comparación de precios con otros mercados para así tener más estrategias de venta, y en la figura 5 se analizan los productos que tiene la tienda y cuáles son los que más demanda tienen.

**Figura 4**  
Fotografía de análisis de mercado



**Figura 5**  
Fotografía de análisis de mercado



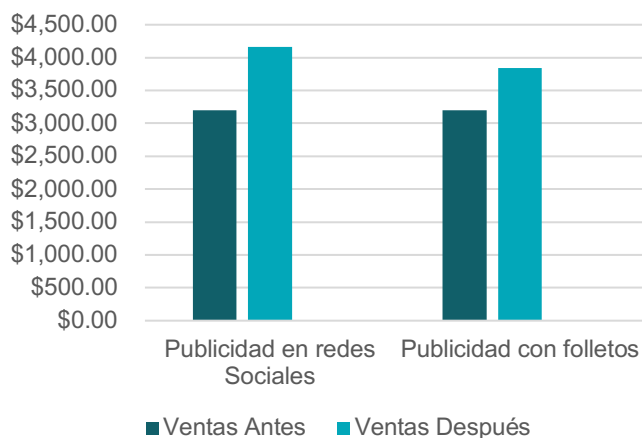
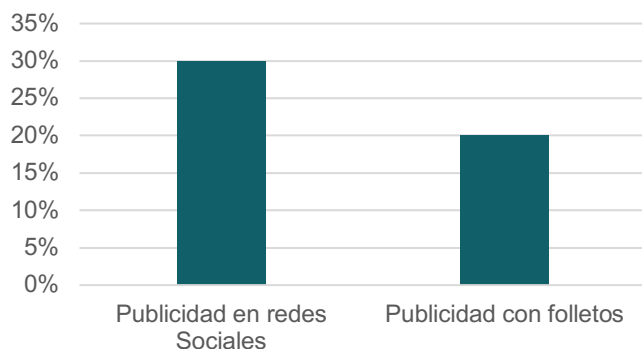
En la tienda de abarrotes zootera localizada en la colonia del castillo en Tuxtepec Oaxaca al analizar el impacto de dos estrategias de marketing: publicidad en redes sociales y publicidad con folletos impresos. Se obtuvieron los siguientes resultados referentes al rendimiento de estas estrategias en términos de aumento en las ventas después de la implementación (Ver tabla 2).

**Tabla 2**

Resultados de la implementación del modelo de programación lineal

Estrategias de marketing	Ventas Antes	Ventas Después	Aumento de Ventas %
Publicidad en redes Sociales	\$3,200.00	\$4,160.00	30%
Publicidad con folletos	\$3,200.00	\$3,840.00	20%

En estos gráficos se visualiza el rendimiento de las estrategias de marketing. En la figura 6 se puede observar la comparativa del antes y después de las ventas una vez implementado el modelo de programación lineal. La figura 7 representa el aumento de las ventas en porcentaje (%).

**Figura 6***Estrategias de marketing***Figura 7***Porcentaje de aumento de ventas*

Al analizar los datos proporcionados sobre el rendimiento de las estrategias de marketing en la tienda de abarrotes Zotera, se observa un patrón claro de aumento en las ventas después de la implementación de ambas estrategias. Tanto la publicidad en redes sociales como la publicidad con folletos lograron incrementar las ventas, siendo la publicidad en redes sociales la que mostró un mayor aumento en comparación con la publicidad con folletos.

Los datos muestran que la publicidad en redes sociales tuvo un aumento del 30% en las ventas, mientras que la publicidad con folletos tuvo un aumento del 20%. Esto sugiere que la estrategia de publicidad en redes sociales fue más efectiva en generar un incremento en

las ventas en la tienda de abarrotes Zotera. Aunque ambas estrategias fueron exitosas, la publicidad en redes sociales demostró un rendimiento superior en términos de aumento de ventas.

Estos resultados son el producto de la implementación real del modelo de programación lineal, que permitió evaluar y comparar el impacto de las dos estrategias de marketing en el rendimiento de la tienda.

## DISCUSIÓN

Los resultados obtenidos al comparar el rendimiento de las estrategias de marketing en la tienda de abarrotes Zotera con publicidad en redes sociales y publicidad con folletos se alinean con teorías previas y estudios similares en el campo del marketing. Investigaciones anteriores han destacado la importancia de la publicidad en redes sociales como una herramienta efectiva para aumentar las ventas y llegar a una audiencia más amplia. La tendencia observada en este estudio refuerza la idea de que las plataformas digitales pueden tener un impacto significativo en el rendimiento de las empresas minoristas.

Las implicaciones de los resultados son significativas dentro del contexto más amplio del área de estudio del marketing. La evidencia de que la publicidad en redes sociales generó un aumento del 30% en las ventas, en comparación con el 20% de la publicidad con folletos, resalta la importancia de adaptarse a las tendencias digitales y aprovechar las plataformas en línea para promocionar productos y servicios. Estos hallazgos subrayan la relevancia de invertir en estrategias de marketing digital para mejorar el rendimiento comercial.

Al comparar los resultados de este estudio con investigaciones anteriores, se observa una consistencia

en la efectividad de la publicidad en redes sociales para impulsar las ventas en el sector minorista. Estudios previos han demostrado que la presencia en redes sociales puede aumentar la visibilidad de una marca y generar interacción con los clientes, lo cual se refleja en el aumento de ventas observado en la tienda de abarrotes Zotera. Estos hallazgos respaldan la relevancia continua de las estrategias de marketing digital en el entorno actual.

Es importante reflexionar sobre las limitaciones del estudio, como el tamaño de la muestra y la duración de la implementación de las estrategias. Estas limitaciones podrían haber influido en los resultados y se deben considerar al interpretar las conclusiones. Además, sería beneficioso realizar estudios longitudinales para evaluar el impacto a largo plazo de las estrategias de marketing en el rendimiento de la tienda de abarrotes Zotera y comparar los resultados con mayor profundidad con investigaciones anteriores.

## CONCLUSIONES

En resumen, los principales hallazgos de este estudio en la tienda de abarrotes Zotera en Tuxtepec, Oaxaca, revelan que la publicidad en redes sociales logró un aumento del 30% en las ventas, mientras que la publicidad con folletos tuvo un aumento del 20%. Ambas estrategias de marketing fueron efectivas en incrementar las ventas, pero la publicidad en redes sociales demostró un rendimiento superior en términos de impacto.

Los resultados presentados subrayan la importancia y relevancia de las estrategias de marketing digital, específicamente la publicidad en redes sociales, en el contexto de las empresas minoristas. La evidencia de que la publicidad en redes sociales generó un mayor

aumento en las ventas destaca la necesidad de adaptarse a las nuevas tendencias digitales y aprovechar las plataformas en línea para promocionar productos y servicios de manera efectiva.

Este estudio contribuye al campo del marketing al proporcionar evidencia concreta sobre el impacto de diferentes estrategias de marketing en el rendimiento de una tienda minorista. Como recomendación, se sugiere que las empresas consideren invertir más en publicidad en redes sociales para maximizar su alcance y potencial de ventas. Además, se podrían explorar áreas como la segmentación de audiencia y la personalización de mensajes para mejorar aún más la efectividad de las estrategias de marketing.

En conclusión, los resultados de este estudio resaltan la importancia de la publicidad en redes sociales como una herramienta poderosa para impulsar las ventas en el sector minorista. Estos hallazgos tienen el potencial de guiar decisiones estratégicas en empresas similares y de inspirar futuras investigaciones en el campo del marketing digital. Es fundamental reconocer el valor de adaptarse a las nuevas tecnologías y tendencias para mantener la competitividad en el mercado actual.

## REFERENCIAS

- Gómez, A. (2020). Optimización de recursos en microempresas: Estrategias para campañas de marketing.
- Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, P. (2014). *Metodología de la investigación* (6ª ed.). McGraw-Hill Interamericana.
- Hernández, R., & Rodríguez, C. (2019). Marketing digital para microempresas: Estrategias y herramientas. Ediciones Paraninfo.
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). (2022). *Estadísticas económicas*. <https://www.inegi.org.mx/temas/economia/>

- López, J. (2019). *Mercadotecnia en México: Estrategias para el mercado actual*.
- MarketDataMéxico. (2024). Catálogo de estudios de mercado disponibles  
<https://www.marketdatamexico.com/es/estudios-de-mercado>
- Secretaría de Economía. (s.f.). *Guía para la optimización de recursos en proyectos de mercadotecnia para microempresas*.  
<https://ejemplo.gob.mx/guia mercadotecnia>
- Smith, J. (2020). Optimizing resources for small business marketing campaigns. *Journal of Small Business Management*, 45(2), 123-135.
- Taha, H. A. (2007). *Investigación de operaciones: Una introducción* (7ª ed.). Pearson Educación.
- Tamayo y Tamayo, M. (2001). *El proceso de la investigación científica* (5ª ed.). Limusa.







## Segunda parte de la investigación sobre los resultados del uso de las tecnologías de la información antes, durante y después de la pandemia: Un caso específico de los docentes de tiempo completo, de la Facultad de Ciencias Administrativas y Sociales

Rosa Ela Gutiérrez Bonilla <sup>a</sup>  
Manuel Ignacio Martínez Acuña <sup>b</sup>

**Resumen** – El presente artículo concluye la investigación sobre los resultados del uso de las tecnologías de la información antes, durante y después de la pandemia, a partir de un estudio de caso en los docentes de tiempo completo de la Facultad de Ciencias Administrativas y Sociales de la Universidad Veracruzana. En la primera parte se expusieron el contexto, los objetivos, la metodología y el instrumento de recolección de datos que se utilizaría. En esta segunda parte, el universo elegido fueron los docentes de tiempo completo de dicha facultad. Dado el tamaño reducido de esta unidad de análisis, se optó por realizar un censo en lugar de un muestreo. Se diseñaron cuestionarios, que fueron aplicados a través de internet; una vez obtenidos los resultados, se procedió a la tabulación y se elaboraron gráficas para su análisis. Finalmente, se redactó el informe final, incluyendo las conclusiones.

**Palabras clave** – Segunda Parte, Pandemia, Educación a Distancia, Educación Híbrida, Tecnologías de la Información.

**Abstract** – This article concludes the research on the results of the use of information technologies before, during, and after the pandemic, based on a case study of full-time faculty members at the Faculty of Administrative and Social Sciences of the Universidad Veracruzana. In the first part, the context, objectives, methodology, and data collection instrument were presented. In this second part, the selected population consisted of full-time faculty members from the same faculty. Due to the small size of this unit of analysis, a census was conducted instead of sampling. Questionnaires were designed and administered online; after obtaining the results, the data was tabulated and graphs were created for analysis. Finally, the final report was drafted, including the conclusions.

**Keywords** – Second Part, Pandemic, Distance Education, Hybrid Education, Information Technologies.

### CÓMO CITAR HOW TO CITE:

Gutiérrez Bonilla, R. E., & Martínez Acuña, M. I. (2024). Segunda parte de la investigación sobre los resultados del uso de las tecnologías de la información antes, durante y después de la pandemia: Un caso específico de los docentes de tiempo completo, de la Facultad de Ciencias Administrativas y Sociales. *Interconectando Saberes*, (18), 77-85. <https://doi.org/10.25009/is.v0i18.2902>

Recibido: 11 de junio de 2024  
Aceptado: 30 de septiembre de 2024  
Publicado: 25 de octubre de 2024

<sup>a</sup> Universidad Veracruzana, México. E-mail: [rosa173999@gmail.com](mailto:rosa173999@gmail.com)

<sup>b</sup> Universidad Veracruzana, México. E-mail: [mmartinez@uv.mx](mailto:mmartinez@uv.mx)



## INTRODUCCIÓN

Este artículo es la segunda parte de la investigación publicada el 21 de marzo de 2023 en la revista *Interconectando Saberes* No. 15. Para que el lector conozca la primera parte, y pueda continuar entendiendo claramente esta segunda parte, se presenta a continuación una breve reseña: la pandemia de COVID-19 afectó a los diferentes escenarios sociales, incluyendo la educación, su primer impacto fue el cierre masivo de las actividades educativas para evitar la propagación de la pandemia. Esto ocasionó un giro en 180 grados en la manera en la que se impartían las clases, la relación de los estudiantes de pasar de una presencialidad a una modalidad virtual a través de la tecnología. La pandemia aceleró el cambio y no todos los docentes estaban preparados para realizarlo, en la primera parte; se planteó la metodología en la cual se realizaría la investigación para detectar en un nicho pequeño la forma en la cual se utilizó las TIC antes, durante y después de la pandemia, se hubiera deseado presentar todo el artículo, pero su extensión no lo permitió, por eso fue dividido en dos partes.

En esta segunda parte se aplicó la metodología planeada, se inició determinando el universo o población de estudio, para que posteriormente se diseñó el cuestionario, se aplicaron los cuestionarios a través del formulario de Google (Google forms), una vez aplicados se realizó la tabulación de los datos, se elaboraron gráficas y se procedió a su análisis y la conclusión de la investigación.

## CONTEXTO

El universo o población de estudio, se define como: el conjunto completo de todos los elementos que se va a estudiar. El conjunto es completo porque incluye a todos los sujetos que se estudiarán (López 2017). Este elemento constituye el ámbito de interés analítico y sobre el que queremos inferir las conclusiones de nuestro análisis.

El universo o población de estudio identificado fue finito, formado por los docentes de tiempo completo de la Facultad de Ciencias Administrativas y Sociales, y que con datos del año 2021 está formado por 22 docentes, (Abad, 2021), al ser finito el universo y pequeño se procedió a elegirlo y no llegar al muestreo.

Como no se realizó un muestreo, porque todos los miembros del universo elegido participan, nuestra investigación es un censo. Un censo es el conjunto de datos de cada uno de los miembros de la población, (Triola 2009), este está compuesto por los 22 docentes de Tiempo Completo, integrados de la siguiente forma: 6 están adscritos al PE (Programa Educativo) de Administración de Negocios Internacionales, 8 a Publicidad y Relaciones Públicas y 8 a Relaciones Industriales (Abad, 2021).

Por la experiencia de los investigadores se sabe que podríamos llegar a investigar a más del 50% de los docentes elegidos como nuestro universo. Una vez que se definió el número de encuestados se procedió a el diseño del cuestionario o encuesta. Se puede definir la encuesta, siguiendo a García Ferrando (1993), como: una técnica que utiliza un conjunto de procedimientos estandarizados de investigación mediante los cuales se recoge y analiza una serie de datos de una muestra de casos representativa de una población o universo más

amplio, del que se pretende explorar, describir, predecir y/o explicar una serie de características (García, 1993).

El objetivo que se persigue en la aplicación del cuestionario es la realización de preguntas concretas capaces de ocasionar respuestas fiables y válidas y susceptibles de ser cuantificadas. En este caso se tiene un conocimiento de la población o universo al que se le aplicarán los cuestionarios, por lo que contábamos con la información sobre su nivel cultural; la gran mayoría cuentan con un nivel de estudios de doctorado, la edad no se preguntó pues la mayoría están en un rango de 50 años a mayores de 60 años y en cuanto a la salud, todos se encuentran en un buen estado de salud.

El cuestionario está compuesto por 14 preguntas de las cuales 11 son cerradas, 1 de elección múltiple y 2 abiertas. Las preguntas cerradas, o precodificadas o de respuesta fija, permite al encuestado elegir entre dos opciones, por ejemplo; si y no, verdadero o falso, de acuerdo o en desacuerdo, también llamadas dicotómicas, y fue diseñada para obtener una respuesta rápida y sencilla. La única pregunta de elección múltiple que se aplicó les ofreció un abanico de respuestas con un ítem abierto. Y por último se eligieron dos preguntas abiertas para dar al encuestado la libertad de contestar con sus propias palabras. Las catorce preguntas fueron claras y sencillas, para que todos los encuestados fácilmente las entendieran.

Antes de la aplicación del cuestionario se realizó la prueba piloto o pretest, esto con el fin de corroborar si las preguntas han sido correctamente comprendidas o encontrar cualquier otra deficiencia que pudiera presentarse. Después de realizado el estudio piloto se realizaron las correcciones a los errores encontrados y se procedió a elaborar el formato definitivo del cuestionario.

La aplicación las 14 preguntas del cuestionario se realizó de forma digital a través del formulario de Google (Google forms). A continuación, se podrá observar la interpretación de los resultados obtenidos.

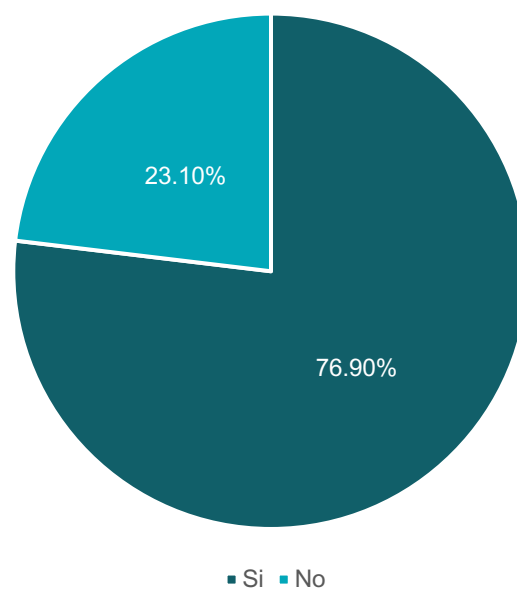
## RESULTADOS

El 76.9% de los encuestados mostró una preparación inicial adecuada para el cambio repentino hacia la educación en línea, lo que refleja una adaptación previa al uso de la plataforma EMINUS. Sin embargo, el 23.1% de los participantes señaló la necesidad de fortalecer la capacitación tecnológica durante la pandemia. Estos resultados resaltan la importancia de mantener una preparación tecnológica constante para enfrentar desafíos imprevistos y aumentar la resiliencia educativa ante posibles crisis futuras (ver Gráfica 1).

### Gráfica 1

*Preparación de Docentes en el uso de la Plataforma EMINUS antes de la pandemia*

¿Antes de la pandemia usted tomó cursos sobre el manejo de la plataforma Eminus?

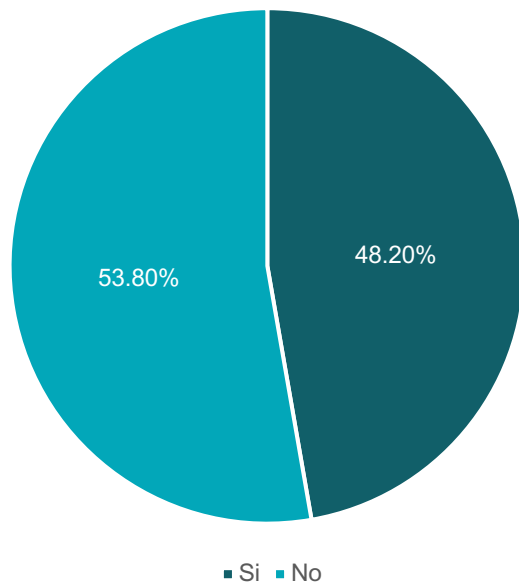


El 53.8% de los docentes encuestados mencionaron que ya utilizaban la plataforma de EMINUS antes de la pandemia, lo que probablemente les facilitó la transición hacia una educación completamente en línea, permitiéndoles adaptarse de manera más efectiva a las nuevas exigencias. Por otro lado, el 46.2% de los docentes no tenía experiencia previa con la plataforma, lo que generó una necesidad urgente de capacitación y adaptación rápida. Esto subraya la importancia del apoyo institucional intensivo para asegurar el uso eficaz de EMINUS entre estos docentes (ver Gráfica 2).

### Gráfica 2

Uso de la plataforma de EMINUS por docentes antes de la pandemia

¿Antes de la pandemia desarrolló o elaboró cursos en la plataforma Eminus y los aplicó a sus estudiantes?



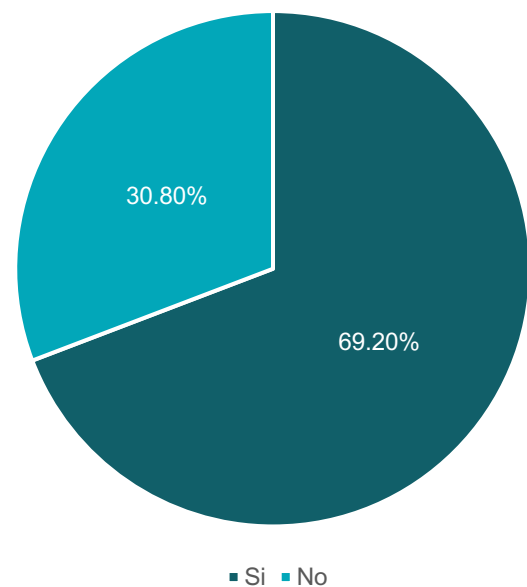
El 69.2% de los docentes encuestados indicaron en la encuesta que ya habían utilizado plataformas de videoconferencia antes de la pandemia, lo que les permitió una transición más rápida y efectiva hacia la enseñanza en línea, garantizando una continuidad educativa con menos interrupciones. En cambio, el

30.8% de los docentes no tenía experiencia previa con estas plataformas, enfrentando una necesidad urgente de capacitación para adaptarse a las nuevas tecnologías, lo que representó un desafío significativo durante la pandemia (ver Gráfica 3).

### Gráfica 3

Uso de plataformas de videoconferencia por docentes antes de la pandemia

¿Antes de la pandemia, había manejado plataformas de videoconferencia (Zoom, Teams, etc.)?



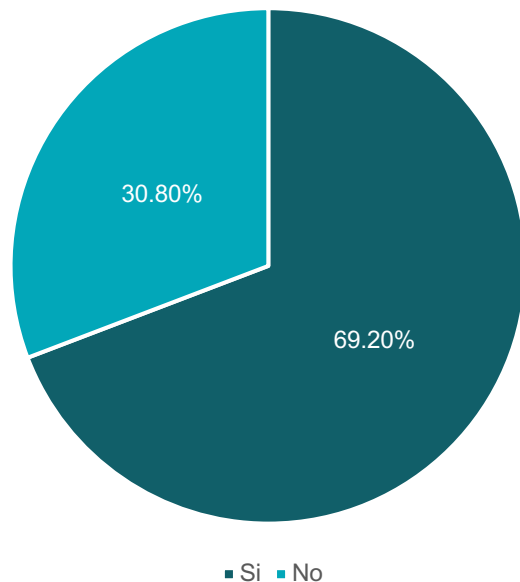
El 69.2% de los docentes encuestados ya utilizaba grupos de WhatsApp para comunicarse con sus estudiantes antes de la pandemia, lo que les permitió mantener una comunicación constante y efectiva durante la transición a la educación en línea. La familiaridad con esta herramienta facilitó una coordinación más eficiente y una respuesta más rápida a las necesidades de los estudiantes. Por otro lado, el 30.8% de los docentes no tenía experiencia previa con grupos de WhatsApp, lo que representó un desafío adicional al tener que adoptar rápidamente nuevas herramientas de comunicación para mantenerse en

contacto con sus estudiantes, lo que pudo haber afectado la efectividad de la comunicación en las etapas iniciales. Este grupo enfrentó desafíos adicionales al tener que adoptar rápidamente nuevas herramientas de comunicación para mantenerse en contacto con sus estudiantes. La falta de experiencia previa con estas herramientas pudo haber causado inicialmente una comunicación menos efectiva (ver Gráfica 4).

#### Gráfica 4

Uso de grupos de WhatsApp por docentes antes de la pandemia

¿Antes de la pandemia había organizado grupos de WhatsApp con sus estudiantes?



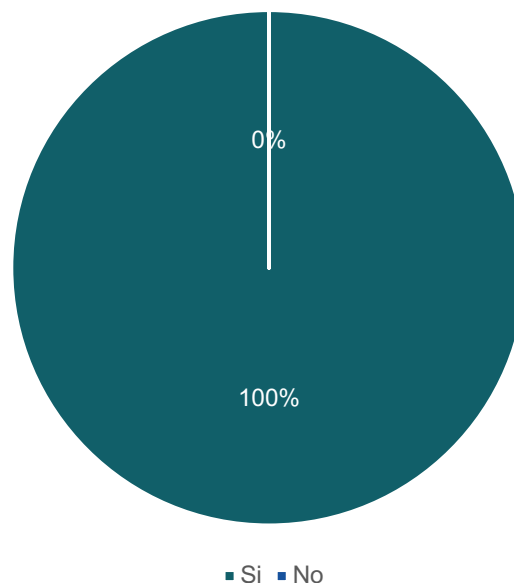
El 100% de los docentes encuestados indicó que ya utilizaban el correo electrónico como medio de comunicación con sus estudiantes antes de la pandemia. Este dato es muy significativo, ya que refleja que todos los profesores estaban preparados para usar esta herramienta digital, lo que facilitó la transición hacia la educación en línea, al menos en términos de comunicación básica. La universalidad del uso del correo electrónico significó que no fue necesaria una capacitación adicional en este aspecto específico,

permitiendo que los docentes pudieran centrarse en otros desafíos, como el uso de la plataforma EMINUS y las herramientas de videoconferencia (ver Gráfica 5).

#### Gráfica 5

Uso del correo electrónico por docentes antes de la pandemia

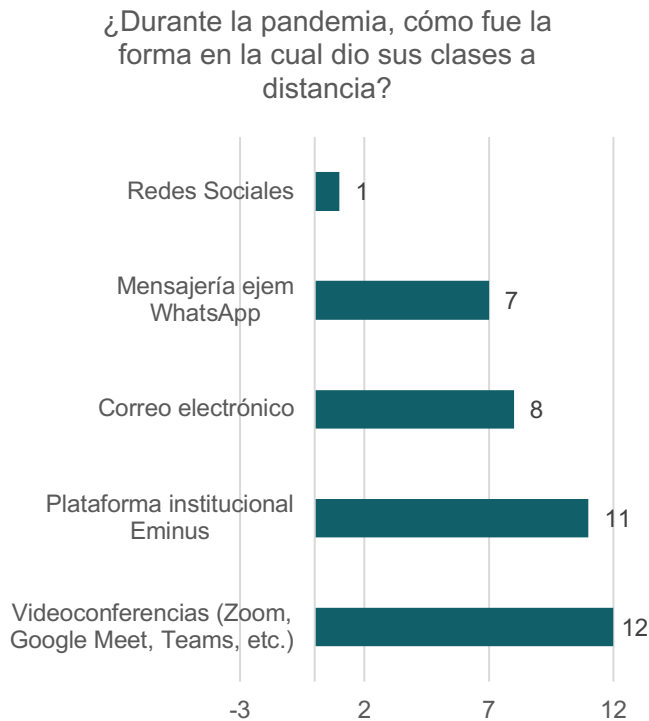
¿Antes de la pandemia se comunicaba mediante el correo electrónico con sus estudiantes?



Durante la pandemia, la mayoría de los docentes encuestados utilizaron plataformas de videoconferencia (92.3%) y la plataforma institucional EMINUS (84.6%) como los principales medios para impartir clases a distancia, lo que muestra un alto nivel de adaptación a estas herramientas. El correo electrónico también se mantuvo como un canal de comunicación importante, utilizado por el 61.5% de los docentes, facilitando la comunicación con los estudiantes. Asimismo, el 53.8% de los encuestados recurrió a mensajería instantánea como WhatsApp para coordinar actividades o responder dudas, mientras que solo el 7.7% utilizó redes sociales para impartir clases, lo cual indica una menor preferencia por estas plataformas en el contexto educativo formal (ver Gráfica 6).

### Gráfica 6

Medios utilizados por los docentes para la enseñanza a distancia durante la pandemia



Ante la pregunta abierta ¿Durante la pandemia cuáles fueron los principales problemas que se presentaron al impartir las clases a distancia? Los profesores mencionaron múltiples problemas al impartir clases a distancia durante la pandemia, los docentes mencionaron varios desafíos, incluyendo:

- Falta de conectividad y fallas en la infraestructura de la red, especialmente a nivel estatal.
- Ausentismo y apatía por parte de los estudiantes, lo que dificultó la interacción y el compromiso.
- La falta de interacción física, que afectó la dinámica tradicional de la enseñanza y el aprendizaje.

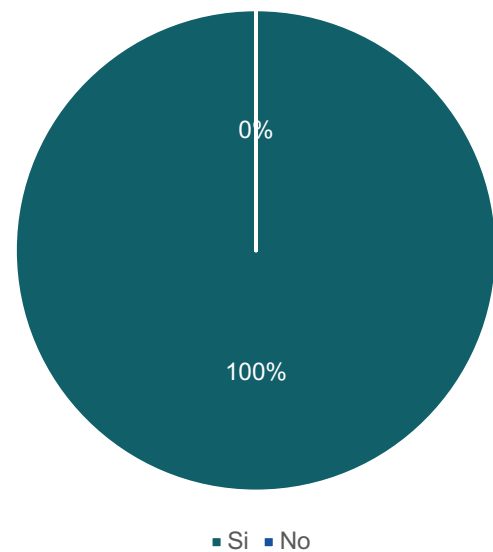
Los resultados muestran una unanimidad total entre los docentes encuestados en cuanto a la importancia de mantenerse actualizados en herramientas de educación a distancia después de la pandemia. El 100% de los

participantes considera crucial estar al día con estas herramientas, lo que refleja una conciencia generalizada sobre la necesidad de adaptarse a un entorno educativo cada vez más digital. Este consenso destaca el reconocimiento de los docentes sobre la importancia de seguir desarrollando sus habilidades tecnológicas para ofrecer una educación efectiva en un mundo post-pandemia, donde la enseñanza a distancia podría seguir siendo una parte fundamental del proceso educativo (ver Gráfica 7).

### Gráfica 7

Importancia de la actualización en herramientas de educación a distancia

¿Después de la pandemia opina Ud. que es importante estar actualizado en herramientas de la educación a distancia?



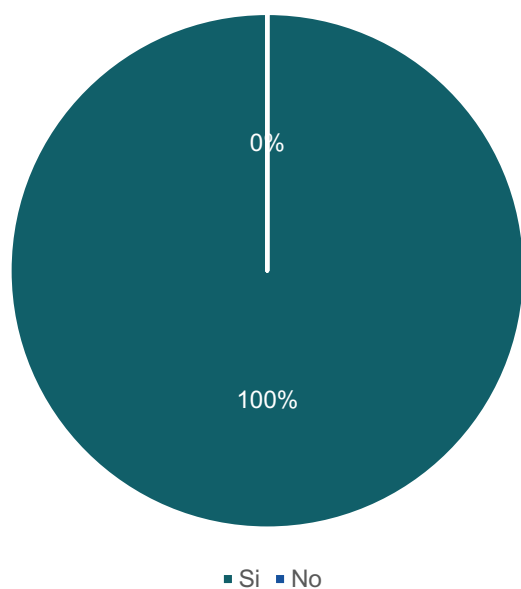
El 100% de los docentes encuestados indicó que han seguido utilizando herramientas de educación a distancia después de la pandemia. Este resultado refleja una rápida y efectiva adaptación a nuevas formas de enseñanza y aprendizaje, motivada por la necesidad de mantener la continuidad educativa en un entorno donde la presencialidad no siempre es posible. Además, estos

datos sugieren que la educación a distancia ha tenido un impacto duradero en la práctica docente, ya que los profesores continúan usando estas herramientas incluso después del fin de la emergencia sanitaria (ver Gráfica 8).

### Gráfica 8

Uso de herramientas de educación a distancia por docentes después de la pandemia

¿Después de la pandemia ha utilizado las herramientas de educación a distancia?

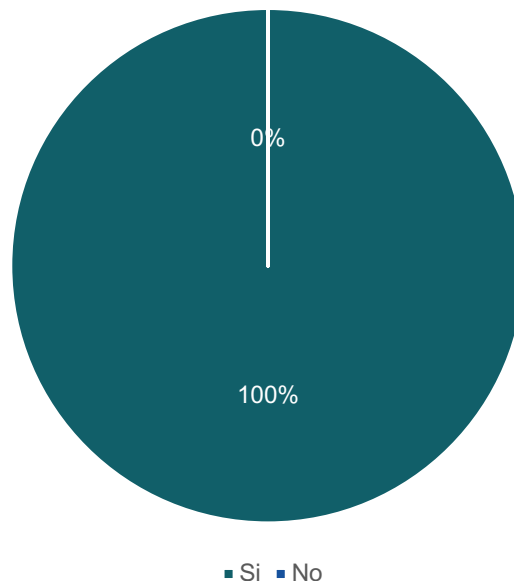


El 100% de los docentes encuestados considera que el futuro de la educación será híbrido, es decir, una combinación de enseñanza presencial y a distancia. Este resultado refleja un consenso generalizado de que la pandemia ha acelerado y facilitado la transición hacia un modelo educativo más flexible y adaptable, que integra tanto elementos presenciales como virtuales. La opinión unánime sugiere que los docentes reconocen el valor y la viabilidad de un enfoque híbrido, destacando sus beneficios en términos de accesibilidad, flexibilidad y eficacia en el proceso de enseñanza-aprendizaje (ver Gráfica 9).

### Gráfica 9

Percepción del futuro de la educación: modelo híbrido

¿Usted piensa que el futuro de la educación será híbrida (combinación presencial y a distancia)?

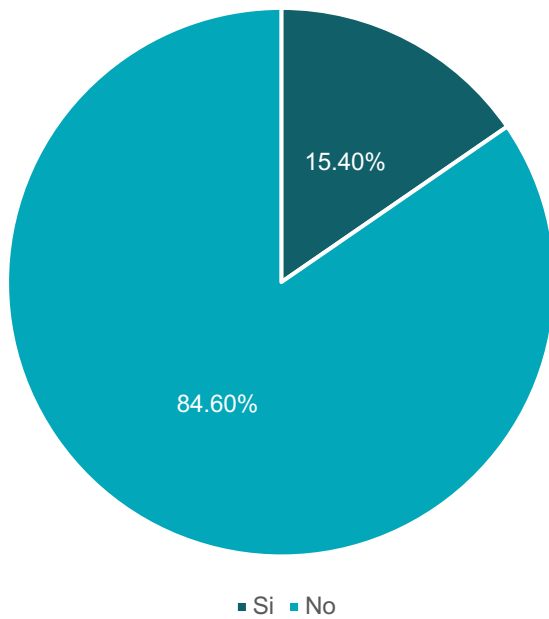


La mayoría de los docentes encuestados (84.6%) considera que la educación no será completamente a distancia en el futuro, lo que sugiere que perciben un papel importante y continuo para la enseñanza presencial en la educación. Solo el 15.4% de los encuestados piensa que la educación será totalmente a distancia, lo que indica que, aunque la enseñanza virtual ha ganado relevancia, sin embargo, todavía hay un fuerte reconocimiento de la necesidad de la interacción presencial en el proceso educativo. Estos resultados reflejan la creencia de que, aunque la digitalización y la tecnología seguirán desempeñando un papel crucial, el aprendizaje completamente en línea no reemplazará la enseñanza presencial en su totalidad (ver Gráfica 10).

**Gráfica 10**

Percepción sobre el futuro de la educación: totalmente a distancia

¿Usted opina que en un futuro la educación será totalmente a distancia?

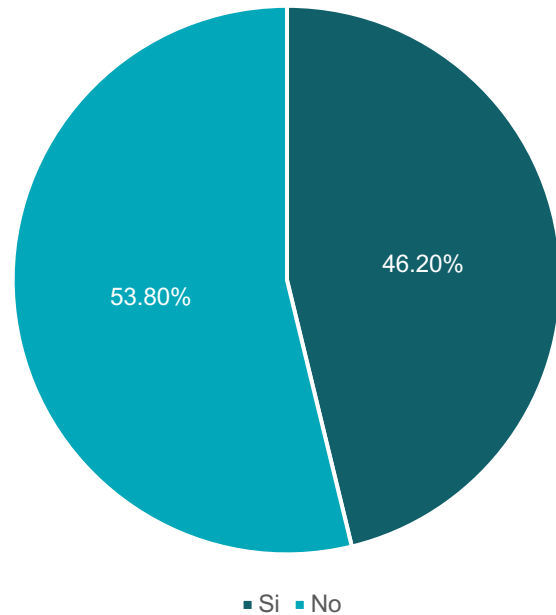


Los resultados muestran que el 53.8% de los docentes encuestados considera que la educación del futuro no será predominantemente presencial, mientras que el 46.2% piensa que la enseñanza presencial seguirá siendo relevante en el futuro. Esta división de opiniones sugiere que, aunque hay una tendencia hacia modelos educativos en modalidad híbrida o digitales, una parte significativa de los docentes aún ve valor en la educación cara a cara y cree que seguirá desempeñando un papel importante en la formación de los estudiantes (ver Gráfica 11).

**Gráfica 11**

Percepción sobre la continuidad de la educación presencial en el futuro

¿Usted opina que la educación del futuro seguirá siendo presencial?



Ante la pregunta abierta: ¿Qué sugiere usted para enfrentar alguna otra futura contingencia como lo fue la pandemia?

Las respuestas sugieren una serie de medidas para enfrentar futuras contingencias similares a la pandemia. En general, los profesores enfatizan la importancia de la educación híbrida, que combina elementos presenciales y en línea, como una forma de aumentar la flexibilidad y la resiliencia del sistema educativo. También resaltan la necesidad de una capacitación continua en herramientas digitales y educación a distancia, así como la importancia de mantenerse actualizados y mejorar las prácticas educativas en general.

Además, se destaca la importancia de la preparación y actualización tecnológica, tanto a nivel de infraestructura como de habilidades del profesorado. También se menciona la necesidad de desarrollar



estrategias digitales y redes de apoyo para afrontar posibles confinamientos en el futuro. La importancia de la salud y el bienestar personal también se menciona, así como la necesidad de una mayor comunicación y colaboración con la familia.

## CONCLUSIONES

De acuerdo con los resultados obtenidos dividiremos las conclusiones en tres etapas:

1. **Pre-pandemia.** El hecho de que solo el 53.8% de los profesores desarrollaran cursos en la plataforma digital de EMINUS antes de la pandemia refleja una preparación parcial para la educación en línea. Durante la pandemia, esta preparación desigual probablemente resultó en una variabilidad significativa en la experiencia educativa de los estudiantes.

El hecho de que el 69.2% de los profesores manejara plataformas de videoconferencias antes de la pandemia refleja un nivel relativamente alto de preparación tecnológica. Sin embargo, el 30.8% restante enfrentó desafíos significativos y necesitó capacitación intensiva para ponerse al día.

2. **Durante la pandemia:** El 53.8% de profesores que usaban la plataforma EMINUS se sintió preparado, lo cual permitió adaptarse rápidamente a la enseñanza en línea. Sin embargo, el 46.2% nunca habían creado cursos en alguna plataforma digital, tuvieron que utilizar otros medios que estuvieron a su alcance, lo que pudo ser un aspecto que podría haber repercutido en el aprendizaje de los estudiantes.

El hecho de que el 69.2% de los profesores organizara grupos de WhatsApp con sus estudiantes refleja una preparación relativamente alta en términos de comunicación digital. Durante la pandemia, esta preparación permitió a la mayoría de los profesores mantener una comunicación efectiva y continua con sus estudiantes, facilitando la adaptación a la educación en línea. Sin embargo, el 30.8% restante enfrentó la necesidad de adaptarse rápidamente a nuevas herramientas de comunicación, lo que subraya la importancia de estar familiarizado con diversas tecnologías de comunicación para asegurar la continuidad educativa en situaciones imprevistas.

3. **Postpandemia:** Las respuestas sugieren que, para enfrentar futuras contingencias, es crucial contar con una combinación de educación híbrida, capacitación continua, actualización tecnológica, estrategias digitales y un enfoque holístico que incluya aspectos de salud y bienestar.

## REFERENCIAS

- Abad Espíndola, E. (2021). *Informe de actividades 2020-2021*. Universidad Veracruzana. <https://www.uv.mx/fcas/files/2022/06/Informe-deactividades-FCAS-2020-2021.pdf>
- García Ferrando, M. (1993). La encuesta. En M. García, J. Ibáñez, & F. Alvira (Eds.), *El análisis de la realidad social: Métodos y técnicas de investigación* (pp. xx-xx). Alianza Universidad Textos.
- López Roldán, P. (2017). *Metodología de la investigación social cuantitativa*. Universidad Autónoma de Barcelona. <http://ddd.uab.cat/record/129382>
- Triola, F. M. (2009). *Estadística*. Pearson. <https://www.uv.mx/rmipe/files/2015/09/Estadistica.pdf>





# Pedagogical Mediation in the Use of Hybrid Classrooms at the Universidad Veracruzana: An Exploratory Study from the Teachers' Perspective

Mónica Rubiette Hákim Krayem <sup>a</sup>

Diana Donají Del Callejo Canal <sup>b</sup>

Margarita Edith Canal Martínez <sup>c</sup>

Carlos Reyes Sánchez <sup>d</sup>

**Resumen** – La finalidad de este artículo es caracterizar el desarrollo del proceso educativo universitario. Es una investigación cualitativa y cuantitativa acerca de la mediación pedagógica en el uso de las aulas híbridas para docentes de posgrados y licenciatura de la Universidad Veracruzana de la Región Xalapa. Investigación que permite reflexionar sobre el carácter de la mediación pedagógica que se realiza en los procesos de enseñanza-aprendizaje. Se obtuvo una muestra de 26 docentes que permitió conocer la perspectiva de dicho proceso, para concluir con un análisis interpretativo. Los resultados del estudio exploratorio permiten establecer algunas pautas para mejorar o cambiar el desarrollo educativo en base a la implementación de una mediación pedagógica estratégica que permita un aprendizaje con sentido en las aulas híbridas.

**Palabras clave** – Mediación Pedagógica, Aulas Híbridas, Proceso Educativo; Aula Invertida; Tecnología Educativa.

**Abstract** – The purpose of this article is to characterize the development of the university educational process. It is a qualitative and quantitative investigation into pedagogical mediation in the use of hybrid classrooms for graduate and undergraduate teachers at the Universidad Veracruzana in the Xalapa Region. This research allows us to reflect on the nature of pedagogical mediation in teaching-learning processes. A sample of 26 teachers was obtained to understand their perspectives and conclude with an interpretative analysis. The results of the exploratory study establish some guidelines for improving or changing educational development based on the implementation of strategic pedagogical mediation, which enables meaningful learning in hybrid classrooms.

**Keywords** – Pedagogical Mediation, Hybrid Classrooms, Educational Process; Flipped Classroom; Educative Technology.

## CÓMO CITAR HOW TO CITE:

Hákim Krayem, M. R., Del Callejo Canal, D. D., Canal Martínez, M. E., & Reyes Sánchez, C. (2024). Mediación pedagógica en el uso de aulas híbridas en la Universidad Veracruzana: Un estudio exploratorio desde la perspectiva de los docentes. *Interconectando Saberes*, (18), 87-100.

<https://doi.org/10.25009/is.v0i18.2924>

Recibido: 10 de junio de 2024

Aceptado: 23 de octubre de 2024

Publicado: 25 de octubre de 2024

<sup>a</sup> Universidad Veracruzana, México. E-mail: [rhakim@uv.mx](mailto:rhakim@uv.mx)

<sup>b</sup> Universidad Veracruzana, México. E-mail: [ddelcallejo@uv.mx](mailto:ddelcallejo@uv.mx)

<sup>c</sup> Universidad Veracruzana, México. E-mail: [mcanal@uv.mx](mailto:mcanal@uv.mx)

<sup>d</sup> Universidad Veracruzana, México. E-mail: [carloreyes@uv.mx](mailto:carloreyes@uv.mx)



## INTRODUCCIÓN

*“...We still have to learn the art of living in a world oversaturated with information. And we must also learn the even more difficult art of preparing the next generations to live in such a world.”*

ZYGMUNT BAUMAN

The COVID-19 pandemic has impacted various regions and sectors globally, including the educational system, which had to adapt to this health contingency, particularly in the modalities of educational development and operation. As mentioned by Pizan et al. (2020), the need for social distancing led to an urgent application of technology, shifting from in-person activities to intensive use of Information and Communication Technologies (ICT) to continue interacting with students at all educational levels. The primary goal was to maintain the continuity of established study programs and plans in the face-to-face modality.

In this case, the Universidad Veracruzana, through its 2021-2025 Work Program (PT), responded to this new challenge while keeping in mind one of the Sustainable Development Goals of the 2030 Agenda: to ensure inclusive, equitable, and quality education and promote lifelong learning opportunities (ONU, 2015). Within this framework, the institution implemented videoconferencing tools such as Zoom and Teams, intensifying the use of the Flexible Learning Environment Management System, also known as the EMINUS platform, as an additional tool for facilitators and students.

Additionally, the Universidad Veracruzana promoted the provision of pedagogical training courses for its teachers through the Department of Academic Training of the General Directorate of Academic Development and Educational Innovation (DGDAIE). These courses covered topics such as the use of Information and Communication Technologies (ICT), designing open educational resources to support learning, digital knowledge, inverse didactic planning, digital teaching and learning tools, and developing mini-videos as didactic resources, among others.

Undoubtedly, the decisions made by the university officials align with the 2021-2025 Work Program:

Knowledge creation and transfer require short, medium, and long-term vision and planning for timely and relevant decision-making that benefits our students, the university community, and the society of Veracruz (Universidad Veracruzana, 2022a, p. 9).

During these pandemic years, there were intrinsic changes to continue educational processes and thus contribute to the comprehensive training of students. This new shift is known as the "new normal," which includes the use of hybrid classrooms, involving the implementation of online activities that allow physical and online interaction between teachers and students through planned and structured sessions. One of the criteria mentioned by UNESCO is that "we have accepted the unacceptable for too long. Our previous reality can no longer be accepted as normal. Now is the time to change" (2020, pp. 1).

It is undeniable that this new normal does not relate to what was considered "habitual"—a traditional view. Rather, it breaks with routine and opens different possibilities and perspectives for developing educational processes for the training of students in the "emerging era," with innovative pedagogical dimensions:

instructional proposals, didactic designs, interaction-communication models, content deployment, and evaluation aimed at developing motivated and autonomous learning in university students (Sierra, 2015).

Currently, teachers face another challenge: the use of hybrid classrooms, also known as flipped classrooms—a combination of online and in-person formats—that involves the integration of different technologies, planning, and pedagogical mediations. Rama (2020) points out that this is indeed a challenge because learning under the digital educational dynamic involves multiple interactive environments and imposes new configurations in the processes to generate them, particularly in the pedagogy used for synchronous or asynchronous flipped classes. This requires innovative processes and pedagogical interventions by teachers to facilitate students' journey and training in the digital realm. It is not merely a matter of transferring teaching to virtual environments, but rather promoting learning within them (Blanco et al., 2018).

In this vein, the UV formally inaugurated 430 hybrid classrooms in August 2022 to serve the five university regions, emphasizing that the goal of these classrooms is:

To organize a coordinated and quality educational action based on research and active learning, leveraging the open, distributive, and horizontal nature of technology not only as a campaign to repair the damage caused by the pandemic but also as an important renewal effort (Universidad Veracruzana, 2022b, p. 2).

These new policies and institutional guidelines create diverse scenarios for educational transformation in the context of the new normal, emergent learning environments, and the use of multiple media to establish interactions between teachers and students. They enable the practice of thematic content, strategies, and innovative teaching and learning resources supported by new physical and digital facilities: *hybrid classrooms*<sup>1</sup>, where two types of environments converge: face-to-face learning and distributed learning (Osorio, 2011).

However, it is not only infrastructure that is required to achieve institutional objectives but also the convergence between infrastructure and the mediating function. In other words:

Pedagogical mediation should bridge the gap between the student and knowledge, between what they know and don't know, their prior experiences and concepts, their present and future, giving meaning to the educational act (Gutiérrez & Prieto, 1999, p. 177).

Where mediation helps facilitate, guide, or regulate processes in educational practice, contributing to student learning at specific times and achieving the development of specific competencies. For this, educational institutions need to train both faculty and students in using virtual and in-person environments to design virtual study platforms. This way, high-quality human capital is formed, promoting the country's productive development (Saavedra et al., 2021).

In this educational scenario of the past nearly four years, questions arise that problematize the new normal, different access to school spaces, and specifically the use of hybrid classrooms. These questions include: What are

exclusively through the network in its two asynchronous modalities (Triyason et al., 2020, cited by Saavedra et al., 2021).

<sup>1</sup> Virtual education presents a completely different scenario with the incorporation of the hybrid classroom concept, where the teacher must overcome space-time barriers using digital technologies. In other words, learning takes place

the pedagogical foundations that mediate emergent learning? Is there adequate training to face these rapid changes in teaching and learning? In summary, how is pedagogical mediation —didactic-pedagogical dimension— used by teachers in a hybrid classroom to develop the planned competencies of the students?

Therefore, we consider it imperative to investigate this relationship (pedagogical mediation – hybrid classrooms) to find answers to the previous questions. Specifically, the objective of this research is to explore and characterize how pedagogical mediation and the development of the educational process, as an experienced intervention, are used by teachers in the graduate and undergraduate programs offered in the Xalapa region of the Universidad Veracruzana.

## PEDAGOGICAL MEDIATION AND THE ROLE OF TEACHERS WITH NEW GENERATIONS OF STUDENTS

*It is not possible to educate the new generations without using the technologies that unite and define them as a generation.*

RAMÓN FERREIRO

In the previous paragraphs, pedagogical mediation has been mentioned, but what do we mean by it? There are various definitions, among which the one by Gutiérrez and Prieto (1999) stands out. They consider it as: "...the treatment of content and forms of expression of different topics to make the educational act possible within the horizon of an education conceived as participation, creativity, expressiveness, and

relationality" (cited by León 2014, p. 141), to generate in learners the desire to learn. In this context, the teacher plays a fundamental role, being conceived, among other things, as the "mediator, constructor, adapter, guide, motor, transformer..." (Tébar, 2017, p. 96) of the formative process.

Therefore, we consider that the Pedagogy of Mediation provides valuable elements in various forms of transmission, training, and intervention that the teacher can adopt with students (Tébar, 2017)<sup>2</sup>. These forms of intervention should focus on today's type of students, this new generation called "N" and Millennials, who have adopted new ways of learning, such as learning a language or producing music through a platform. They were born and grew up with new ICTs, where the network and the internet influence their behaviors and temperament. As Ferreiro (2006) mentions, "the generational formula seems to be: with the computer and the internet everything, without them practically nothing" (p. 78). Hence the importance of leveraging the virtual and mixed modalities in the educational process to meet, additionally, students' desires to learn flexibly, quickly, and with creative and engaging teachers.

Therefore, one of the new possibilities that universities have through hybrid models is the "transformation of learning and teaching schemes, where knowledge undoubtedly needs stimuli and reinforcements to create conditions that hybrid classrooms demand to adapt technological resources in line with pedagogical strategies" (Hernández et al., 2021, pp. 59–60). However, it is not about discarding the traditional and continuing to do the same with cutting-

<sup>2</sup> "Reducing education to instruction is a significant deficiency, devoid of all meaning if we believe that education is not about

filling minds but helping the person emerge in their fullness and develop comprehensively" (Tébar, 2017, p. 79).

edge technologies. “Rather, it is about designing new learning environments in accordance with the state of the art of contemporary sciences and technologies” (Ferreiro, 2006, p. 83).

As teachers, these new possibilities involve adapting—digitalizing teaching—to new pedagogical concepts, ways of being and acting, different planning and organization of knowledge—instructional designs, creating strategies and resources with the support of ICTs to establish communication, connection, and interaction, motivate, and evaluate the achievements that help students become autonomous, make decisions about approaching and constructing new knowledge applicable in a variety of practical situations, to the extent that they develop the competencies to be the actors of their own lifelong learning.

To achieve success in virtual environments and cover both face-to-face and virtual learning, “the teacher needs to acquire skills, knowledge, and competencies related to pedagogical, communicational, technological, and evaluative aspects” (Camacho et al., 2017, p. 4). This implies clear and consistent redesigns, as it is not about merely selecting and uploading materials and videos to technological platforms—commonly known as a PDF file laundry line—but rather provoking students to learn, share, and discuss the contents and resources used, and provide feedback among all participants in the process. This should be done holistically, responding to the generational context, epistemological approach, content, methodology, and pedagogical mediation strategy that contributes to meaningful learning (Calderón-Meléndez, 2020).

## PEDAGOGICAL MEDIATION THROUGH THE HYBRID MODEL

As mentioned, hybrid education is defined as a multimodal educational model that integrates teaching with virtual environments by constructing a curriculum that aligns in-person and virtual experiences. It employs digital resources to enable synchronous and asynchronous dialogue through a mixed mediation implemented by information technologies to create virtual and physical environments that facilitate learning (Rama, 2020). This new heterogeneous teaching model has gained strength and presence at various educational levels due to its flexibility, collaborative work, and personalized teaching that meets the needs and interests of learners. From this perspective:

Hybrid classrooms are characterized by the duality of their teaching modality, meaning that students engage in academic activities both in school and outside of it. These classes use online tools through remote learning platforms and other virtual learning management systems for use outside the traditional school environment and are complemented by the in-person modality (Bonderud, 2021, in Saavedra et al., 2021, p. 168).

Alternatively, they are characterized by supplementing some classroom learning activities using the internet, incorporating technology into classes with multimedia resources. According to Sigalés (2020) and Galvis and Duarte (2020), in Saavedra et al. (2021, p. 168):

This hybrid model can be beneficial to the extent that it can determine what should be developed in person, what is more productive and beneficial to work on through virtual environments, and finally, how each form of this heterogeneous teaching can be organized.

What elements and approaches should be considered to mediate in a hybrid classroom? The main elements to consider are that teaching, and feedback occur at the learners' pace, and that content is distributed harmoniously and meaningfully for both platforms use and in-person sessions. These sessions should be significant and engaging to reduce academic dropout and bridge the gaps between learning and socioeconomic level (Arias et al., in Saavedra, 2021). It is not simply about alternating between in-person (real-time) and virtual (with technological applications) moments, but rather, through pedagogical strategies adapted to the students' needs, the teacher becomes the manager of the school experience and generates interest in learning opportunities.

This way of being, acting, and communicating in the educational process aligns with the constructivist and socio-constructivist approach by centering its methodology on didactics to identify and choose strategies and technological resources according to the discipline (Saavedra et al., 2021). It also involves the instructional design of the course, with its implications for identifying the teaching-learning paths that lead to the development of competencies and performances to be demonstrated by students. It is precisely under this approach and modality that ICTs represent a significant challenge for higher education in the "directed" use of hybrid classrooms.

However, the use of hybrid classrooms, and even fully virtual modalities, has revealed some limitations that need to be addressed to avoid diminishing the educational process. Although new generations are digital natives, these modalities have been partially utilized for educational purposes. Some significant limitations include students feeling isolated,

unmotivated, and lacking constant support from teachers; lack of clarity in instructions for both in-person and online sessions; confusion about the purpose of certain activities; the use and objectives of digital resources and tools; accessibility to these resources; time to complete tasks; minimal or no interaction between peers and teachers; little to no feedback on their progress during the course; and lack of understanding of the evaluation system, both in in-person and online sessions.

These limitations must be addressed by those responsible for the education and training of students, as Galvis (2019) notes in Saavedra et al. (2021), every user of a digital platform must know and recognize the positives and negatives of these platforms, as they can act as a differentiator or advantage during sessions for cognitive development.

Therefore, the role of teachers in the educational act through hybrid classrooms is crucial. They must commit to and promote pedagogical mediation, model and outline both in-person and virtual environments and create both in-person and remote pedagogical interactions. This will ensure that the learner effectively develops and self-regulates their learning through cognitive strategies and systematic, organized work habits (León, 2014) in their formative process.

Based on the above and what has been studied on the subject, we mention some characteristics that a pedagogical mediator in the use of hybrid classrooms should possess:

1. Develop skills to dialogue and interact about the knowledge to be learned, fostering perseverance, study habits, and metacognition in students (understanding why they do what they do and the advantages of doing it).



2. Encourage students' curiosity to learn new concepts and techniques, and to approach real and everyday problems to develop divergent thinking.
3. Create pleasant and trusting environments in the educational process, stimulating values such as freedom, equity, inclusion, and respect for all.
4. Diversify teaching methods, techniques, and pedagogical resources according to the needs of the learners.
5. Use clear and precise language—effective communication—that allows the teacher and the learner to achieve the maximum possible understanding.
6. Evaluate as a form of feedback, actively and meaningfully: diagnostically to identify the starting point; formatively to modify what is necessary in a timely manner and incentivize what has been achieved in the educational process; and summative to give quality meaning to the performances and achievements of the learners.

Finally, we emphasize that to develop the described characteristics in the use of hybrid classrooms, ICTs should be considered a resource for creating virtual learning environments. They are the means or platforms that allow learning conditions to be developed (Blanco et al., 2018), and they should be valued not as an end, but for their characteristics and applicability in the pedagogical process. This contributes to lifelong learning (García-Bullé, 2019).

## METHODOLOGY

To answer the research questions formulated and achieve the proposed objectives of this study, the methodological strategy was developed in three phases: 1) selection of the theoretical-conceptual framework and the organization and systematization of information; 2) design and application of the instrument to collect and record information and 3) application of analysis and interpretation techniques to the information from the results and conclusions.

This research is exploratory and both qualitative and quantitative. Therefore, the results are not representative but significant. The selection of the pilot sample is intentional: 26 active graduate and undergraduate teachers from the Economic-Administrative Area, with experience in educational processes in hybrid classrooms, from the February – July 2024 school period.

As a method of information collection, a questionnaire was developed for teachers from the cited period using the Google Forms platform. The intention was to investigate five dimensions of analysis to characterize pedagogical mediation in the use of hybrid classrooms:

- I. Instructional design: Assess the synchronization of in-person and online activities through course planning design—structure and organization of the course, management of various interactive activities and time, accessible content, design strategies for in-person and virtual learning environments, and achievement of course objectives (5 questions).

2. Use of digital resources and media in hybrid classrooms: Identify the various formats and resources used by facilitators to strengthen content, such as videos, readings, discussions, and practical activities, and determine if these are aligned with the learning objectives (2 questions).
3. Feedback and interaction among educational process participants: Determine the mechanisms used by the teacher to facilitate interaction through various resources and tools for in-person and online sessions. Also, verify if the teacher provides constant and constructive feedback on student performance (2 questions).
4. Communication and motivation: Investigate the teacher's communication with students, their availability to resolve doubts, and their clarity in directions and instructions for completing and submitting activities, evaluations, and established schedules for synchronous and asynchronous sessions. Additionally, explore the strategies that keep students motivated and attentive to meet the challenges of their own learning in this modality.
5. Evaluation and learning outcomes: Identify the type and variety of evaluation methods used by teachers to achieve the course's learning objectives and determine if these are considered fair and equitable by the students. These include, for example, online assessments, collaborative projects, and practical evaluations.
6. For the statistical treatment of the information, frequency tables were used to observe the most common and least common behaviors for each of the dimensions studied.

## RESULTS

The findings of this research allow us to reflect on and interpret the nature of the strategic pedagogical mediation carried out to develop the educational process in the use of hybrid classrooms.

The results of the teacher survey show that 58% of the respondents are women, while 42% are men. Of the teachers interviewed, 50% teach undergraduate courses, 31% teach master's courses, 15% teach doctoral courses, and 4% teach specialty courses. Additionally, 85% have more than 10 years of experience, and 78.5% have taught at least one course in a hybrid modality.

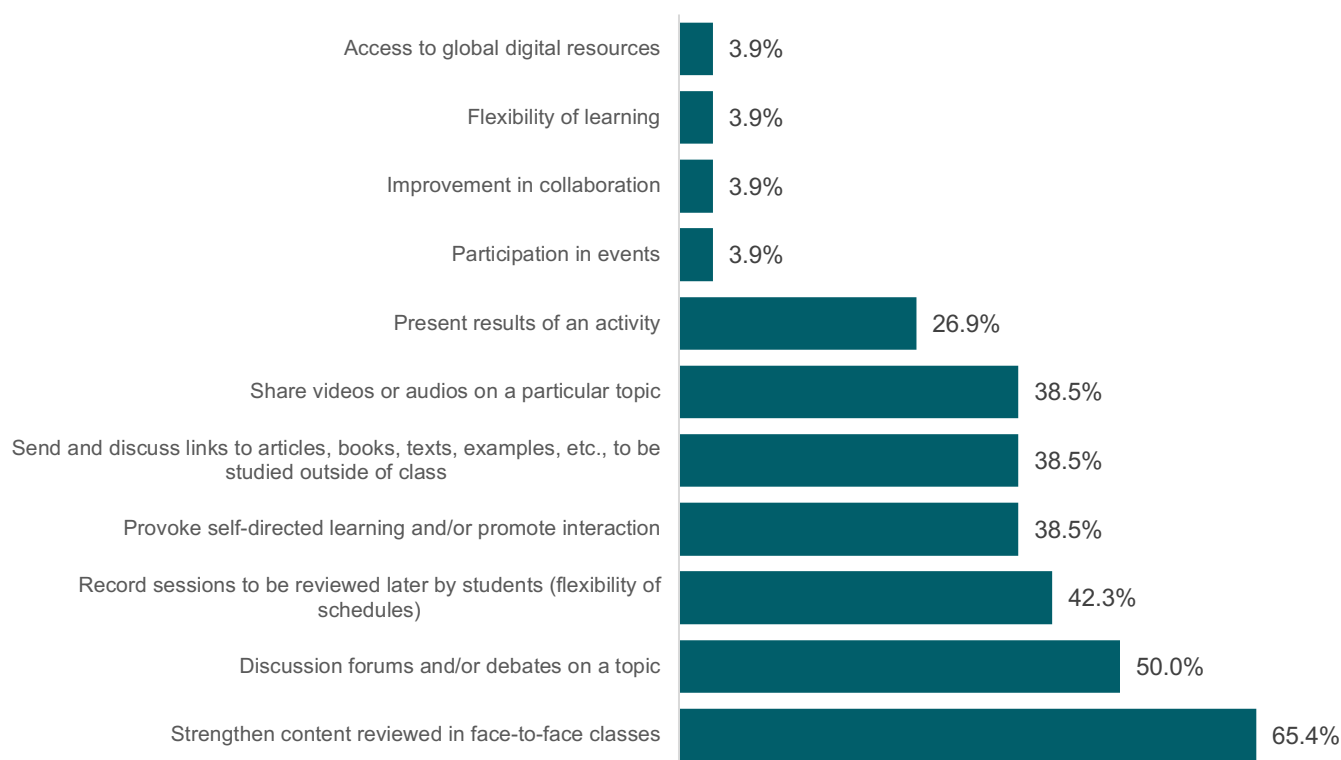
Regarding the dimension of instructional design, it is interesting to note that 81% of the teachers interviewed have received some training from the institution; however, 43% consider this training insufficient. A total of 92.3% have received training from UV through the Academic Training Program (PROFA), 46.2% through self-research, 26.9% using the results of student evaluations, 15.4% through seminars and/or discussion panels, and 11.5% by following up on the results of the use of technological media and resources applied to students in the hybrid modality.

Regarding the time spent preparing a hybrid class, 42% spend between 1% and 30% of their time, 50% between 31% and 60%, and the remaining 8% more than 60% of their time.

As for the purpose of using the hybrid modality, as shown in Figure 1, a large majority of the respondents use it to reinforce some content (65.4%), for discussion or debate forums (50%), and to record sessions for students to review later (42.3%). Very few use it for event participation, improving collaboration, flexible learning, or access to global digital resources (3.8%).

**Figure 1***Primary objective in the hybrid modality*

The primary objective of your teaching practice in hybrid modality is to:



Note: Own elaboration based on the applied questionnaire. The questionnaire allows for multiple options to be selected; hence the sum of the percentages does not add up to 100%.

When students have specific questions, the strategies to resolve them are: virtual and/or in-person sessions (57.7%), offering activities, online examples or article links (57.7%), personalized task reviews and feedback (53.8%), and providing supplementary bibliography on a technological platform (50%). Only 26.9% use complementary resources for more complex topics.

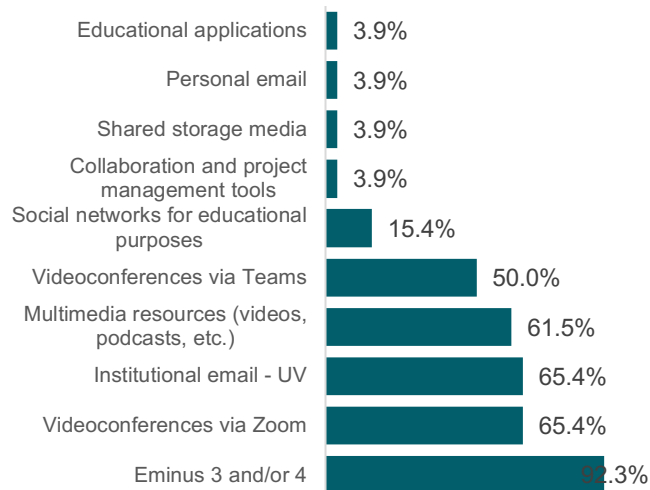
In summary, the instructional design dimension has strengths such as the number of teachers trained in the use of hybrid classrooms, the time teachers dedicate to preparing hybrid classes, and the use of the modality to reinforce content reviewed in face-to-face classes and discussion forums and debates on various topics. Areas of opportunity include the need for quality training and

leveraging the hybrid modality for other purposes, such as flexible learning and improved collaboration.

Regarding the dimension of the use of digital resources and media in hybrid classrooms, the technological supports most used in the hybrid classroom are Eminus 3 and 4 (educational platforms of Universidad Veracruzana) with a significant majority (92.3%), followed by Zoom videoconferences and multimedia resources such as videos and podcasts. In contrast, shared storage media, collaboration and project management tools, personal email, and educational applications are reported to be used the least (see Figure 2).

**Figure 2***Technological supports in the hybrid modality*

The technological supports most commonly used in hybrid classrooms are:



Note: Own elaboration based on the applied questionnaire. The questionnaire allows for multiple options to be selected; hence the sum of the percentages does not add up to 100%.

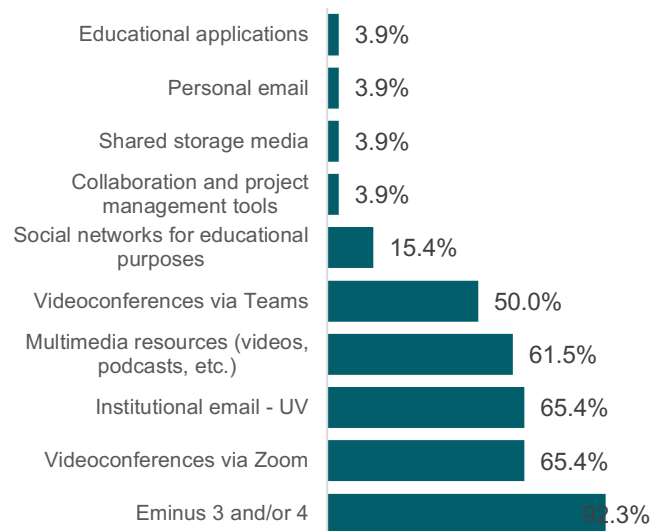
Regarding additional supports for student learning used by the interviewees, PowerPoint presentations stand out (69.2%), followed closely by supplementary bibliography (61%). A large majority also use case studies for teamwork (46.2%). Real-life examples, counterexamples (34.6%), mini-videos (30.8%), and online specialist conferences (30.8%) are moderately used, while in-person specialist conferences (15.4%) and podcasts (11.5%) are the least used resources.

In summary, in the dimension of the use of digital resources and media in hybrid classrooms, a major strength is the use of Eminus as a learning platform and PowerPoint presentations. An area of opportunity is the utilization of shared storage media and collaboration and project management tools, as well as the use of mini-videos and podcasts as additional learning strategies.

In the dimension of feedback and interaction among the actors in the educational process (see Figure 3), the respondents provide feedback and offer results on learning progress primarily in person and individually (65.4%) and very rarely through group email (7.7%).

**Figure 3***Feedback and results of learning progress in the hybrid modality*

Feedback and results of students' learning progress are provided:



Note: Own elaboration based on the applied questionnaire. The questionnaire allows for multiple options to be selected; hence the sum of the percentages does not add up to 100%.

The promotion of student participation is primarily achieved by actively encouraging students to contribute to discussions and activities (61.9%), fostering an environment of respect and acceptance for all opinions (53.8%), and promoting collaboration in online projects (50%). In contrast, tailoring teaching strategies to individual student needs (23.1%) and promoting synchronous and asynchronous activities (3.8%) are the least used strategies.

In summary, in the dimension of feedback and interaction among the actors in the educational process, strengths include group and individual in-person feedback and the promotion of participation by teachers. Areas of opportunity include leveraging collaborative reviews between teachers and students through virtual forums, as well as promoting synchronous and asynchronous activities.

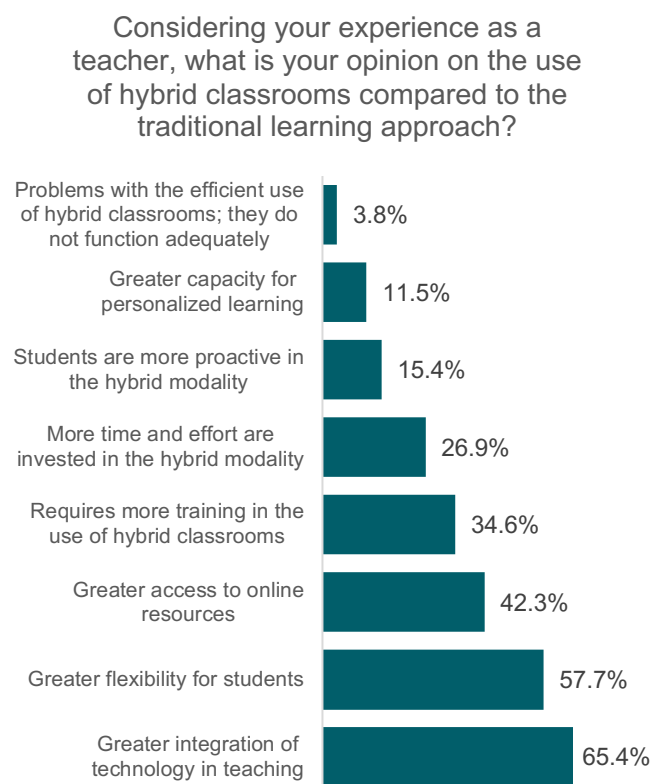
Regarding communication and motivation, important factors for maintaining attention in the hybrid modality are communication channels, as well as schedules for in-person or virtual sessions, deadlines, and addressing questions. These are mostly communicated in in-person sessions (61.5%), while 30% to 40% of the respondents communicate them as the course progresses or during online sessions within the course.

In Figure 4, the opinion of the interviewed teachers about the use of hybrid classrooms compared to the traditional learning approach shows that the vast majority believe there is greater integration of technology in teaching (65.4%) and greater flexibility for students (57.7%). It is noteworthy that 34.6% believe hybrid classrooms require more training, and 26.9% think that more time and effort are invested.

In summary, in the dimension of communication and motivation, the strengths identified include in-person communication and the facilitator's perspective of greater integration of hybrid classrooms as a process of unifying technology in teaching and providing flexibility for students. Areas of opportunity include the use of online communication and personalized learning.

**Figure 4**

*Use of hybrid classrooms compared to the traditional learning approach*



Note: Own elaboration based on the applied questionnaire. The questionnaire allows for multiple options to be selected; hence the sum of the percentages does not add up to 100%.

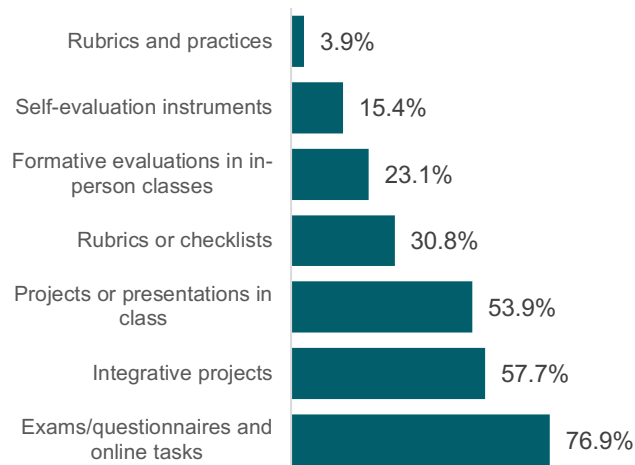
Of the respondents, 92.3% consider their teaching practice in a hybrid modality to be positive.

Finally, regarding evaluation and learning outcomes, the course evaluation criteria are communicated at the beginning of the course (96.9%), with very few leaving them stated on the flexible learning platform (3.8%). A low percentage communicates these evaluation criteria when the student asks or at the beginning of the activity/topic/unit (3.8%). Regarding the instruments used to assess students in hybrid environments (see Figure 5), exams, questionnaires, and online tasks are the most prominent (76.9%), while rubrics and practicals are the least used (3.8%).

**Figure 5**

*Evaluation instruments in the hybrid modality*

The evaluation instruments used to assess student learning in hybrid environments are:



Note: Own elaboration based on the applied questionnaire. The questionnaire allows for multiple options to be selected; hence the sum of the percentages does not add up to 100%.

As a general finding, based on their experience, 88.5% of the interviewed teachers report positive progress of their students using the hybrid modality.

## CONCLUSIONS

This research evaluated teachers' opinions on the educational process using hybrid classrooms post-pandemic, aiming to characterize the pedagogical model used. Even though the academic entities in the economic-administrative area, in their undergraduate and graduate programs, have robust hybrid classroom infrastructure, these are not utilized to their full potential in practice.

From the applied questionnaire, it emerges that in the five analyzed dimensions, the pedagogical mediation of the interviewed teachers in the hybrid classroom has strengths such as: the number of teachers trained in using hybrid classrooms, the time teachers spend

preparing the hybrid class, the use of the modality to reinforce content reviewed in face-to-face classes, the use of Eminus as a learning platform, PowerPoint presentations as additional learning support, group and individual in-person feedback, and the promotion of participation by facilitators.

In contrast, there are areas of opportunity that could be useful for improving pedagogical mediation: the need for quality training in the use of hybrid classrooms, leveraging the hybrid modality for other purposes such as flexible learning and improved collaboration, utilizing shared storage media, and collaboration and project management tools, using mini-videos and podcasts as additional learning strategies, enhancing collaborative reviews between facilitators and students through virtual forums, promoting synchronous and asynchronous activities, and using the platform to post session schedules and evaluation methods.

In the current post-pandemic era and given the urgency of migrating to virtual environments, it is important to recognize that regardless of the modality for conducting university education, it must be ensured that it is adequate and has the necessary resources for its development (classrooms equipped for clear and echo-free sound, high-capacity internet, computers with current technological innovations, screens, sufficient connectivity, computer accessories, among others), always with a view to continuous improvement. However, the repositioning of educational institutions in the multimodal use of their educational practices must respond to current social, technological, and labor contexts, as well as the needs of current generations, always considering the learning needs of students as part of the Mission and Vision of the universities.

As a result of the research, we believe that to guarantee quality education, it must not only include investment in digital institutional infrastructure but also enhance the necessary academic effort to facilitate greater quality, inclusion, and flexibility in student learning. Additionally, the development of digital competence today is a requirement for both personal and professional development. What is at stake is the university's *raison d'être*: to promote the training of professionals in intellectual, professional, social, and human dimensions, fostering new ways of being, doing, and coexisting on a planetary scale. This ensures that graduates possess the competencies required by the society we serve.

Therefore, we conclude that if the trend at the Universidad Veracruzana leans towards virtual and/or hybrid education to leverage and optimize the current infrastructure (hybrid classrooms, internet, EMINUS platforms, Zoom, Teams, among others), it will be necessary to improve the digital skills of teachers and students with a pedagogical-didactic focus—drawing on the foundations of constructivist theories—for the responsible and active use of digital media, as it is an essential component of contemporary university education.

It is noteworthy that 92.3% of the interviewed teachers consider their teaching practice in a hybrid modality to be positive, coupled with the fact that 88.5% report positive progress of their students using the hybrid modality. This indicates that teachers are gaining confidence in this new modality.

Finally, it is necessary to state that there is no ideal modality, but there are better and optimal uses, practices, and adaptations according to contexts, moments, needs, tools, teachers, and specific groups of

students. Therefore, the use of other modalities would contribute to fulfilling Axis 3: Teaching and Academic Innovation, of the current Rectoral Work Program, specifically in Goal 3.2.1.2 "Achieve by 2025 that 100% of educational programs make use of non-conventional higher education modalities" (Universidad Veracruzana, 2022a, p. 86). In this way, the implementation of study plans and programs in in-person, virtual, and mixed (hybrid) modalities could be increased, making this an institutional policy of the Universidad Veracruzana.

## REFERENCIAS

- Bauman, Z. (2007). *Los retos de la educación en la modernidad líquida*. Gedisa.
- Blanco, J., Vargas, L., & Seco, B. (2018). *Pistas para la Mediación Pedagógica en Entornos Virtuales*. Departamento de Investigaciones, Universidad De La Salle.
- Calderón-Meléndez, A. (2020). Elementos clave de la virtualidad en la educación superior. *Revista Electrónica Calidad En La Educación Superior*, 11(2), 80–104. <https://doi.org/10.22458/caes.v11i2.3322>
- Camacho Zúñiga, M., Lara Alemán, Y. y Sandoval Díaz, G. (2017). La docencia y su rol en los Entornos Virtuales de Aprendizaje: una perspectiva desde la Universidad Técnica Nacional, Costa Rica. <http://recursos.portaleducoas.org/sites/default/files/VEI6.754.pdf>
- Díaz-Barriga, Á. (2020). La escuela ausente, la necesidad de replantear su significado. En *Educación y pandemia una visión académica*. ISSUE, UNAM. [https://www.iiue.unam.mx/investigacion/textos/educacion\\_pandemia.pdf](https://www.iiue.unam.mx/investigacion/textos/educacion_pandemia.pdf)
- Ferreiro, R. (2006). El reto de la educación del siglo XXI: la generación N. *Apertura*, 6(5), 72-85. <https://www.redalyc.org/pdf/688/68800506.pdf>
- García-Bullé, S. (2019). ¿Qué es lifelong learning y en qué consiste? *Observatorio. Instituto para el futuro de la investigación*. <https://observatorio.tec.mx/edu-news/aprendizaje-a-lo-largo-de-la-vida-lifelong-learning/>
- Gutiérrez, F. & Prieto, D. (1999). *La mediación pedagógica. Apuntes para una educación a distancia alternativa*. Ciccus La Cruzía.

- Hernández, M., Nieto, J., & Bajonero, J. (2021). Aprendizaje híbrido generado desde las Instituciones de Educación Superior en México. *Revista de Ciencias Sociales (Ve)*, XXVII (4), 49-61. <https://produccioncientificaluz.org/index.php/racs/article/view/37233/40564>
- León, G. (2014). Aproximaciones a la Mediación Pedagógica. *Revista Electrónica Calidad En La Educación Superior*, 5(1), 136-155. <https://doi.org/10.22458/caes.v5i1.348>
- Organización de las Naciones Unidas. (2015). Objetivos del Desarrollo Sostenible. Objetivo 4. <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/education/>
- Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO). (2020). La campaña “La Nueva Normalidad” de la UNESCO [nota web]. <https://es.UNESCO.org/campaign/nextnormal>
- Osorio, L. (2011). Ambientes híbridos de aprendizaje. *Actualidades Pedagógicas*, 1(58), 29-44. <https://ciencia.lasalle.edu.co/cgi/viewcontent.cgi?article=1014&context=ap>
- Pizán, E., Barros, S. & Yupari, I. (2020). Impacto del COVID-19 en la educación de los estudiantes de medicina del Perú. *Revista de la Facultad de Medicina Humana*, 20(3), 534-535. <https://dx.doi.org/10.25176/rfmh.v20i3.2959>
- Rama, C. (2020). La nueva Educación Híbrida. *Cuadernos de Universidades*, 11 <http://dspaceudual.org/handle/Rep-UDUAL/202>
- Saavedra, M., Saavedra, C., Medina, C., Sedamano, M., & Saavedra, D. (2021). Aulas híbridas: la nueva normalidad de la educación superior a partir del Covid-19. *Apuntes Universitarios*, 12(2). <https://apuntesuniversitarios.upeu.edu.pe/index.php/revapuntes/article/view/1044/883>
- Sierra, I. (2015). *Calidad del aprendizaje y procesos de metacognición y autorregulación en entornos virtuales y duales en educación superior*. Coordinación de Educación Abierta Innovación Educativa y Educación a Distancia. <http://repositorial.cuaieed.unam.mx:8080/xmlui/handle/20.500.12579/4614>
- Tébar, L. (2017). *El profesor mediador del aprendizaje*. Magisterio.
- Universidad Veracruzana. (2022a). Programa de Trabajo 2021-2025. <https://www.uv.mx/comunicacionuv/files/2022/03/Programa-Trabajo-2021-2025-1.pdf>
- Universidad Veracruzana. (2022b). Aulas híbridas. Recuperado de: <https://www.uv.mx/prensa/general/uv-inaugura-430-aulas-hibridas-en-sus-cinco-regiones/#:~:text=22%2F08%2F2022%2C%20Xalapa%2C%20Ver>





# El uso de la herramienta digital Genially en el proceso de aprendizaje de las Ciencias Naturales en los estudiantes de educación básica superior en Ecuador

Christian Ortiz Méndez <sup>a</sup>

Rebeca Margarita Gaibor García <sup>b</sup>

Marcia Janneth Gaibor Chuquian <sup>c</sup>

**Resumen** – Este estudio evaluó el impacto de la herramienta digital Genially en el rendimiento académico de los estudiantes de 10mo año en Ciencias Naturales en Pichincha. Utilizando un enfoque cuasiexperimental con pretest y postest, encuestas y entrevistas a docentes, se analizó cómo Genially influye en la comprensión de conceptos, la motivación y el rendimiento académico. Los resultados revelaron una mejora significativa en la comprensión de conceptos clave y un aumento en la motivación y participación estudiantil. La correlación positiva entre el uso frecuente de Genially y el rendimiento académico confirma su eficacia. La discusión destaca que Genially mejora la enseñanza y el aprendizaje, respaldando su integración en el aula para optimizar el rendimiento académico y el compromiso de los estudiantes.

**Palabras clave** – *Aprendizaje, Educación, Enseñanza, Genially, Herramientas Digitales.*

**Abstract** – This study evaluated the impact of the Genially digital tool on the academic performance of 10th-year students in Natural Sciences in Pichincha. Using a quasi-experimental approach with pre-test and post-test, surveys, and teacher interviews, we analyzed how Genially influences concept comprehension, motivation, and academic performance. The results revealed a significant improvement in understanding of key concepts and an increase in student motivation and engagement. The positive correlation between frequent use of Genially and academic performance confirms its effectiveness. The discussion highlights that Genially improves teaching and learning, supporting their integration into the classroom to optimize academic performance and student engagement.

**Keywords** – *Learning, Education, Teaching, Genially, Digital Tools.*

## CÓMO CITAR HOW TO CITE:

Ortiz Méndez, C., Gaibor García, R. M. ., & Gaibor Chuquian, M. J. (2024). El uso de la herramienta digital Genially en el proceso de aprendizaje de las Ciencias Naturales en los estudiantes de educación básica superior en Ecuador. *Interconectando Saberes*, (18), 101-112. <https://doi.org/10.25009/iss.v0i18.2844>

Recibido: 27 de enero de 2024  
Aceptado: 2 de octubre de 2024  
Publicado: 25 de octubre de 2024

<sup>a</sup> Universidad Veracruzana, México. E-mail: [chortiz@uv.mx](mailto:chortiz@uv.mx)

<sup>b</sup> Universidad Bolivariana del Ecuador, Ecuador. E-mail: [rebecamargarita17@hotmail.es](mailto:rebecamargarita17@hotmail.es)

<sup>c</sup> Universidad Bolivariana del Ecuador, Ecuador. E-mail: [marciagaibor87@gmail.com](mailto:marciagaibor87@gmail.com)



## INTRODUCCIÓN

En la era digital, la educación ha experimentado transformaciones significativas con la integración de tecnologías que facilitan el proceso de enseñanza-aprendizaje. Estas herramientas digitales permiten a los docentes diversificar las estrategias pedagógicas y a los estudiantes interactuar con el contenido de manera más dinámica y atractiva. Una de las herramientas que ha cobrado relevancia en este contexto es Genially, conocida por su capacidad de crear recursos interactivos y visualmente impactantes que potencian el aprendizaje en diversas áreas del conocimiento.

A nivel global, la implementación de herramientas digitales en la educación ha sido impulsada por la necesidad de adaptar el sistema educativo a las demandas del siglo XXI. Países como Finlandia y Singapur han liderado esta integración, incorporando plataformas interactivas y recursos multimedia que fomentan un aprendizaje más participativo y centrado en el estudiante. Según la UNESCO (2022), el uso de tecnologías educativas ha demostrado mejorar el rendimiento académico y la motivación de los estudiantes, especialmente en áreas como las Ciencias Naturales.

En América Latina, la adopción de herramientas digitales en la educación ha crecido de manera exponencial en la última década. Sin embargo, este crecimiento ha sido desigual debido a factores como la infraestructura tecnológica y la capacitación docente. Países como Chile y Colombia han avanzado en la implementación de plataformas interactivas en sus currículos escolares, con resultados positivos en el aprendizaje de ciencias. Un estudio de la CEPAL (2021) destaca que la educación digital en la región ha potenciado la capacidad de los estudiantes para

comprender conceptos complejos, especialmente en contextos donde el acceso a recursos educativos tradicionales es limitado.

En Ecuador, la integración de herramientas digitales en la educación ha sido un desafío y una oportunidad. Aunque el país ha hecho esfuerzos por digitalizar su sistema educativo, la brecha digital sigue siendo un obstáculo importante. No obstante, en los últimos años, se han implementado programas para mejorar la infraestructura tecnológica en las escuelas y capacitar a los docentes en el uso de herramientas interactivas. Según el Ministerio de Educación (2023), la adopción de tecnologías como Genially ha comenzado a tomar fuerza en la educación básica superior, con el objetivo de mejorar la calidad del aprendizaje en asignaturas clave como las Ciencias Naturales.

El presente estudio se llevará a cabo en una unidad educativa de la provincia de Pichincha, enfocándose en estudiantes de 10mo año de Educación General Básica (EGB). Estos estudiantes, con edades entre 14 y 15 años, están en una etapa crucial de su formación académica, donde el desarrollo de habilidades científicas es fundamental. La implementación de Genially en el aula busca no solo mejorar la comprensión de los contenidos de Ciencias Naturales, sino también fomentar un aprendizaje más interactivo y participativo que responda a las necesidades de esta generación digital.

A pesar de los avances en la adopción de tecnologías educativas en Ecuador, todavía existen desafíos significativos en su aplicación efectiva en el aula. El problema radica en la falta de evidencia concreta sobre el impacto de herramientas como Genially en el rendimiento académico de los estudiantes de Ciencias Naturales. Por lo tanto, este estudio busca responder a la pregunta: ¿Cómo influye el uso de Genially en el

proceso de aprendizaje de Ciencias Naturales en estudiantes de 10mo año de EGB en una unidad educativa de Pichincha?

A partir del planteamiento general se han definidos tres preguntas científicas: 1. ¿Qué efecto tiene el uso de la herramienta digital Genially en la comprensión de conceptos clave en Ciencias Naturales en estudiantes de 10mo año de EGB en una unidad educativa de Pichincha?; 2. ¿Cómo influye la interacción con contenidos educativos desarrollados en Genially en la motivación y participación de los estudiantes de 10mo año de EGB durante las clases de Ciencias Naturales? y, 3. ¿Qué relación existe entre la frecuencia de uso de Genially en el aula y el rendimiento académico de los estudiantes de 10mo año de EGB en Ciencias Naturales?

Para efectos de este estudio se ha planteado el siguiente objetivo general: Evaluar el impacto del uso de la herramienta digital Genially en el proceso de aprendizaje de Ciencias Naturales en estudiantes de 10mo año de Educación General Básica, para determinar su efectividad en la mejora del rendimiento académico. Para el logro del objetivo general se han planteado tres objetivos específicos: 1. Analizar el efecto del uso de Genially en la comprensión de conceptos clave de Ciencias Naturales en estudiantes de 10mo año de EGB; 2. Evaluar la influencia de la interacción con contenidos educativos de Genially en la motivación y participación de los estudiantes de 10mo año de EGB durante las clases de Ciencias Naturales y, 3. Determinar la relación entre la frecuencia de uso de Genially y el rendimiento académico en Ciencias Naturales de los estudiantes de 10mo año de EGB.

Este estudio es teóricamente relevante al basarse en el constructivismo, que postula que los estudiantes construyen conocimiento a través de la interacción con su entorno. Genially, como herramienta educativa, crea un entorno de aprendizaje interactivo que facilita esta construcción en Ciencias Naturales, aportando a nuevas teorías sobre el uso de tecnologías digitales en la educación. Metodológicamente, el enfoque cuantitativo asegura una evaluación objetiva y precisa del impacto de Genially en el rendimiento académico mediante técnicas estadísticas, proporcionando evidencia concreta y replicable. Prácticamente, el estudio es crucial para docentes e instituciones educativas al ofrecer información sobre la integración efectiva de Genially para mejorar el rendimiento y la motivación de los estudiantes, y puede influir en políticas educativas orientadas a la digitalización en Ecuador.

En este estudio, la variable independiente es el uso de la herramienta digital Genially, que abarca tanto la frecuencia como la integración de la herramienta en la enseñanza de Ciencias Naturales. La variable dependiente es el rendimiento académico en Ciencias Naturales de los estudiantes de 10mo año de Educación General Básica, medido a través de evaluaciones y calificaciones. Se hipotetiza que el uso de Genially mejora el rendimiento académico al facilitar una enseñanza más interactiva, lo que se espera incremente la comprensión de conceptos, motivación y participación de los estudiantes, reflejándose positivamente en sus calificaciones.

## MATERIALES Y MÉTODOS

Sánchez y Pérez (2022) investigaron el impacto de herramientas digitales en el aprendizaje de Ciencias Naturales en Ecuador. Utilizando un diseño cuasiexperimental, evaluaron a dos grupos de estudiantes: uno que usó Genially y otro que recibió clases tradicionales. Los resultados mostraron que los estudiantes que utilizaron Genially tuvieron un mejor rendimiento en pruebas de comprensión. Esto evidenció que las herramientas interactivas pueden mejorar la enseñanza en el contexto ecuatoriano, siendo relevante para nuestro estudio.

Gómez y Martínez (2021) llevaron a cabo un estudio sobre la integración de tecnologías digitales en el currículo de Ciencias Naturales en colegios de Quito. Usaron métodos mixtos para recolectar datos cualitativos y cuantitativos sobre la percepción de los docentes y el rendimiento de los estudiantes. Los resultados indicaron que la tecnología mejoró la participación y el interés de los estudiantes. Este estudio ofrece una base comparativa para analizar la efectividad de Genially.

Córdova y Morales (2023) evaluaron el uso de plataformas interactivas en la enseñanza de Ciencias Naturales en Guayaquil. Emplearon un diseño experimental con pre y post-test para medir los cambios en el rendimiento académico. Encontraron que las herramientas interactivas, como Genially, incrementaron la comprensión de conceptos complejos y mejoraron la retención de información. Este antecedente refuerza la relevancia de nuestro estudio al confirmar la efectividad de Genially en un contexto educativo similar.

López y Rodríguez (2022) examinaron el impacto de aplicaciones educativas en el rendimiento académico en Ciencias Naturales en la Sierra ecuatoriana. Utilizaron encuestas y análisis de notas para evaluar el impacto en el rendimiento de los estudiantes. Los resultados mostraron una mejora significativa en el desempeño académico y en la motivación de los estudiantes. Este estudio proporciona una perspectiva adicional sobre cómo Genially podría influir en el aprendizaje de Ciencias Naturales en nuestro contexto.

Martínez y Silva (2021) investigaron la efectividad de recursos digitales interactivos en la educación básica en Ecuador. Utilizaron un enfoque cualitativo con entrevistas y observaciones en aulas. Descubrieron que las herramientas digitales, como Genially, facilitan un aprendizaje más activo y participativo. Esto se alinea con los objetivos de nuestro estudio al buscar evidenciar cómo estas herramientas pueden mejorar el rendimiento académico en Ciencias Naturales.

Hernández et al. (2020) realizaron un estudio en España sobre el uso de Genially en la educación secundaria. Utilizaron un enfoque mixto, combinando encuestas y análisis de rendimiento académico. Los resultados indicaron que el uso de Genially mejoró la comprensión de conceptos y la participación en clase. Este estudio es relevante al proporcionar evidencia de la efectividad de Genially en un contexto internacional.

Brown y Williams (2021) investigaron el impacto de plataformas digitales interactivas en la enseñanza de Ciencias Naturales en Estados Unidos. Utilizaron un diseño experimental para comparar el rendimiento de estudiantes que usaron estas plataformas con un grupo control. Los hallazgos mostraron una mejora significativa en el rendimiento académico y en la motivación de los estudiantes. Esto refuerza la hipótesis de que Genially

puede tener efectos positivos similares en nuestro estudio.

Fernández y Rodríguez (2022) exploraron la implementación de herramientas digitales en la educación en México, enfocándose en Ciencias Naturales. Utilizaron una metodología cualitativa basada en entrevistas con docentes y análisis de resultados académicos. Los resultados sugirieron que las herramientas digitales aumentan el interés y la comprensión de los estudiantes. Esto proporciona una base sólida para comparar con los efectos observados en el uso de Genially.

Smith y Johnson (2021) llevaron a cabo un estudio en Australia sobre la efectividad de Genially en la educación secundaria. Aplicaron un enfoque cuasiexperimental para medir el impacto en el rendimiento académico y la participación de los estudiantes. Los resultados demostraron que Genially promovía un aprendizaje más interactivo y participativo. Esto es relevante para nuestro estudio al corroborar la efectividad de la herramienta en diferentes contextos educativos.

Khan y Lee (2023) examinaron el uso de tecnologías educativas en la enseñanza de Ciencias Naturales en Singapur. Utilizaron un diseño de investigación basado en estudios de caso y análisis de datos de rendimiento académico. Los hallazgos indicaron una mejora en el rendimiento académico y en la motivación de los estudiantes. Esto apoya la hipótesis de que Genially puede tener un impacto positivo similar en nuestro entorno.

### **Variable independiente: Herramienta digital Genially**

Genially es una herramienta digital que permite crear contenidos interactivos y multimedia, como presentaciones, infografías y juegos educativos, facilitando un aprendizaje más dinámico y participativo (Gómez & Martínez, 2021; Sánchez & Pérez, 2022). Su capacidad para combinar texto, imágenes y elementos interactivos se alinea con la Teoría del Aprendizaje Multimedia de Mayer (2009) y la Teoría Constructivista de Piaget y Vygotsky (1978), que destacan la importancia de la interacción activa en el aprendizaje.

En el ámbito educativo, Genially ha demostrado mejorar la comprensión y participación de los estudiantes en Ciencias Naturales, transformando contenidos tradicionales en experiencias de aprendizaje más atractivas y efectivas (Fernández & Rodríguez, 2022; Brown & Williams, 2021). La interactividad de Genially contribuye a mantener el interés y la motivación de los estudiantes, favoreciendo un mayor compromiso y mejores resultados académicos (Hernández et al., 2020).

### **Variable dependiente: Rendimiento académico**

El rendimiento académico mide el éxito de los estudiantes en sus actividades educativas y evaluaciones, generalmente a través de calificaciones y pruebas estandarizadas, reflejando su capacidad para aplicar y comprender conocimientos (Tovar, 2018; González & Martínez, 2020). Este indicador es esencial para evaluar la eficacia de métodos de enseñanza y herramientas educativas, como Genially, que han demostrado mejorar el rendimiento al fomentar una mayor motivación intrínseca y proporcionar un entorno de aprendizaje más interactivo y significativo (Rodríguez, 2021; Mayer, 2009). Las teorías psicológicas y educativas, como las de

Deci y Ryan (2000) y Eccles y Wigfield (2002), destacan la importancia de la motivación y las expectativas en el rendimiento, apoyando la idea de que herramientas efectivas pueden aumentar la comprensión y retención del conocimiento (Sánchez & Pérez, 2022; Gómez & Martínez, 2021). Evaluar el impacto de estas herramientas es crucial para validar su efectividad en el contexto educativo (Rodríguez, 2021).

### **Enfoque, tipo y diseño de la investigación**

Este estudio adoptará un enfoque cuantitativo para recolectar y analizar datos numéricos que permitan entender la relación entre el uso de Genially y el rendimiento académico de los estudiantes de Ciencias Naturales (Hernández, Fernández & Baptista, 2014; Creswell, 2017). Este enfoque facilita una medición objetiva y aplicable a otros contextos educativos, asegurando resultados precisos sobre cómo esta herramienta digital influye en el aprendizaje.

La investigación será explicativa y correlacional, con el objetivo de descubrir la relación causa-efecto entre el uso de Genially y el rendimiento académico (Álvarez-Gayou, 2003). Utilizando un diseño cuasiexperimental, se observarán los efectos de Genially en estudiantes de 10mo año de EGB en una unidad educativa de Pichincha, comparando aquellos que utilizan la herramienta con los que no. Este diseño, aunque no asigna aleatoriamente a los grupos, es práctico para evaluar el impacto de la herramienta en un entorno educativo real (Campbell & Stanley, 1963).

### **Población, muestra y muestreo**

La población del estudio está compuesta por 123 estudiantes de 10mo año de Educación General Básica (EGB) en una unidad educativa de Pichincha, Ecuador, un grupo crítico para evaluar cómo el uso de herramientas digitales como Genially puede influir en su rendimiento académico. La muestra se determinará utilizando una fórmula para poblaciones finitas con un margen de error del 5% y un nivel de confianza del 95%, resultando en un tamaño de muestra de 94. Se empleará el muestreo aleatorio simple para garantizar que cada estudiante tenga la misma probabilidad de ser seleccionado, eliminando sesgos y asegurando una muestra representativa de la población total.

### **Instrumentos derivados de la investigación**

Para evaluar el impacto de Genially en el aprendizaje de Ciencias Naturales, se utilizarán tres instrumentos principales. Primero, se desarrollará un cuestionario con escalas tipo Likert para medir la percepción de los estudiantes sobre la facilidad de uso, interactividad e impacto de Genially en su comprensión de los contenidos. Segundo, se administrarán pruebas de rendimiento académico en dos fases (pretest y postest) para comparar los resultados antes y después de la implementación de Genially, utilizando preguntas de opción múltiple, verdadero/falso y respuestas breves. Finalmente, se realizarán entrevistas semiestructuradas con los docentes para obtener su perspectiva sobre la eficacia, desafíos y recomendaciones respecto a la herramienta. La combinación de estos métodos cuantitativos y cualitativos permitirá un análisis integral del impacto de Genially en el rendimiento académico.

## RESULTADOS

### Resultados del cuestionario

La mayoría de los estudiantes considera que Genially es fácil de usar y se sienten cómodos con ella para aprender nuevos temas. En la primera afirmación, el 57.4% está de acuerdo o totalmente de acuerdo en que Genially es fácil de usar, mientras que el 54.3% comparte esta percepción en la segunda afirmación. Sin embargo, aún hay un 21.3% y 24.5% que se mantienen neutrales, indicando que hay áreas para mejorar en la percepción de usabilidad (ver gráfica 1).

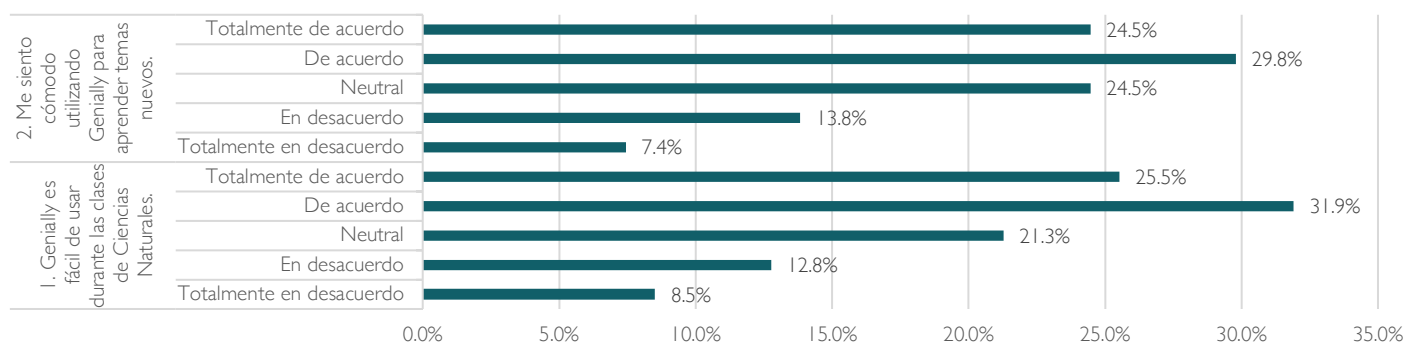
Los resultados indican que Genially es vista positivamente en términos de interactividad. El 54.3% de los estudiantes cree que Genially hace las clases más interactivas, mientras que un 54.3% opina que la

interactividad ayuda a comprender mejor los conceptos. Aunque la mayoría percibe beneficios en la interactividad, un porcentaje considerable se mantiene neutral o en desacuerdo, sugiriendo que la herramienta podría mejorar en este aspecto (ver gráfica 2).

La percepción del impacto de Genially en el aprendizaje es positiva, aunque con matices. El 57.5% de los estudiantes opina que Genially ha mejorado su rendimiento en Ciencias Naturales, y el 53.2% siente que ha aprendido más gracias a esta herramienta. Sin embargo, un 21.3% y un 23.4% se mantienen neutrales, lo que sugiere que hay un grupo que no percibe un impacto significativo en su aprendizaje, indicando áreas potenciales para optimizar el uso de Genially (ver gráfica 3).

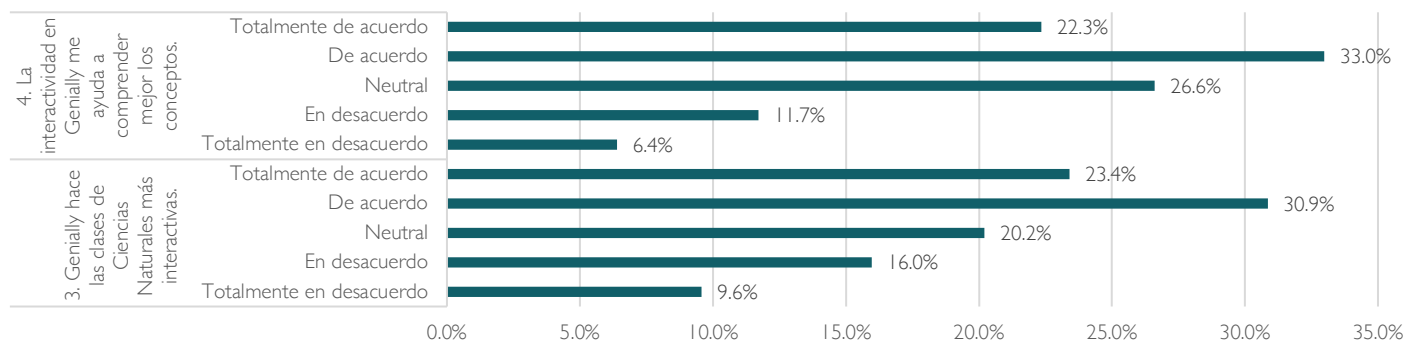
### Gráfica 1

Usabilidad de Genially



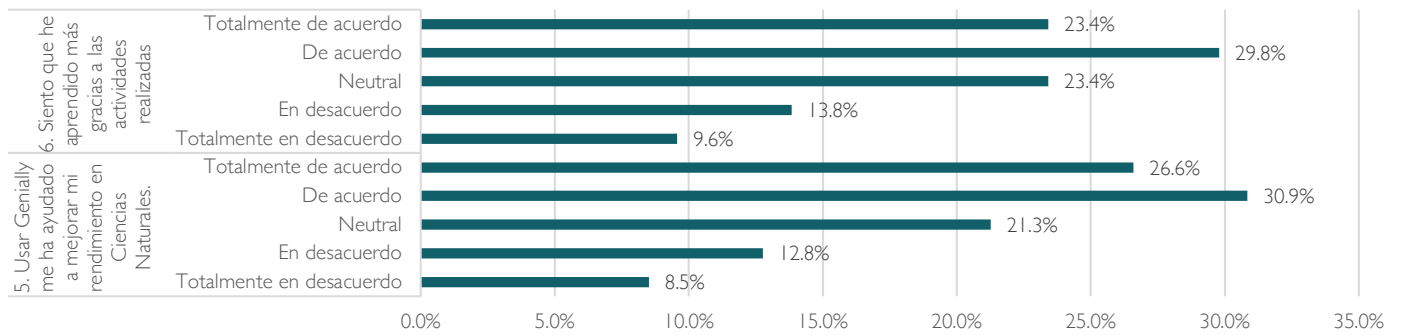
### Gráfica 2

Interactividad de Genially



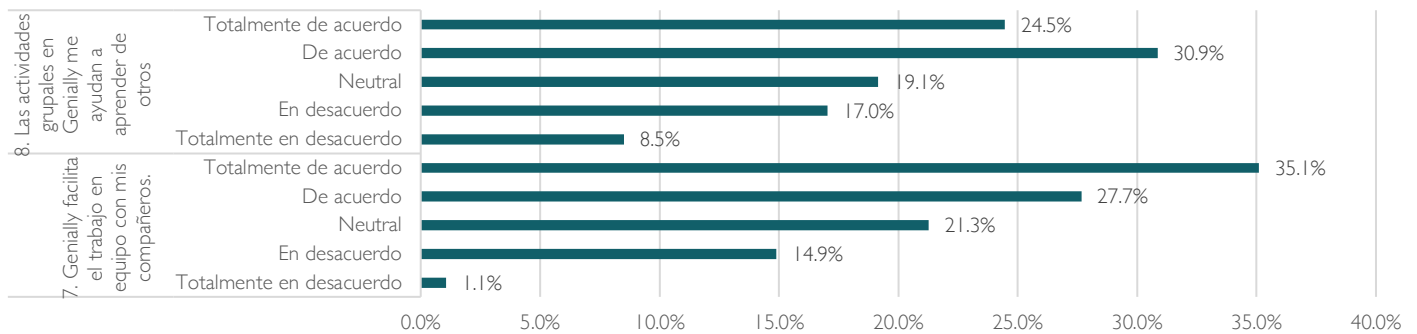
**Gráfica 3**

*Impacto en el aprendizaje*



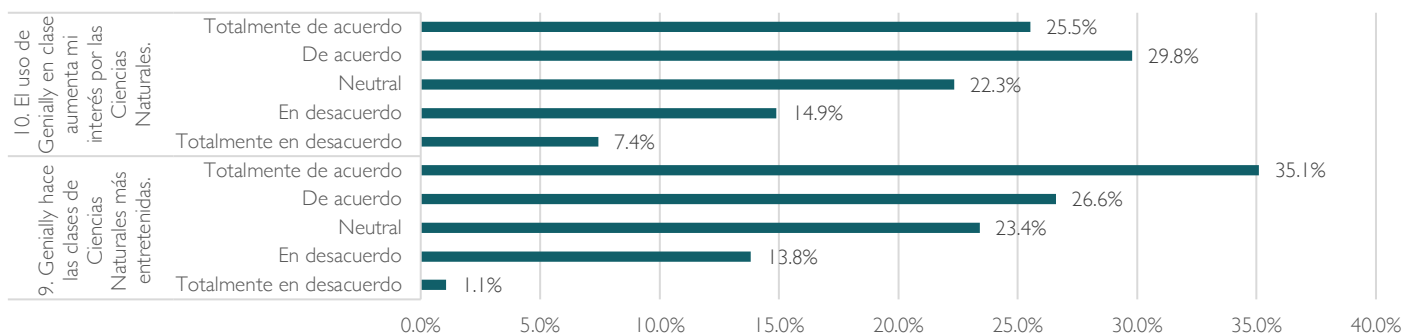
**Gráfica 4**

*Colaboración y trabajo en equipo*



**Gráfica 5**

*Motivación y compromiso*



El análisis de la colaboración y el trabajo en equipo muestra que Genially es generalmente bien valorado en este aspecto. El 62.8% de los estudiantes cree que Genially facilita el trabajo en equipo, y el 55.4% siente que las actividades grupales ayudan a aprender de otros. Sin embargo, un 21.3% y un 19.1% se mantienen neutrales, lo que indica que, aunque la herramienta es

positiva para la colaboración, hay margen para mejorar su impacto en el aprendizaje colaborativo (ver gráfica 4).

En cuanto a la motivación y compromiso, los resultados muestran una percepción mayormente positiva. El 61.7% de los estudiantes considera que Genially hace las clases más entretenidas, y el 55.3% siente que su interés por las Ciencias Naturales aumenta



con el uso de la herramienta. No obstante, un 23.4% y un 22.3% se mantienen neutrales, lo que sugiere que, aunque Genially es efectiva en aumentar la motivación, aún hay áreas a mejorar para maximizar su impacto en el compromiso estudiantil (ver gráfica 5).

### Resultados de las entrevistas

- *Usabilidad de Genially:* Los docentes encuentran que Genially es intuitivo y fácil de usar, aunque algunos nuevos usuarios pueden necesitar capacitación adicional. La herramienta es clara, pero su integración con otras plataformas podría mejorar.
- *Interactividad de Genially:* Genially aumenta la interactividad en las clases con sus actividades multimedia, aunque algunos estudiantes prefieren métodos tradicionales, sugiriendo que la tecnología debe complementar, no reemplazar, los métodos pedagógicos tradicionales.
- *Impacto en el Aprendizaje:* Genially mejora el rendimiento académico y la comprensión de conceptos complejos, aunque su efectividad varía entre estudiantes. Su impacto puede depender de la familiaridad del estudiante con la tecnología.
- *Colaboración y Trabajo en Equipo:* Genially facilita la colaboración en proyectos interactivos, aunque algunos estudiantes prefieren trabajar individualmente. Es necesario ofrecer más orientación para optimizar el trabajo en equipo.
- *Motivación y Compromiso:* Genially aumenta la motivación y el interés de los estudiantes, pero algunos siguen desmotivados. Se recomienda combinar Genially con otras estrategias para mantener un compromiso sostenido.

**Tabla 1**

Sistematización de resultados de entrevistas

Indicador	Pregunta	Respuesta 1	Respuesta 2	Respuesta 3
Usabilidad de Genially	¿Cómo evalúa la facilidad de uso de Genially en sus clases de Ciencias Naturales?	Genially es bastante intuitivo y fácil de usar, aunque algunos docentes pueden necesitar capacitación inicial.	La interfaz es clara, pero los docentes nuevos a veces enfrentan dificultades al comenzar.	En general, es fácil de usar, pero podría beneficiarse de una mayor integración con otras herramientas educativas.
Interactividad de Genially	¿En qué medida considera que Genially aumenta la interactividad en sus clases?	Genially hace las clases más interactivas, especialmente con las actividades multimedia que ofrece.	La interactividad ha mejorado, pero hay ocasiones en que los estudiantes prefieren métodos tradicionales.	La herramienta facilita una interacción más dinámica, aunque algunos estudiantes todavía prefieren métodos menos digitales.
Impacto en el Aprendizaje	¿Cómo percibe el impacto de Genially en el rendimiento académico de los estudiantes en Ciencias Naturales?	He notado una mejora en el rendimiento de los estudiantes, especialmente en su comprensión de conceptos complejos.	El impacto es positivo, pero no tan significativo como esperábamos; algunos estudiantes aún luchan con los conceptos.	Genially ha ayudado, pero el efecto varía dependiendo del grupo de estudiantes y su familiaridad con la tecnología.
Colaboración y Trabajo en Equipo	¿Cómo evalúa el papel de Genially en la colaboración y el trabajo en equipo entre los estudiantes?	Genially facilita el trabajo en equipo, permitiendo a los estudiantes colaborar en proyectos interactivos.	La herramienta ha mejorado la colaboración, pero algunos estudiantes aún prefieren trabajar individualmente.	Ha ayudado a promover el trabajo en equipo, aunque a veces los grupos necesitan orientación adicional para coordinarse.
Motivación y Compromiso	¿Qué efecto ha tenido Genially en la motivación y el compromiso de los estudiantes hacia las Ciencias Naturales?	Genially ha aumentado la motivación de los estudiantes al hacer las clases más atractivas y dinámicas.	La herramienta ha ayudado a mantener el interés de los estudiantes, pero algunos aún se muestran desmotivados.	La motivación ha mejorado notablemente, aunque es necesario combinar Genially con otras estrategias para mantener el compromiso.

## Resultados del pretest y postest

La tabla 2 muestra cómo el rendimiento promedio de los estudiantes en cada unidad temática ha mejorado del pretest al postest, indicando un posible efecto positivo del uso de Genially en el proceso de aprendizaje.

**Tabla 2**

*Tabla de Resultados Promedio de Pretest y Postest*

Unidad Temática	Pretest (Promedio)	Postest (Promedio)
1. Ecosistemas y Biodiversidad	6.2	8.4
2. Ciclos Biogeoquímicos	5.8	8.1
3. Recursos Naturales y su Conservación	7.1	8.9

## PRUEBA DE NORMALIDAD Y ANÁLISIS DE CORRELACIÓN

### Prueba de normalidad

Se utilizó la prueba de Kolmogorov debido a que la población fue mayor a 50, con una significancia en nivel de confianza de 0.95 y un margen de error de 0.05.

- H1: Los datos no siguen una distribución normal.
- H0: Los datos siguen una distribución normal.

**Tabla 3**

*Prueba de normalidad*

	Kolmogorov – Smirnov			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
<b>V1</b>	,071	70	,200	,979	70	,299
<b>V2</b>	,099	70	,084	,980	70	,309

*Nota:* Elaborado en SPSS a partir de resultados obtenidos.

Si la significancia es menor a 0,05, se rechaza la hipótesis nula; si es mayor o igual, se acepta la hipótesis nula. En este proyecto, ambos valores fueron mayores a 0,05, lo que sugiere una distribución normal y permite el uso del coeficiente de correlación de Pearson.

### Prueba de hipótesis

- Hipótesis general: Existe relación significativa entre el uso de Genially y el rendimiento

académico en estudiantes de décimo año de la IE seleccionado.

- H: Existe relación entre el uso de Genially y el rendimiento académico en estudiantes de décimo año de la IE seleccionado.
- H0: No existe relación entre el uso de Genially y el rendimiento académico en estudiantes de décimo año de la IE seleccionado.

### Correlación de Pearson

En el análisis de la prueba de hipótesis, el coeficiente de correlación de Pearson fue utilizado para evaluar la relación entre el uso de Genially y el rendimiento académico de los estudiantes de décimo año. El coeficiente obtenido fue de 0,550 con una significancia bilateral de 0,000, indicando una correlación positiva moderada. Dado que el valor p es menor que 0,05, se rechaza la hipótesis nula y se acepta la alternativa, confirmando que existe una relación significativa entre el uso de Genially y el rendimiento académico. Esto sugiere que la integración de Genially en el aula puede tener un impacto positivo en el rendimiento académico de los estudiantes.

**Tabla 4**

*Correlación de Pearson entre las variables de Uso de Genially y Rendimiento Académico*

		Uso de Genially	Rendimiento académico
Pearson	Métodos de estudios online	Coeficiente de correlación	0.550
		Sig. (bilateral)	0.000
		N	70
	Rendimiento académico	Coeficiente de correlación	0.550
		Sig. (bilateral)	0.000
		N	70

*Nota:* Elaborado en SPSS a partir de resultados obtenidos.

## DISCUSIÓN

En el análisis de los resultados obtenidos a partir de encuestas, entrevistas y pruebas de pretest y postest, se observan hallazgos consistentes con estudios previos sobre la efectividad de Genially en la enseñanza de Ciencias Naturales. Los datos de las encuestas revelan que los estudiantes perciben a Genially como una herramienta intuitiva y que mejora la interactividad y el compromiso en clase, lo cual está alineado con las conclusiones de Sánchez y Pérez (2022), quienes encontraron una mejora en el rendimiento académico al usar Genially en comparación con métodos tradicionales. Además, los resultados del pretest y postest muestran una mejora significativa en el rendimiento académico de los estudiantes, corroborando la investigación de Córdova y Morales (2023), que también reportó un aumento en la comprensión de conceptos y retención de información con el uso de plataformas interactivas.

Las entrevistas con los docentes indican que, aunque Genially facilita la colaboración y el trabajo en equipo, algunos estudiantes aún prefieren métodos menos digitales, una observación también hecha por Gómez y Martínez (2021), quienes destacaron que la tecnología mejora la participación, pero no siempre es la preferida de todos los estudiantes. Esta percepción es complementada por Martínez y Silva (2021), quienes encontraron que las herramientas digitales fomentan un aprendizaje más activo, algo que los docentes de nuestro estudio también confirmaron.

En términos de motivación, los resultados son consistentes con estudios internacionales, como los de Hernández et al. (2020) y Brown y Williams (2021), que indicaron que el uso de Genially aumenta el interés y la motivación de los estudiantes hacia las Ciencias

Naturales. Esto sugiere que Genially no solo mejora el rendimiento académico, sino que también tiene un impacto positivo en la motivación y la participación estudiantil.

En conclusión, los resultados de nuestro estudio coinciden con la literatura existente, subrayando la efectividad de Genially como herramienta educativa interactiva en el ámbito de Ciencias Naturales, y apoyando la hipótesis de que el uso de herramientas digitales puede tener un impacto positivo en el aprendizaje y el rendimiento académico de los estudiantes.

## CONCLUSIONES

El uso de Genially ha tenido un efecto positivo en la comprensión de conceptos clave en Ciencias Naturales para los estudiantes de 10mo año de EGB en la unidad educativa de Pichincha. Los resultados de los pretest y postest muestran una mejora significativa en el rendimiento académico, indicando que Genially facilita la asimilación de conceptos complejos y mejora el entendimiento de la materia.

La interacción con contenidos desarrollados en Genially también ha incrementado la motivación y participación de los estudiantes. Las encuestas y entrevistas a docentes indican que la herramienta hace las clases más atractivas y dinámicas, elevando el interés y el compromiso de los estudiantes con el contenido de Ciencias Naturales.

Además, se ha observado una relación positiva entre la frecuencia de uso de Genially y el rendimiento académico. Los datos muestran que un uso más frecuente de la herramienta se asocia con mejores resultados en Ciencias Naturales, sugiriendo que la

integración regular de Genially en las clases contribuye a un mejor desempeño académico.

Genially resulta ser una herramienta eficaz para mejorar la comprensión de conceptos, aumentar la motivación y participación de los estudiantes, y potenciar el rendimiento académico en Ciencias Naturales. Estos resultados destacan la importancia de integrar herramientas digitales interactivas en el aula para optimizar los resultados académicos y el compromiso estudiantil.

## REFERENCIAS

- Álvarez-Gayou, J. L. (2003). *Cómo hacer investigación cualitativa: Fundamentos y metodología*. Paidós.
- Bronfenbrenner, U. (1979). *The Ecology of Human Development: Experiments by Nature and Design*. Harvard University Press.
- Brown, T., & Williams, K. (2021). Impacto de plataformas digitales interactivas en la enseñanza de Ciencias Naturales en Estados Unidos. *International Journal of Science Education*, 43(5), 768-782.
- Campbell, D. T., & Stanley, J. C. (1963). *Experimental and Quasi-experimental Designs for Research*. Houghton Mifflin.
- Córdova, R., & Morales, A. (2023). Evaluación del uso de plataformas interactivas en la enseñanza de Ciencias Naturales en Guayaquil. *Educación y Desarrollo*, 12(3), 78-92.
- Creswell, J. W. (2017). *Research Design: Qualitative, Quantitative, and Mixed Methods Approaches* (5th ed.). SAGE Publications.
- Deci, E. L., & Ryan, R. M. (2000). The 'What' and 'Why' of goal pursuits: Human needs and the self-determination of behavior. *Psychological Inquiry*, 11(4), 227-268.
- Eccles, J. S., & Wigfield, A. (2002). Motivational beliefs, values, and goals. In E. J. Cohen (Ed.), *Handbook of Self and Identity* (pp. 102-132). Guilford Press.
- Fernández, C., & Rodríguez, M. (2022). Implementación de herramientas digitales en la educación de Ciencias Naturales en México. *Revista Mexicana de Educación*, 25(1), 99-113.
- Gómez, L., & Martínez, A. (2021). Integración de tecnologías digitales en el currículo de Ciencias Naturales en Quito. *Revista Latinoamericana de Educación*, 20(1), 112-125.
- González, M., & Martínez, A. (2020). Factores que influyen en el rendimiento académico de los estudiantes de secundaria. *Revista de Psicología Educativa*, 26(2), 89-104.
- Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, P. (2014). *Metodología de la investigación* (6ª ed.). McGraw-Hill.
- Hernández, R., García, A., & Moreno, J. (2020). El uso de Genially en la educación secundaria en España. *Journal of Educational Technology*, 29(4), 334-349.
- Khan, A., & Lee, H. (2023). Uso de tecnologías educativas en la enseñanza de Ciencias Naturales en Singapur. *Asia-Pacific Journal of Education*, 41(2), 150-164.
- López, C., & Rodríguez, S. (2022). Aplicaciones educativas y rendimiento académico en la Sierra ecuatoriana. *Revista de Ciencias de la Educación*, 18(4), 223-236.
- Martínez, E., & Silva, P. (2021). Efectividad de recursos digitales interactivos en la educación básica en Ecuador. *Revista de Innovación Educativa*, 17(2), 35-48.
- Mayer, R. E. (2009). *Multimedia Learning*. Cambridge University Press.
- Piaget, J. (1973). *La psicología del niño*. Editorial Morata.
- Rodríguez, J. (2021). Evaluación del rendimiento académico en educación básica. *Revista de Educación y Psicología*, 12(1), 55-70.
- Sánchez, M., & Pérez, J. (2022). Impacto de herramientas digitales en el aprendizaje de Ciencias Naturales en Ecuador. *Revista de Educación y Tecnología*, 15(2), 45-58.
- Shadish, W. R., Cook, T. D., & Campbell, D. T. (2002). *Experimental and Quasi-experimental Designs for Generalized Causal Inference*. Houghton Mifflin.
- Smith, J., & Johnson, R. (2021). Efectividad de Genially en la educación secundaria en Australia. *Australian Journal of Educational Technology*, 37(3), 215-230.
- Vygotsky, L. S. (1978). *Mind in Society: The Development of Higher Psychological Processes*. Harvard University Press.



## La Internacionalización del Currículo en la ULEAM – Ecuador: Un Enfoque Europeo

Raquel Nicole Palma López<sup>a</sup>

**Resumen** – La internacionalización del currículo en la Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí (ULEAM) Ecuador, con enfoque europeo, busca preparar a los estudiantes para un mundo globalizado. Este proceso incluye revisar y adaptar planes de estudio, colaborar internacionalmente y promover la diversidad en el aula. Aunque enfrenta desafíos como la diversidad de sistemas educativos y resistencia al cambio, los beneficios superan los obstáculos. Se basa en una revisión bibliográfica que integra experiencias previas en universidades europeas. Elementos clave incluyen la adaptación curricular, programas de intercambio estudiantil y contratación de profesores internacionales. Además, gestionar la diversidad cultural e integrar competencias internacionales enriquecen la educación. La internacionalización no solo beneficia a los estudiantes, sino que también fortalece la posición global de la ULEAM, mejorando su reputación mediante la participación en redes académicas y la promoción de estándares europeos. Este proceso contribuye al desarrollo de ciudadanos globales preparados a desafíos del mercado laboral global.

**Palabras clave** – Internacionalización del Currículo, Adaptación Curricular, Reputación Institucional, Diversidad, Competencias.

**Abstract** – The internationalization of the curriculum at the Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí (ULEAM) Ecuador, with a European focus, seeks to prepare students for a globalized world. This process includes reviewing and adapting curricula, collaborating internationally, and promoting diversity in the classroom. Although it faces challenges such as the diversity of educational systems and resistance to change, the benefits outweigh the obstacles. It is based on a bibliographic review that integrates previous experiences in European universities. Key elements include curricular adaptation, student exchange programs, and hiring international professors. In addition, managing cultural diversity and integrating international competences enrich education. Internationalization not only benefits students, but also strengthens the global position of ULEAM, improving its reputation through participation in academic networks and the promotion of European standards. This process contributes to the development of global citizens prepared for the challenges of the global labor market.

**Keywords** – Curriculum Internationalization, Curricular Adaptation, Institutional Reputation, Diversity, Competences.

### CÓMO CITAR HOW TO CITE:

Palma López, R. N. (2024). La Internacionalización del Currículo en la ULEAM – Ecuador: Un Enfoque Europeo. *Interconectando Saberes*, (18), 113-122.  
<https://doi.org/10.25009/is.v0i18.2901>

Recibido: 11 de junio de 2024  
Aceptado: 30 de agosto de 2024  
Publicado: 25 de octubre de 2024

<sup>a</sup> Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí (ULEAM), Ecuador. E-mail: [raquelnpl@gmail.com](mailto:raquelnpl@gmail.com)



## INTRODUCCIÓN

En un mundo interconectado, la educación superior debe trascender las fronteras nacionales, y es imperativo que las instituciones educativas ecuatorianas se adapten a esta nueva realidad. La introducción de perspectivas globales en el currículo no solo enriquece la experiencia educativa de los estudiantes, sino que también prepara a la fuerza laboral local para enfrentar los desafíos del mercado global. Este proceso implica la revisión de planes de estudio, la colaboración internacional y la promoción de la diversidad en el aula.

Es esencial tener en cuenta que la internacionalización del currículo en Ecuador presenta desafíos similares a los enfrentados por las universidades europeas. La diversidad de sistemas educativos, las variaciones en los niveles de inglés y las diferencias culturales son obstáculos que requieren superación. A pesar de la resistencia al cambio y la necesidad de recursos financieros, los beneficios de preparar a los estudiantes para un mundo globalizado superan ampliamente estos desafíos. En este sentido, la implementación de programas de intercambio estudiantil, la contratación de profesores internacionales, la inclusión de contenidos globales en los planes de estudio, la promoción de la movilidad estudiantil y la colaboración con instituciones extranjeras son elementos esenciales para la internacionalización del currículo en la ULEAM.

Además, la internacionalización del currículo no solo impacta positivamente a los estudiantes, sino que también fortalece la posición de la ULEAM en el ámbito global. Los graduados con experiencia educativa internacional son altamente valorados en el mercado laboral, y esta perspectiva global enriquece el

aprendizaje al exponer a los estudiantes a diferentes culturas y enfoques académicos. Asimismo, desempeña un papel crucial en la formación de ciudadanos globales, preparándolos para comprender y abordar cuestiones globales como desafíos ambientales, políticos y económicos. La promoción de la tolerancia, empatía y la capacidad de trabajar en equipos diversos se convierte en competencias esenciales en un mundo cada vez más interconectado.

La Universidad Laica Eloy Alfara de Manabí (ULEAM) está activamente comprometida en la adaptación de sus programas académicos para integrar perspectivas globales. Esto implica la contratación de profesores internacionales, la oferta de programas de doble titulación y la promoción de la movilidad estudiantil. Además, se están desarrollando programas de apoyo para estudiantes internacionales, como cursos de idiomas y servicios de asesoramiento intercultural. La internacionalización del currículo en la ULEAM es un proceso en constante evolución que continuará desempeñando un papel fundamental en la educación superior. A medida que Ecuador se convierte en un destino educativo más atractivo para estudiantes de todo el mundo, la internacionalización del currículo seguirá siendo una prioridad, promoviendo la diversidad y la perspectiva global en la educación superior para preparar a los estudiantes ecuatorianos para un futuro en un mundo cada vez más globalizado.

Montecinos (2019) destaca que, la internacionalización del currículo en la educación superior, con un enfoque particular en la modalidad virtual, es una respuesta necesaria al crecimiento constante de la matrícula estudiantil a nivel global. Este fenómeno global también ha llevado a un énfasis en la colaboración internacional y la mejora de la calidad

educativa, con un enfoque comprensivo que abarca la interdisciplinariedad y la multiculturalidad en el plan de estudios.

De acuerdo con Marcano (2021), enfatiza que la internacionalización del currículo en la educación superior es crucial en la actualidad. Su estudio se centra en la búsqueda de un modelo orientador que mejore la internacionalización del currículo en el contexto de la educación superior en Ecuador. Este modelo emergente destaca la transversalización de aspectos como valores, interculturalidad, bilingüismo y ciudadanía global, ofreciendo una guía valiosa para mejorar la internacionalización en el ámbito educativo ecuatoriano.

El desarrollo de programas de estudio internacionales es un proceso crucial en la internacionalización del currículo en la educación superior. Martínez & Gutiérrez (2020), mencionan que este enfoque busca diseñar y construir planes de estudio que incorporen perspectivas globales, preparando a los estudiantes para comprender y abordar cuestiones globales. Para lograrlo, las instituciones educativas comienzan por identificar los objetivos de internacionalización y las competencias globales deseadas. Además, se pueden establecer asociaciones con universidades extranjeras para ofrecer programas de doble titulación o intercambios estudiantiles, enriqueciendo aún más la experiencia de los estudiantes. Durante el proceso de desarrollo, es fundamental involucrar a profesores con experiencia internacional y fomentar la colaboración interdisciplinaria para abordar cuestiones complejas desde múltiples perspectivas. El resultado es un programa de estudio enriquecido que no solo prepara a los estudiantes para una sociedad global, sino que también fortalece la posición de la institución en el ámbito internacional.

Por otra parte, García et. al., (2023), el desarrollo de programas de estudio internacionales no está exento de desafíos. Requiere una inversión significativa en tiempo y recursos, tanto en la formación de profesores como en la creación de nuevos contenidos curriculares. Además, la coordinación de programas internacionales puede ser compleja, especialmente cuando se trata de acuerdos con universidades extranjeras. Sin embargo, los beneficios son sustanciales. Los programas de estudio internacionales no solo atraen a estudiantes y profesores de todo el mundo, enriqueciendo la diversidad en el campus, sino que también brindan a los graduados una ventaja competitiva en el mercado laboral global. Los estudiantes adquieren una comprensión más profunda de los problemas globales, mejoran sus habilidades interculturales y se convierten en ciudadanos globales comprometidos. En última instancia, el desarrollo de programas de estudio internacionales no solo es un medio para la internacionalización del currículo, sino una inversión estratégica en la educación superior que beneficia a las instituciones y a la sociedad en su conjunto.

La evaluación y garantía de la calidad en la internacionalización del currículo en la educación superior es un componente esencial para asegurar que los programas internacionalizados cumplan con los estándares de calidad educativa. Tovar (2023), menciona que, para lograrlo se utilizan diversos enfoques y herramientas de evaluación que van más allá de la mera medición de resultados académicos. Esto implica una evaluación continua y sistemática de la efectividad de los programas en términos de su contribución a la formación de ciudadanos globales, el fomento de la interculturalidad y la promoción de competencias globales. La retroalimentación de estudiantes,

profesores y empleadores desempeña un papel fundamental en este proceso, permitiendo la identificación de áreas de mejora y la adaptación de los programas para satisfacer las necesidades cambiantes de la sociedad y el mercado laboral global.

Por otra parte, Juárez (2023), sostiene que para asegurar la calidad en la internacionalización del currículo implica establecer procesos de control y supervisión que garanticen el cumplimiento de estándares predefinidos. Esto puede incluir la acreditación de programas internacionales por organismos reconocidos, la implementación de sistemas de aseguramiento de la calidad internos y la alineación con marcos de referencia internacionales. La calidad también se relaciona con la formación y capacitación de docentes, asegurando que estén preparados para ofrecer una educación internacional de alta calidad. Además, se promueve la revisión constante de los planes de estudio y la evaluación de los resultados de los estudiantes para adaptar los programas de manera proactiva. La combinación de evaluación y aseguramiento de la calidad en la internacionalización del currículo garantiza que las instituciones de educación superior proporcionen experiencias de aprendizaje enriquecedoras y efectivas que preparen a los estudiantes para un mundo globalizado.

La globalización ha tenido un impacto significativo en la diversidad cultural en las aulas europeas. A medida que Europa se convierte en un destino educativo atractivo para estudiantes de todo el mundo, las universidades se han vuelto verdaderos crisoles de culturas. Este fenómeno se refleja en la diversidad de nacionalidades, idiomas y antecedentes culturales presentes en las aulas. Para Fierro (2020), la exposición a esta diversidad enriquece la experiencia de aprendizaje

al proporcionar a los estudiantes la oportunidad de interactuar con personas de diferentes culturas y perspectivas. Sin embargo, también plantea desafíos, como la comunicación intercultural, la adaptación de los planes de estudio para ser inclusivos y la promoción de un entorno de aprendizaje respetuoso y acogedor para todos los estudiantes, independientemente de su origen cultural.

Leturia (2023), hace referencia que la gestión de los desafíos que plantea la diversidad cultural en las aulas europeas es fundamental para promover un entorno educativo efectivo y enriquecedor. Las instituciones europeas han implementado estrategias que incluyen programas de orientación intercultural para estudiantes internacionales, capacitación para profesores en competencias interculturales y la creación de políticas de inclusión y diversidad. También se promueve la celebración de eventos culturales y la formación de grupos estudiantiles que fomenten la comprensión intercultural. La gestión exitosa de la diversidad cultural no solo contribuye a la calidad de la educación, sino que también prepara a los estudiantes europeos para ser ciudadanos globales informados y respetuosos, capaces de trabajar en un mundo cada vez más diverso y globalizado.

Los impulsores de la colaboración internacional en las universidades europeas son variados. La globalización, la demanda de una educación más amplia y la necesidad de abordar cuestiones globales son factores clave que motivan a las instituciones a buscar colaboraciones internacionales. Además, Toscano (2022), menciona que la colaboración internacional puede enriquecer la experiencia de los estudiantes al exponerlos a diversas perspectivas culturales y académicas, y fortalecer la calidad de la educación a



través de la interacción con académicos de renombre en todo el mundo. Los beneficios incluyen la promoción de la diversidad en el campus, la mejora de la empleabilidad de los graduados, la contribución a la investigación de vanguardia y el fortalecimiento de la reputación de la universidad a nivel internacional. En resumen, las estrategias de colaboración internacional son fundamentales para el éxito de las universidades europeas en el escenario global de la educación superior.

La internacionalización del currículo tiene un impacto significativo en la experiencia de aprendizaje de los estudiantes. Al exponer a los estudiantes a perspectivas globales y culturas diversas, enriquece su experiencia educativa. Los estudiantes que participan en programas internacionalizados desarrollan una mayor conciencia de las cuestiones globales y una comprensión más profunda de la diversidad cultural. Este enfoque también fomenta el pensamiento crítico y la capacidad de ver problemas desde múltiples perspectivas. Además, la interacción con compañeros y profesores de diferentes países y culturas mejora las habilidades de comunicación intercultural y la adaptabilidad, competencias esenciales en un mundo globalizado.

La internacionalización del currículo contribuye significativamente al desarrollo de habilidades interculturales en los estudiantes. A medida que interactúan con personas de diversas nacionalidades y antecedentes culturales, adquieren una mayor sensibilidad intercultural y la capacidad de comprender y respetar las diferencias. Esta competencia es cada vez más valiosa en un mundo globalizado y multicultural. Los estudiantes que han experimentado una educación internacional están mejor preparados para trabajar en entornos laborales diversos y colaborar eficazmente en

equipos multiculturales. En última instancia, la internacionalización del currículo no solo enriquece la experiencia de aprendizaje de los estudiantes, sino que también les proporciona habilidades y competencias que son altamente valoradas en el mercado laboral global y los prepara para ser ciudadanos del mundo.

La integración de competencias internacionales en el currículo es un enfoque fundamental en la internacionalización del proceso educativo. Esto implica la identificación y definición de competencias clave, como la comunicación intercultural, la conciencia global, la adaptabilidad y la resolución de problemas globales, y su incorporación en los planes de estudio. Estas competencias se pueden abordar de diversas maneras, desde la inclusión de módulos específicos en el currículo hasta la transversalización de las competencias internacionales en todos los aspectos de la educación. Además, las universidades a menudo trabajan en colaboración con instituciones extranjeras para ofrecer programas de doble titulación, lo que brinda a los estudiantes la oportunidad de adquirir competencias internacionales a través de la inmersión en diferentes contextos culturales. La medición y evaluación de estas competencias se logra mediante métodos como la evaluación de proyectos internacionales, la participación en intercambios estudiantiles y la retroalimentación de profesores y compañeros.

La internacionalización del currículo en la ULEAM de Ecuador, con un enfoque europeo, se presenta como una respuesta necesaria a las demandas de un mundo globalizado. La adaptación de planes de estudio, la colaboración internacional, la gestión de la diversidad cultural y la integración de competencias internacionales son aspectos esenciales para este proceso, que no solo enriquece la experiencia educativa de los estudiantes,

sino que también fortalece la posición de la universidad en el ámbito global y prepara a los graduados para los desafíos y oportunidades de un mundo cada vez más interconectado.

## METODOLOGÍA

La metodología adoptada para el estudio sobre "La Internacionalización del Currículo en la ULEAM - Ecuador: Un Enfoque Europeo" se centra exclusivamente en una revisión bibliográfica. Este enfoque prescinde de la realización de encuestas o entrevistas debido a consideraciones de recursos y se basa en la disponibilidad de una amplia gama de literatura académica existente sobre la internacionalización del currículo.

La metodología comprende la definición del marco teórico, la búsqueda y selección de fuentes relevantes, el análisis de la literatura, la síntesis y contextualización de los hallazgos, la evaluación crítica de las fuentes y la redacción del informe final. Este enfoque exploratorio permitirá comprender en profundidad el enfoque europeo en la internacionalización del currículo en el contexto de la ULEAM, proporcionando una visión integral respaldada por la experiencia y la investigación previa en universidades europeas.

## RESULTADOS

### **Adaptación Curricular**

La internacionalización del currículo en la ULEAM se fundamenta en la teoría del capital humano Choque (2019), sostiene que la inversión en la educación y el desarrollo de habilidades contribuye significativamente al crecimiento económico y al bienestar social. Al preparar a los estudiantes con perspectivas globales, competencias interculturales y habilidades adaptativas, la

ULEAM busca potenciar el capital humano de sus graduados, haciéndolos más competitivos en un mercado laboral cada vez más globalizado.

La propuesta de adaptación curricular en la ULEAM se presenta como una iniciativa clave para la internacionalización del currículo, enfocándose en la inclusión de perspectivas globales y un enfoque europeo en los programas académicos. Por lo cual, esta se centra en la implementación de metodologías pedagógicas innovadoras, como la integración de tecnologías educativas, casos de estudio internacionales y estrategias activas de enseñanza. Estas herramientas facilitarán la internalización de la dimensión internacional en el aprendizaje, promoviendo una educación más experiencial y conectada con recursos y expertos a nivel global. Se espera que esta orientación curricular propuesta refleje el compromiso de la ULEAM con la excelencia académica y prepare integralmente a sus estudiantes para contextos laborales y sociales diversificados.

Ortiz (2019), destaca que, los modelos curriculares más influyentes en la educación son aquellos que se enfocan en el desarrollo de competencias. Estos modelos buscan que los estudiantes adquieran habilidades y conocimientos que les permitan enfrentar los retos del mundo laboral y social. Además, se busca que los estudiantes sean capaces de aplicar lo aprendido en situaciones reales y que puedan resolver problemas de manera efectiva. Algunos ejemplos de modelos curriculares basados en competencias son el modelo de la UNESCO, el modelo de la OCDE y el modelo de la Unión Europea. Por tanto, esto permitirá a los estudiantes personalizar su experiencia educativa, explorar distintas perspectivas y desarrollar una visión internacional desde el inicio de su formación, aunque la

implementación concreta dependerá de la viabilidad y recursos disponibles en la institución.

### **Programas de Intercambio Estudiantil**

Sanz et. al., (2022) mencionan que, la teoría del Desarrollo Global enfatiza la interconexión de los países y la importancia de abordar problemas globales de manera colaborativa. Integrar en el currículo aspectos relacionados con desafíos ambientales, políticos y económicos proporciona a los estudiantes una comprensión más profunda de su papel en la construcción de un mundo más sostenible e inclusivo.

La propuesta de implementación de programas de intercambio estudiantil en la ULEAM constituye un elemento fundamental para la internacionalización del currículo, con un enfoque anticipado en la futura movilidad académica de los estudiantes. Se plantea la creación de colaboraciones estratégicas con universidades europeas, facilitando la planificación de programas que promuevan la movilidad estudiantil y contribuyan a la diversidad cultural en el campus. La propuesta subraya el objetivo de brindar a los estudiantes la oportunidad de sumergirse en entornos académicos internacionales, interactuar con diversas culturas y abordar desafíos académicos desde perspectivas globales.

Para adaptar los modelos curriculares a las necesidades específicas de los estudiantes, es necesario tener en cuenta las características de cada grupo de estudiantes. Ortiz (2019), menciona que, es importante conocer sus intereses, habilidades y necesidades para poder diseñar un plan de estudios que sea efectivo. Además, es importante tener en cuenta el contexto social y cultural en el que se desenvuelven los estudiantes. Por ejemplo, si se trata de una comunidad rural, es importante incluir temas relacionados con la

agricultura y la ganadería. Si se trata de una comunidad urbana, es importante incluir temas relacionados con la tecnología y la innovación. También es importante tener en cuenta las necesidades individuales de cada estudiante y adaptar el plan de estudios a sus necesidades específicas.

La participación activa de los estudiantes en programas de intercambio se prevé como una experiencia enriquecedora que no solo ampliará sus horizontes académicos, sino que también contribuirá al desarrollo de habilidades interculturales, comunicativas y adaptativas. La propuesta destaca los beneficios percibidos por los estudiantes, que incluyen la mejora de competencias lingüísticas, la construcción de redes internacionales y la adquisición de una comprensión más profunda de cuestiones globales. Se espera que estos programas fomenten el crecimiento personal y académico, enriqueciendo la experiencia estudiantil y preparándolos para una futura ciudadanía global comprometida.

### **Contratación de Profesores Internacionales**

La teoría del constructivismo, la propuesta de adaptación curricular y programas de intercambio en la ULEAM se apoya en la teoría del constructivismo, Guerra (2020) destaca que el aprendizaje es un proceso activo de construcción del conocimiento. Al exponer a los estudiantes a diversas perspectivas y contextos culturales, se busca que construyan su comprensión del mundo, desarrollando una mentalidad abierta, crítica y reflexiva.

La contratación de profesores internacionales en la ULEAM se presenta como una estrategia anticipada para diversificar el cuerpo docente y promover la internacionalización del currículo, debido a que los

docentes pueden desempeñar en la internacionalización del currículo, ofreciendo nuevas formas de abordar los temas, promoviendo la interculturalidad y fomentando la excelencia académica. Por tanto, dicha institución podría desarrollar estrategias específicas para garantizar la efectiva integración de profesores internacionales, considerando programas de integración y desarrollo profesional que faciliten su adaptación al contexto educativo ecuatoriano y promuevan la colaboración interdisciplinaria.

En consecuencia, fomentar la participación activa de profesores internacionales en iniciativas de investigación conjunta, proyectos académicos y colaboraciones internacionales. La interacción diaria entre profesores de diferentes nacionalidades se presenta como un elemento enriquecedor que beneficia tanto a la comunidad docente como a los estudiantes.

### **Mejora de la Reputación Institucional**

La estrategia de mejora de la reputación institucional se sustenta en la teoría del impacto en la reputación institucional, de acuerdo con Restrepo & Gómez (2022) sugieren que una imagen positiva y reconocida internacionalmente contribuye al éxito y atractivo de una institución educativa. La participación activa en redes académicas internacionales, la promoción de estándares europeos y la búsqueda de acreditaciones internacionales se presentan como elementos clave para fortalecer la reputación de la ULEAM.

La propuesta de mejora de la reputación institucional de la ULEAM se orienta a consolidar su imagen como una institución educativa comprometida con estándares globales de excelencia, anticipando los beneficios de la internacionalización del currículo en términos de reconocimiento y prestigio. La propuesta destaca la importancia de la participación activa en futuras redes

académicas internacionales y la promoción de la movilidad estudiantil como estrategias clave para fortalecer los lazos con instituciones europeas y generar oportunidades de colaboración y enriquecimiento mutuo.

La implementación de modelos curriculares varía de un país a otro. En algunos países, los modelos curriculares son establecidos por el gobierno central y son aplicados en todas las escuelas del país. En otros países, cada escuela tiene la libertad de diseñar su propio plan de estudios. En algunos casos, los modelos curriculares son diseñados por expertos en educación y son aplicados en todas las escuelas del país. En otros casos, los modelos curriculares son diseñados por los propios docentes y son adaptados a las necesidades específicas de cada escuela (Ortiz, 2019). Razón por la cual, la ULEAM podría implementar estrategias de comunicación anticipadas, resaltando los beneficios previstos de la internacionalización del currículo, promoviendo futuros programas académicos adaptados a estándares europeos y destacando el compromiso de la institución con la formación de ciudadanos globales. Se sugiere la creación de indicadores específicos para evaluar el impacto de estas estrategias en la reputación institucional y la atracción de estudiantes internacionales.

### **CONCLUSIONES**

En conclusión, la internacionalización del currículo en la ULEAM, con un enfoque europeo, representa una respuesta crucial a las demandas de un mundo globalizado. Este proceso implica la adaptación curricular, la implementación de programas de intercambio estudiantil y la contratación de profesores internacionales. A través de la gestión de la diversidad

cultural y la integración de competencias internacionales, se busca enriquecer la experiencia educativa de los estudiantes y prepararlos para un mundo cada vez más interconectado. La metodología adoptada para este estudio se basa en una revisión bibliográfica, permitiendo una comprensión profunda respaldada por la experiencia y la investigación previa en universidades europeas.

Los resultados obtenidos revelan que la adaptación curricular en la ULEAM se fundamenta en la teoría del capital humano, buscando potenciar las competencias interculturales y adaptativas de los estudiantes para enfrentar los desafíos del mercado laboral global. La propuesta incluye la integración de metodologías pedagógicas innovadoras y la personalización de modelos curriculares basados en competencias. Además, la implementación de programas de intercambio estudiantil se presenta como una estrategia clave para la internacionalización, promoviendo la movilidad académica y la diversidad cultural en el campus.

La contratación de profesores internacionales surge como una iniciativa anticipada para diversificar el cuerpo docente y enriquecer la experiencia educativa. La propuesta destaca la importancia de la colaboración interdisciplinaria y el papel crucial de los docentes en la internacionalización del currículo. Asimismo, la mejora de la reputación institucional se plantea como una estrategia para fortalecer el atractivo de la ULEAM a nivel internacional, participando en redes académicas y promoviendo estándares europeos.

En última instancia, la internacionalización del currículo no solo impacta positivamente en la formación de ciudadanos globales y en la preparación de los estudiantes para un mundo diversificado, sino que

también fortalece la posición de la ULEAM en el ámbito global. La evaluación continua y la garantía de calidad son esenciales para asegurar que los programas internacionalizados cumplan con los estándares educativos. A pesar de los desafíos, los beneficios de este proceso son sustanciales, ya que enriquece la experiencia de aprendizaje, desarrolla habilidades interculturales y prepara a los estudiantes para destacar en un mercado laboral globalizado. En definitiva, la internacionalización del currículo en la ULEAM es un proceso dinámico y esencial que continuará desempeñando un papel crucial en la educación superior ecuatoriana.

## REFERENCIAS

- Choque, A. (2019). La teoría del capital humano, fundamento del programa Beca 18. *Investigaciones Sociales*, 22(40).  
<https://revistasinvestigacion.unmsm.edu.pe/index.php/sociales/article/view/16020>
- Fierro, I. (2020). Liderazgo global: Incidencia de la movilidad internacional en la adquisición y desarrollo de competencias interculturales en estudiantes universitarios del Ecuador. *Universidad del Rosario*.  
<https://repository.urosario.edu.co/server/api/core/bitstreams/67409d1c-5d03-4e0a-8476-28651b57e03e/content>
- Guerra, A., Durand, C., Salazar, J., Castro, G., & Amaru, O. (2023). Retos del aula invertida para la formación universitaria en la Región Austral. *OSF Preprints*. <https://osf.io/fv8p9>
- Guerra, J. (2020). El constructivismo en la educación y el aporte de la teoría sociocultural de Vygotsky para comprender la construcción del conocimiento en el ser humano. *Dilemas Contemporáneos: Educación, Política y Valores*.  
<https://dilemascontemporaneoseduccionpolitica.yvalores.com/index.php/dilemas/article/view/2033>

- Juárez, L. (2023). Modelo de evaluación de calidad en la modalidad semipresencial de programas en Educación Superior con base en estándares internacionales. *Universidad Autónoma de Querétaro*. <https://ri-ng.uaq.mx/handle/123456789/8653>
- Leturia, A. (2023). Educación en ciudadanía democrática y diversidad cultural, religiosa y de convicción: Previsiones normativas en el sistema educativo. *Anuario de Derecho Eclesiástico*, 299-350. [https://www.boe.es/biblioteca\\_juridica/anuarios\\_derecho/abrir\\_pdf.php?id=ANU-E-2023-10029900350](https://www.boe.es/biblioteca_juridica/anuarios_derecho/abrir_pdf.php?id=ANU-E-2023-10029900350)
- Marcano, N. (2021). La internacionalización del currículo en la educación superior colombiana. *Revista de Investigación*, 45(104), 111-136. <https://revistas-historico.upel.edu.ve/index.php/revinvest/article/view/9243>
- Montecinos, M. (2019). Internacionalización del currículo universitario virtual en el contexto de la globalización. *Telos*, 21(3), 754-775. <https://www.redalyc.org/journal/993/99360575012/99360575012.pdf>
- Ortiz, W. (2019). Modelos curriculares: teorías y propuestas. *ResearchGate*. [https://www.researchgate.net/profile/Williams-Ortiz/publication/336084659\\_MODELOS\\_CURRICULARES\\_TEORIAS\\_Y\\_PROPUUESTAS/links/5d8d7e9892851c33e94070f2/MODELOS-CURRICULARES-TEORIAS-Y-PROPUESTAS.pdf](https://www.researchgate.net/profile/Williams-Ortiz/publication/336084659_MODELOS_CURRICULARES_TEORIAS_Y_PROPUUESTAS/links/5d8d7e9892851c33e94070f2/MODELOS-CURRICULARES-TEORIAS-Y-PROPUESTAS.pdf)
- Restrepo, C., & Gómez, N. (2022). Aproximación a la transformación digital en instituciones de educación superior mediante la teoría del cambio. *Revista En-Contexto*, 10(17). <https://ojs.tdea.edu.co/index.php/encontexto/article/view/1163>
- Salazar, M., & González, S. (2021). Midiendo la mentalidad global de los estudiantes de un programa de formación profesional de una institución de educación superior. *Universidad Autónoma de Occidente*. <https://red.uao.edu.co/bitstream/handle/10614/12026/T09026.pdf>
- Sanz, M., Orozco, M., & Toma, R. (2022). Construcción conceptual de la competencia global en educación. *Revista Torrossa*. <https://www.torrossa.com/it/resources/an/5031573>
- Toscano, A. (2022). La relación universidad-empresa desde la perspectiva de la estrategia de co-creación de valor: Análisis empírico en el ámbito de la Educación Superior en Colombia. *Universidad de Oviedo*. <https://digibuo.uniovi.es/dspace/handle/10651/65598>
- Tovar, A. (2023). Dimensiones de la acreditación internacional en Colombia en el marco de la internacionalización de la educación superior: Una revisión sistemática de la literatura. *Universidad Antonio Nariño*. <http://repositorio.uan.edu.co/handle/123456789/7421>



## Neuroeducación en las matemáticas: Renovación docente para la enseñanza de la adición y sustracción

Ricardo Alberto Reza Flores <sup>a</sup>

**Resumen** – La presente investigación tuvo el propósito de mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje de la adición y sustracción en estudiantes de educación primaria, mediante la renovación y autonomía docente al favorecer sus competencias indagatorias y permearlos de atributos neuroeducativos. Fue desarrollada una investigación-acción donde participaron 14 docentes de primaria de la Ciudad de México; se realizó pretest y posttest sobre concepciones indagatorias, que tuvieron un Alfa de Cronbach de 0.87 y diferencias estadísticamente significativas ( $p < .05$ ); las fases cualitativas contemplaron la detección de estilos de aprendizaje con base al Modelo de Kolb y Felder-Silverman, alfabetización docente sobre neuroeducación, indagación de estrategias didácticas novedosas sobre este campo para implementarlas en el aula y una entrevista semiestructurada. Se vislumbró que incorporar la neuroeducación favorece a que el profesorado conozca cómo asimila-procesa información el cerebro y, por ende, cómo se le debe de enseñar a los estudiantes, para promover aprendizajes significativos y duraderos.

**Palabras clave** – Neuroeducación, Educación Primaria, Matemáticas, Adición, Sustracción.

**Abstract** – The purpose of this research was to improve the teaching-learning process of addition and subtraction in elementary school students, through teacher renewal and autonomy by promoting their inquiry skills and permeating them with neuroeducational attributes. An action-research was developed in which 14 elementary school teachers from Mexico City participated; a pretest and posttest were carried out on inquiry conceptions, which had a Cronbach's Alpha of 0.87 and statistically significant differences ( $p < .05$ ); the qualitative phases contemplated the detection of learning styles based on the Kolb and Felder-Silverman Model, teacher literacy on neuroeducation, inquiry into novel teaching strategies on this field to implement them in the classroom and a semi-structured interview. It was found that incorporating neuroeducation helps teachers understand how the brain assimilates and processes information and, therefore, how it should be taught to students, in order to promote meaningful and lasting learning.

**Keywords** – Neuroeducation, Elementary School, Mathematics, Addition, Subtraction.

### CÓMO CITAR HOW TO CITE:

Reza Flores, R. A. (2024). Neuroeducación en las matemáticas: Renovación docente para la enseñanza de la adición y sustracción. *Interconectando Saberes*, (18), 123-144. <https://doi.org/10.25009/is.v0i18.2818>

Recibido: 21 de septiembre de 2023

Aceptado: 2 de octubre de 2024

Publicado: 25 de octubre de 2024

<sup>a</sup> Centro de Actualización del Magisterio en la Ciudad de México, México. E-mail: [ricardo.rezaf@gmail.com](mailto:ricardo.rezaf@gmail.com)



## INTRODUCCIÓN

La adición y sustracción pueden ser consideradas como partes fundamentales para el desarrollo de múltiples actividades básicas y complejas en la vida de los seres humanos, tales como para contabilizar objetos, hacer compras, realizar investigaciones científicas, preparar alimentos, evidenciar expresiones artísticas y culturales, determinar proyecciones, calcular distancias, participar en juegos, construir espacios, expresar escalas de valor, entre otros; además son el preámbulo de conceptos matemáticos más complejos, lo que “suele verse como un avance intelectual que fundamenta otros saberes puramente formales” (Espitia et al., 2018, p. 99).

A tal efecto, es necesario tener presente que dichos elementos deben de estimularse asertivamente desde las primeras etapas de la vida, tanto en la educación informal como en la formal, mediante el andamiaje del pensamiento numérico y matemático para consagrar aprendizajes significativos. Esto puede ser logrado tal como lo describió Ausbel en su momento, al pensar que el individuo logre interrelacionar los conocimientos previos con los recién adquiridos, para encontrar un propósito de su uso en la vida cotidiana y edificar un sentido duradero (Miranda y Núñez, 2022).

En consideración de lo anteriormente descrito, los teóricos educacionales, filósofos, pedagogos e investigadores en el campo educativo, constantemente se encuentran buscando diferentes vías para favorecer lo que es desarrollado dentro de las aulas (Garrison y Vaughan, 2008; Darling y Bransford, 2005; Fullan, 2007), para hacer más atractivo lo que enseñan los profesores y a su vez, que los estudiantes encuentren un valor agregado cuando están inmersos en el mundo de las matemáticas.

En dicha búsqueda, es encontrada una interconexión con la neuroeducación, porque permite comprender los procesos de funcionamiento y aprendizaje del cerebro humano con sustento científico, para desarrollar métodos de enseñanza con mayor eficiencia y eficacia (Damasio, 1994; Goswami, 2006). En este sentido, es viable pensar que la didáctica de la adición y sustracción pueden evolucionar de la mano con la neuropedagogía, la cual es una combinación de Neurodidáctica, Neuroeducación y formación docente (Fernández, 2022)

No obstante, no sólo basta saber cómo es que funciona la mente para poder enseñarle, sino también hay que reconocer los significados de las vías en las que cada individuo puede aprender al enfrentarse a múltiples tareas cognitivas (Coello et al., 2022). Los docentes son los encargados de identificar dichos elementos entre sus estudiantes, porque son los actores educativos que se encuentran en interacción directa con ellos, además de que son los mediadores de los procesos de enseñanza-aprendizaje y tienen el deber y necesidad profesional de renovar sus competencias docentes.

## CONSIDERACIONES TEÓRICAS

Dentro de las matemáticas las operaciones de adición y sustracción son las que más sentido han cobrado desde tiempos remotos; en la antigua Mesopotamia (3500 a. C.) eran realizados registros en tablillas de arcilla cálculos como la suma y resta, los cuales podían expresar transacciones de índole comercial (Woods, 2010); a gran distancia geográfica, en China en la dinastía Shang (1600 a. C.) eran empleados cálculos que incorporaban números básicos para la vida cotidiana, también con acento en los tratados comerciales (Dauben et al., 2018).



Más adelante en Grecia (300 a. C.), se retomaron los avances desarrollados por los egipcios y babilonios, para catapultar las operaciones que incluían los conceptos de números enteros negativos y de sustracción, mediante demostraciones abstractas basadas en la estructura lógica (Boyer y Merzbach, 2011). Los griegos fueron los primeros en establecer un sistema formal de numeración y no sólo de manera verbal, también gráfica mediante el uso de instrumentos para realizar representaciones de su entorno (Malacara, 2018). Los mayas realizaban algoritmos de adición y sustracción mediante un sistema de numeración posicional vertical (siglo X).

En el viejo continente europeo existieron instituciones educativas de la cristiandad y catedralicias en el siglo XII que profundizaron también en la sustracción (Guijarro, 2008). Más adelante, con los avances de la tecnología fue inventada la imprenta (siglo XV), en consecuencia fueron facilitados los procesos de la difusión de manuales de aritmética que detallaban los procesos teóricos para la comprensión de la agregación o no de unidades numéricas. En este sentido, el texto denominado “Arithmetica” expuso a la luz la idoneidad de aquel entonces, de la notación de la suma y resta, así como algunas matrices, la inclusión de fracciones y decimales.

Con el paso del tiempo diversos científicos y catedráticos de las universidades más destacadas del mundo, realizaron cálculos complejos basados en la adición y sustracción, brindando un impulso a la revolución industrial y por ende a la sociedad desde múltiples aristas (Cohen, 1980).

Desde entonces y hasta hoy en día, el manejo de la adición y sustracción han sido elementos vitales en el día a día de los individuos; por consiguiente, es imprescindible resaltar que la enseñanza de estas operaciones tiene que ser consideradas dentro de los sistemas de educación, para que los seres humanos puedan desenvolverse de manera personal y entre múltiples núcleos sociales.

En la era moderna, este tipo de cálculos continúan siendo un pilar; sustancialmente son empleadas en áreas como las ciencias, ingenierías, programación, finanzas, etc. Sin embargo, cada vez cobran más auge, hasta en áreas sociales y de humanidades, lo cual es el reflejo de una sociedad que evoluciona y está interconectada globalmente.

### **La adición y sustracción en la actualidad en la escuela primaria**

Actualmente la enseñanza de las matemáticas es parte de una formación educativa integral, lo cual es un manifiesto de la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO); con ello se pretende que los estudiantes puedan adquirir las competencias necesarias para la vida diaria y su relación con otras disciplinas, la resolución de problemas mediante el pensamiento matemático, operaciones aritméticas, potenciar el pensamiento abstracto, y con el avance en los cursos lectivos, puedan irse tornando los aprendizajes más complejos (Flotts et al., 2016).

La didáctica de las matemáticas está íntimamente ligada con un desarrollo de los estudiantes no sólo desde el ámbito escolar, sino también de diferentes aristas como lo ético, social, emocional, familiar y cultural. Por consiguiente, es de esperar desde los primeros años de vida de cada individuo, se les brinde el acceso a la

educación Inicial y Preescolar, para experimentar de manera lúdica las matemáticas, con operaciones como la adición y sustracción, sin profundizar exhaustivamente en la teorización en un sistema rígido de enseñanza. Cabe destacar, que en la escuela primaria es donde los estudiantes empiezan a manejar operaciones básicas de aritmética no sólo desde el juego, sino a su vez de la mano con conceptos y teoría para un uso cotidiano escolar y de su entorno social.

En México, la Nueva Escuela Mexicana (NEM) es una propuesta por el gobierno mexicano que busca transformar el sistema educativo al brindar inclusividad, equidad y calidad para formar ciudadanos críticos, comprometidos y responsables (Álvarez, 2023). La NEM es producto de la evolución de la Reforma educativa que procura potenciar la capacitación y el desarrollo de los actores educativos con un sentido humanista (Valenzuela et al., 2023)

Asimismo, las matemáticas tienen una nueva visión en este último Plan de Estudios 2022, donde destaca que los aprendizajes son desarrollados por proyectos, lo cual significa trabajar de la mano entre los objetivos curriculares y los intereses de los estudiantes por medio de los nuevos libros de texto en Educación Básica (Ruíz y Villalobos, 2023).

A su vez, las matemáticas se fusionan en el programa académico con las Ciencias Naturales y las Ciencias Sociales para favorecer aprendizajes significativos, contextuales e integrativos; este nuevo espacio es denominado: Campo Formativo Saberes y Pensamiento Científico, el cual tiene como finalidad entrelazar el aprendizaje de los diferentes campos del conocimiento interdisciplinariamente y no ver a las matemáticas como un ente aislado. A tal efecto, para Block (2022) “las motivaciones son loables: combatir la fragmentación

típica del conocimiento escolar y, al mismo tiempo, dar mayor relevancia y sentido a los contenidos” (p. 6).

En este nuevo enfoque educativo en la escuela primaria, son ofrecidas herramientas en el proceso de enseñanza-aprendizaje para que puedan romperse las barreras de aprendizaje, mejore la resolución de problemas, se potencialice el pensamiento lógico-matemático, y para que sean favorecidos los procesos cognitivos, metacognitivos y del sistema interno de los alumnos.

El nuevo Plan de Estudios 2022 trata de mostrar a la adición como un eslabón dentro de las matemáticas, que favorece la comprensión de sumar dos o más elementos, por otro lado, en la sustracción es importante entender lógicamente el valor de reducción de un número; ambas operaciones son llevadas a cabo para encontrar un resultado. No obstante, la finalidad no reside exclusivamente en obtener una cantidad al término de cada cálculo aritmético, sino el entender y analizar que existen conceptos matemáticos de por medio, propiedades asociadas, metodologías de enseñanza, planeaciones didácticas que interrelacionan diversas áreas del saber, ejercicios aritméticos contextualizados e interculturales, creatividad, protagonización del estudiantado, emociones, etc.

### **La problemática al enseñar la adición y sustracción**

A pesar de que son descritos muchos atributos sobre la enseñanza de la adición y sustracción, así como de las matemáticas en general en la escuela primaria para consolidar parte de un futuro académico y personal exitoso en los estudiantes, la realidad es que reinciden problemáticas que no han podido ser erradicadas dentro del aula y que inclusive, generan nuevas barreras de aprendizaje. De acuerdo con Novelo y Herrera (2015):

La reacción que el alumno adquiere hacia las matemáticas es en la mayoría de las veces poco positiva, como por ejemplo, el odio, el rechazo, la ansiedad, entre otras. Es muy común que esta asignatura sea la menos atractiva y poco entretenida para los alumnos o tal vez sea el desempeño del docente en el aula, pero el punto es, que el alumno, por más que se discipline y responsabilice en la comprensión de esta área del conocimiento siguen presentando resultados pocos favorables. (p.2)

La oposición y la antipatía hacia este campo del saber prevalece en el estudiantado, en pocas palabras la animadversión. Parte del profesorado enseña desde el positivismo donde valida el contenido científico para transmitir información de manera unidireccional, sin entretejer un abanico de posibilidades acorde a las necesidades reales y contextuales del estudiantado.

Uno de los principales motores que impulsan estas prácticas, es que en las aulas de primaria son dirigidas las sesiones lectivas a gran escala por medio de la corriente psicopedagógica conductista, a pesar de que existen otras que permiten generar una educación activa (como lo hace el constructivismo, el cognitivismo y el conectivismo). El psicólogo Skinner, comprendía al aprendizaje como estímulos recurrentes para generar una respuesta y, por consiguiente, un cambio en la conducta; en este modelo es considerado al estudiante como un agente completamente pasivo (Carrasco y Prieto, 2016).

A menudo, los enfoques didácticos sobre la adición y sustracción son basados en la repetición mecánica de ejercicios aritméticos, al igual que la memorización de conceptos planos sin extrapolarlos a espacios que creen significados de fácil comprensión y uso; no es propiciado el desarrollo del pensamiento: crítico, creativo, constructivo, lateral, lógico y matemático. Esto puede detonar en falta de motivación, generar inseguridad y

pérdida de confianza en los alumnos con base en sus capacidades intelectuales y habilidades aritméticas.

Otro factor que puede ser un problema es la falta de capacitación y actualización de los docentes que imparten matemáticas en la primaria, debido a que un gran número de ellos no están familiarizados con metodologías novedosas vigentes que favorezcan el aprendizaje de los alumnos, a su vez, desconocen el camino autónomo para adquirir nuevas estrategias didácticas sobre adición o sustracción, mediante sitios con información validada, sustentada y de calidad.

Desde otra panorámica, existen docentes que ejercen su práctica profesional en la enseñanza de las matemáticas en la primaria, que cuentan con formación inicial normalista (con bases profesionales pedagógicas y didácticas) y otro porcentaje que cuenta con una formación en licenciaturas como matemáticas, ingeniería, contaduría, arquitectura, química, etc. Estos últimos pueden ser especialistas en el manejo de contenido matemático, sin embargo, desconocen los fundamentos del conocimiento pedagógico del contenido, y del conocimiento de los aprendices y sus características; lo que realmente es requerido en el aula, es alguien especializado sobre la enseñanza (Carrillo, 2014).

También es relevante mencionar que las bases matemáticas que se consolidan en la escuela primaria son el sustento para desarrollar el siguiente nivel educativo, la escuela secundaria; etapa académica donde se aplica la prueba internacional estandarizada de PISA, que significa Programa para la Evaluación Internacional de los Estudiantes, es un estudio coordinado por la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE). En los resultados de la última prueba de 2022, el 66% de los alumnos mexicanos en

matemáticas salieron en un Nivel inferior a II, donde el Nivel máximo es de VI (El Economista, 2023).

### **La importancia de reconstruir el camino de enseñanza – aprendizaje**

Los docentes deben desarrollar competencias profesionales generales, digitales, transversales y también especializadas como la indagación, para catapultar la autonomía de su profesión y favorecer la renovación e innovación dentro de sus aulas, con la intención de consolidar aprendizajes significativos; En este hilo conductor de ideas, es importante para Avilés (2011):

Desafiar procesos donde el aprender a aprender, sean la consigna, se plantean situaciones de aprendizaje constructivistas...se les entrene para que reflexionen sobre sus propios aprendizajes y puedan integrar en sus análisis una serie de elementos que le faciliten luego recordar y evocar esos conocimientos. (p. 133)

Es necesario considerar que los nuevos aprendizajes de los docentes idóneamente deberían de ser implementados en sus clases a la par que están siendo adquiridos, claro está que todo este nuevo bagaje de información tiene que ser ajustando acorde a: el currículo por atender, el contexto escolar y las necesidades de los estudiantes.

Enseñar matemáticas en la escuela primaria no sólo es una profesión, es todo un arte en la didáctica para saber cómo transmitir información; por ende, es imprescindible comprender que usar mecanismos repetitivos como anteriormente fueron mencionados, no favorecen a construir bloques cognitivos para el aprendizaje de la adición y sustracción. De este modo, los profesionales del sector educativo deben tener presente las rutas en las que es favorecido el proceso de

enseñanza-aprendizaje y reconocer cómo es que pueden aprender los individuos.

De esta manera nace la idea que los docentes pueden aproximarse a los nuevos atributos revolucionarios educativos, como lo es la neuroeducación (Ansari et al., 2012), la cual integra una parte de la neurobiología con la comprensión de diversos mecanismos del sistema nervioso y circuitos celulares cerebrales (Tokuhama, 2010), para saber cómo es procesada la información en el ser humano; y, por otro lado, a la educación como proceso de refinamiento de asimilación de información y generación de conocimiento.

La importancia de la alfabetización del docente sobre la neuroeducación, les ayudará a comprender cómo es que se le puede enseñar a los individuos múltiples conocimientos, con base a cómo es que funciona el cerebro para procesar datos y generar comportamiento, es así como Meneses (2019) extiende del Dr. Mora que “la neuroeducación puede transformar la actitud de muchos maestros, en el sentido de producir en ellos un tono diferente, emocional y cognitivo, en su forma de ver la enseñanza, de mentalizar y de responsabilizarse” (p. 211).

Las neurociencias deben de estar presentes en la enseñanza de las matemáticas, para que el mediador educativo pueda plantear situaciones pedagógicas-didácticas, de tal manera que despierten el interés de los alumnos y puedan sentirse motivados para aprender; claro está que esto no basta para crear significados de valor entre los alumnos y reflejar una educación de calidad.

En este hilo conductor de ideas, Sousa (2014) afirma que “understanding the neural mechanisms involved in mathematical cognition can provide educators with

insights into how students learn, enabling them to design more effective instructional strategies that align with the brain's natural learning processes” [comprender los mecanismos neuronales involucrados en la cognición matemática puede proporcionar a los educadores conocimientos sobre cómo aprenden los estudiantes, lo que les permite diseñar estrategias de instrucción más efectivas que se alineen con los procesos naturales de aprendizaje del cerebro.] (p. 13)

El docente que retome a la neuroeducación también debe considerar dentro del salón de clases, cómo es que cada estudiante puede realizar tareas cognitivas, mediante los rasgos personales, psicológicos, afectivos, fisiológicos y del entorno.

A tenor de esta panorámica, los estilos de aprendizaje individuales de los estudiantes también deben de ser atendidos; su importancia radica en que las niñas, así como los niños aprenden de maneras diferentes, por consiguiente, es importante personalizar la enseñanza. De igual manera, sostiene Ramos et al. (2019):

Al no haber homogeneidad en el uso de los estilos de aprendizaje por parte de los estudiantes, se requiere del maestro prácticas pedagógicas y estrategias que brinden las oportunidades de aprendizaje a todos sus estudiantes sin exclusión pues no se puede pretender que solo con la práctica se llegue a ellos por igual, sino que se debe ser estrategia para permitir la construcción del conocimiento. (p. 3)

Existen modelos de aprendizaje como el de Kolb, que es empleado para describir procedimentalmente la organización del saber mediante cuatro capacidades elementales: Observación Reflexiva (OR), Conceptualización Abstracta (EA); experimentación activa (EA); y Experiencia Concreta (EC); por otro lado, está el modelo de Felder y Silverman, el cual extiende

que el contexto educacional está edificado como un proceso de dos etapas, como lo es la recepción y el procesamiento de datos informativos. Ambos modelos pueden ser utilizados para en el trayecto formativo en los centros escolares para ayudar a desarrollar habilidades cognitivas e intuitivas (Vásquez et al., 2022).

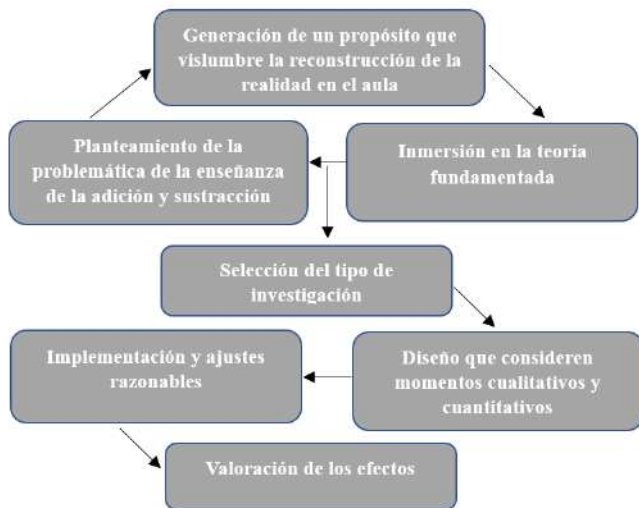
En consideración de los puntos anteriormente expuesto, el objetivo de la presente investigación es: transformar la práctica del profesorado para mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje de la adición-sustracción en la escuela primaria, mediante el desarrollo de sus competencias profesionales permeadas de atributos neuroeducativos e indagatorios, y así, consolidar los futuros aprendizajes significativos y duraderos en el estudiantado.

## MÉTODO

Para la construcción de este estudio que pretende contribuir en la enseñanza de la adición y sustracción en la educación primaria, fue fundamental estructurar elementos clave para su desarrollo (figura 1). La problemática descrita en la sección anterior fue el pilar para establecer un propósito que coadyuvara a trazar la ruta de trabajo, asimismo, permitió adentrarse en la teoría fundamentada; estos tres momentos fueron comprendidos como un análisis cíclico para determinar el tipo de metodología que sería implementada, al igual que la generalidad de la investigación.

## Figura 1

Puente de conexión de la problemática hasta la valoración de la intervenció



A tal efecto, fue seleccionada una metodología de *investigación-acción* debido a que permite crear una dimensión más amplia, completa y exhaustiva para entender la complejidad del fenómeno de estudio y aprovechar el paradigma metodológico (Ivankova, 2015). Este tipo de diseños metodológicos son muy sensibles, porque el investigador debe tener plena lucidez para integrar los instrumentos cualitativos junto con los elementos cuantitativos, y conocer el momento idóneo de implementación de cada una de las fases para obtener los mejores hallazgos posibles. La finalidad de conjugar la metodología cuantitativa a la par de metodología cualitativa, para Hernández et al. (2010) es “utilizar las fortalezas de ambos tipos de indagación combinándolas y tratando de minimizar sus debilidades potenciales” (p. 544).

Considerando el apartado cuantitativo, los datos tratados crearon una realidad y una nueva perspectiva para el investigador, porque fueron interiorizados a conciencia para valorar su efectividad e importancia, tanto educativa como socialmente. También fueron consideradas acciones apriorísticas con relación al

conocimiento, que pueden haber tenido una consecuencia en el momento de la intervención y, por consiguiente, deberían tener efectos en el futuro después de divulgar los hallazgos de este trabajo (Lohmar, 2007).

Con relación a la parte cualitativa, es importante rescatar que no sólo se orienta a la descripción del objeto de estudio, sino que pretende transformar y mejorar la naturaleza del entorno en que es desarrollado lo que es investigado; otro rasgo medular de la anatomía del constructo cualitativo es exponer a la luz las subjetividades de los participantes, en este caso del profesorado, porque son los que han vivido la experiencia de reinversión profesional (Monje, 2011).

Es pertinente acentuar que los docentes que son investigadores de campo suelen poseer un mayor panorama y *expertise* que otras personas sobre la temática analizada. Este tipo de profesionales conciben diferentes estadios o fases para ejecutar la intervención, lo cual es previamente planeado; no obstante, pueden realizarse ajustes razonables durante el proceso de investigación acorde a las necesidades de este. La importancia de los ajustes es que la condición humana no es estática, tiene una naturaleza altamente dinámica y el investigador debe de estar atento a los cambios no previstos para saber cómo atenderlos.

La presente investigación tuvo una fase de implementación total del 9 de enero al 29 de marzo de 2023 (figura 2). Se aplicaron instrumentos pretest (9 de enero) y post test (27 de marzo de 2023), la detección de estilos de aprendizaje del alumnado (entre el 11 y 12 de enero), alfabetización docente sobre neuroeducación, indagación de estrategias novedosas por el profesorado (16 a 27 de enero), intervención docente en el aula (6 de febrero a 23 de marzo), y la

aplicación de la entrevista de valoración docente (29 de marzo).

**Figura 2**

*Fases de la investigación*



**Participantes**

La población muestral en este estudio incluye la participación de 14 profesoras que ejercen su labor profesional en 13 escuelas de educación primaria de la Ciudad de México en el sector privado. El criterio de selección de las docentes fue regido bajo el muestreo intencional, debido a que favorece el rigor del método, da credibilidad a los hallazgos y se encuadra con el propósito de estudio (Campbell et al., 2020).

Entre las características de la muestra en primer término se tuvo que sus edades oscilaron de la siguiente manera: el 35.7% estuvieron en un rango de 31 a 40 años, el 28.6% se encontraron entre los 41 a 50 años y el 35.7% estaban entre los 21 a 30 años. Con relación a su máximo grado de estudios profesional el 85.7% únicamente alcanzó la licenciatura, el 14.3% posee estudios de maestría y ninguna ostentó título de doctorado. Las áreas del saber en el que están especializadas las participantes, el 57.1% se encuentran enfocadas en las ciencias sociales y el 42.9% en el campo de humanidades y artes. En referente a la cantidad de años de servicio frente a grupo de escuela primaria que tienen las profesoras, el 71.4% tienen de 1 a 5 años, el 14.3% de 6 a 10 años, en un rango de 11 a 15 años están el 7.1%, y entre 16 a 20 años está el 7.1%. El 100% de

los docentes refiere no contar con formación normalista.

**Instrumento**

Los instrumentos *pre* y *postest* (de 6 reactivos cada uno) fueron diseñados ad hoc de manera unidimensional y estuvieron orientados para que los docentes expresaran sus opiniones con relación a la indagación como competencia docente; los dos test contemplaron las mismas preguntas para ser contrastados entre sí al término de la intervención investigativa. El pretest fue aplicado el primer día de encuentro con los docentes y el postest el último día de contacto con ellos. Fue utilizada una escala de Likert para los reactivos, porque esta ayuda a determinar los valores de las variables de manera concreta y eficaz, asimismo permite que los resultados sean interpretados por el investigador con estadísticos confiables (Canto et al., 2020). Los parámetros de dicha escala fueron: 5= Totalmente de acuerdo, 4= De acuerdo, 3= Indeciso, 2= En desacuerdo y 1= Totalmente en desacuerdo.

**Detección de estilos de aprendizaje**

Para no demostrar preferencia entre el profesorado, aleatoriamente fueron seleccionadas la mitad de las docentes para detectar los estilos de aprendizaje de sus alumnos bajo el modelo de David Kolb y la otra mitad el de Felder y Silverman; la sumatoria de todos los estudiantes de este primer bloque de docentes fue de 59 (38.3% para aplicar el modelo de Kolb), y del segundo 95 (61.7% para aplicar Felder-Silverman). Estas intervenciones fueron desarrolladas en un momento único.

**Alfabetización sobre neuroeducación**

Para asegurar la homogeneidad desde una panorámica general de lo que es la neuroeducación, su relevancia y consideración en el aula, a los docentes participantes de

este estudio se les dotó de tres artículos científicos recientes relacionados a esta temática; esto con la finalidad de alfabetizar-actualizar los saberes profesionales y favorecer el andamiaje de conocimiento. A continuación, son mencionados los artículos que fueron proporcionados: “Neuroeducación. Sólo se puede aprender aquello que se ama” (Meneses, 2019), “La neuroeducación como enfoque lingüístico cognitivo en la estimulación temprana en niños de educación inicial”, (Coello et al., 2022), y “Neuroeducación: elemento para potenciar el aprendizaje en las aulas del siglo XXI” (Domínguez, 2019).

Posteriormente a las lecturas, fueron argumentados los nuevos conocimientos e inquietudes sobre lo que se concibe en la neuroeducación por medio de la técnica conversacional denominada mesa redonda, porque facilita el dinamismo y equidad de la disposición de participación (Laucirica, 2017).

### **Indagación de estrategias didácticas novedosas**

Las participantes de la investigación tuvieron que adentrarse de manera colaborativa en diferentes repositorios de revistas indexadas en la web de navegación 2.0 como Google Académico, Latindex, Scopus, MIAR, SciELO, entre otros; la selección de los repositorios fue libre para que no se denotara alguna arbitrariedad por parte de los investigadores. La consigna fue que con base a los diferentes estilos de aprendizaje detectados y al currículo por atender sobre la adición y sustracción, encontrarán artículos con factor de impacto que evidenciara estrategias con matices neurodidácticos novedosos para atender las temáticas mencionadas. En pocas palabras, las estrategias encontradas tenían que ser congruentes a su contexto

escolar y a las vías en las que el estudiantado asimila de mejor manera la información (neuroeducación).

### **Intervención docente con estrategias didácticas**

Una vez que fueron encontradas diferentes estrategias didácticas para atender la enseñanza de la adición y sustracción con las características mencionadas en la subsección anterior, los docentes procedieron a implementarlas en sus salones de clase, acorde a los estilos de aprendizaje encontrados en sus alumnos y con base a su percepción sobre la neuroeducación en acción.

### **Entrevistas sobre la valoración docente**

Después de la implementación de las estrategias didácticas innovadoras, fue empleada la técnica de entrevista semiestructurada a los docentes para que extendieran sus opiniones sobre: la importancia y el posible gusto por indagar estrategias didácticas en artículos científicos, los logros de sus estudiantes después de haber sido enseñados bajo los criterios previamente establecidos, sus emociones, la indagación y aplicar los conocimientos adquiridos en el aula, el tipo de competencias profesionales que desarrollan al indagar, las emociones de ellos y de sus estudiantes al ser inmiscuirse con las nuevas propuestas didácticas, las competencias que desarrollan sus estudiantes con las nuevas rutas de enseñanza, y la neuroeducación en la práctica.

### **Análisis de datos**

- **Datos cuantitativos.** Los instrumentos pre y post test fueron aplicados mediante Google Formularios; la información obtenida fue exportada a una Hoja de Excel y consecuentemente al paquete estadístico de SPSS V. 25. Fue imprescindible corroborar la consistencia interna del instrumento mediante el



coeficiente de Alfa de Cronbach, además de que fue empleada la prueba de Shapiro-Wilk (porque fueron menos de 50 valores) para reconocer el tipo de distribución; los datos obtenidos no paramétricos sugirieron que fueran empleados los estadísticos de U de Mann-Whitney y de Chi Cuadrado para las muestras.

- **Datos cualitativos.** La información recolectada de las entrevistas a los docentes después de que implementaron las estrategias didácticas, fue sistematizada en una matriz para detectar las frecuencias mayoritarias. A raíz de esto, fue empleado el criterio deductivo e inductivo (Bingham y Witkowsky, 2022), lo cual ayudó a evidenciar los siguientes criterios (categoría/códigos): Indagación en artículos / Actualización y Gusto por la indagación; Sistema interno / Emociones docentes por indagar, Emociones docentes por los resultados de los alumnos y Emociones de los estudiantes por sus resultados; Desarrollo cognitivo / Competencias docentes y Competencias del alumnado; Neuroeducación en la práctica / Edificación del conocimiento, Mejora de los niveles de logro y Didáctica innovadora. Para la identificación de

estos datos fue empleado el software MAXQDA versión 24.4, espacio que favoreció el encontrar conexiones de los segmentos de texto por el establecimiento de patrones de códigos.

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

La consistencia interna de los datos cuantitativos tuvo un valor de 0.87 con base al coeficiente de Alfa de Cronbach, lo que supone que el instrumento pretest y posttest tienen una confiabilidad muy buena; de hecho, cualquier valor que sea encontrado entre 0.80 a 0.89 gozará de este atributo (Hogan, 2015). Desde otra panorámica, de la prueba Shapiro-Wilk fue obtenida una significancia de .000 ( $p < .05$ ), lo que sugirió implementar estadísticos no paramétricos.

Los datos recabados con relación al pretest y posttest (tabla 1), mostraron diferencias significativas ( $p < .05$ ) en la pregunta 1 ( $X^2 = 7.733$ ,  $p = .026$ ;  $U = 60000.000$ ,  $p = .036$ ), pregunta 2 ( $X^2 = 7.067$ ,  $p = .028$ ;  $U = 56500.000$ ,  $p = .015$ ), pregunta 3 ( $X^2 = 8.971$ ,  $p = .019$ ;  $U = 54500.000$ ,  $p = .017$ ), pregunta 4 ( $X^2 = 5.378$ ,  $p = .035$ ;  $U = 53500.000$ ,  $p = .018$ ). En las preguntas 5 y 6 no fueron evidenciadas diferencias estadísticamente significativas entre los dos momentos de valoración.

**Tabla 1**

*Comparativa del pretest y posttest de los docentes*

Pregunta	X <sup>2</sup>	Sig.	U	Sig.
1. Se apoya del contenido de revistas indexadas de carácter científico-pedagógico relacionadas a estrategias didácticas sobre de adición y sustracción para fortalecer sus competencias profesionales	7.733	0.026	60000	0.036
2. Conoce los repositorios en donde se alojan las principales revistas científicas y artículos sobre la práctica docente en Matemáticas	7.067	0.028	56500	0.015
3. Ha contado con algún trayecto formativo profesionalizante que incluya en su currículo asignaturas que motiven la indagación sobre la didáctica de la adición y sustracción	8.971	0.019	54500	0.017
4. Ha sido de su interés realizar indagación sobre estrategias didácticas novedosas para enseñar adición y/o sustracción y aplicarlas en su aula	5.378	0.035	53500	0.018
5. Es trascendental para usted conocer los procesos didácticos y pedagógicos más novedosos a través de información sustentada y validada como artículos científicos para enseñar adición y/o sustracción	4.111	0.063	64000	0.052
6. Considera relevante desde el deber ser profesional el tener que indagar en artículos de rigor científico sobre la pedagogía y/o didáctica de la adición y sustracción	3.4	0.075	66000	0.069

Con base a las respuestas de los docentes que fueron clasificadas por estratos de Likert de cada uno de los ítems de los instrumentos mencionados, se exponen a continuación en primer término los resultados de los porcentajes del pretest y en segundo lugar los porcentajes del postest (pregunta 1 a 6):

Del ítem 1 expresaron estar: 28.6% y 42.9% totalmente de acuerdo, 28.6% y 57.1% de acuerdo, 14.3% y 0.0% indecisos, 21.4% y 0.0% desacuerdo, y 7.1% y 0% totalmente en desacuerdo. Esto exalta que los docentes después de haber participado en el presente estudio han mejorado sus competencias indagatorias con una diferencia significativa, porque recurren a artículos científicos indexados del campo del saber matemático para mejorar su desempeño en el aula.

En el ítem 2 revelaron estar: 7.1% y el 35.7% totalmente de acuerdo, 57.1% y 50.0% de acuerdo, 7.1% y 14.3% indecisos, 28.6% y 0.0% en desacuerdo, 0.0% y 0.0% totalmente en desacuerdo. A pesar de que existe una diferencia significativa en los dos momentos de la intervención (pre y post), y que los docentes conocen mejor los repositorios virtuales para acceder a información vigente y novedosa, para actualizar sus conocimientos para enseñar adición y sustracción, ellos eligen casi como única vía Google Académico para aproximarse a los artículos y revistas; ésta plataforma digital la consideran de un fácil manejo porque favorece el posicionamiento de lo que se busca por medio del algoritmo digital y la información que encuentran es confiable (Iglesias, 2019).

Con base al ítem 3 externaron estar: 28.6% y el 42.9% totalmente de acuerdo, 7.1% y 42.9% de acuerdo, 14.3% y 7.1% indecisos, 35.7% y 7.1% en desacuerdo, 14.3% y 0.0% totalmente en desacuerdo. Existe una

diferencia significativa en este reactivo porque los participantes casi en su totalidad contemplaron el proceso de indagación e intervención didáctica, como un espacio de formación profesionalizante docente; anteriormente casi ninguno de los profesores había gozado de este atributo. Desde el enfoque pedagógico la indagación como competencia ayuda a orientar a la reflexión de mejora de la práctica y generar la construcción de conocimiento en sus alumnos (González et al., 2012); por ende, los profesores dentro de su actualización profesional deben de contar con trayectos formativos que incentiven la indagación de manera continua.

Del ítem 4 evidenciaron estar: 21.4% y el 50.0% totalmente de acuerdo, 28.6% y 35.7% de acuerdo, 28.6% y 14.3% indecisos, 14.3% y 0.0% en desacuerdo, 7.1% y 0.0% totalmente en desacuerdo. En este reactivo es revelada una diferencia estadística significativa; el postest destaca que los participantes tuvieron mayor interés por realizar indagación sobre estrategias didácticas para enseñar adición, así como sustracción e implementar lo aprendido en el aula. Desde un plano consciente a esto se le denomina meta-reflexionar sobre la práctica profesional. En aras de extender este sentir, proclaman Feixas y Zellweger (2018) que es necesario tener:

Una comprensión más profunda de la naturaleza del aprendizaje (cómo se ha adquirido el conocimiento pedagógico), y de cómo funciona el conocimiento en la acción, y como se puede extrapolar la experiencia/método/intervención transformadora a un contexto más amplio. (p. 54)

Sobre el ítem 5 manifestaron estar: 42.9% y el 71.4% totalmente de acuerdo, 35.7% y 28.6% de acuerdo, 14.3% y 0.0% indecisos, 0.0% y 0.0% en desacuerdo, 7.1% y 0.0% totalmente en desacuerdo. Cabe resaltar que no

existen diferencias significativas en este resultado, en donde los participantes extienden que no es trascendental para ellos conocer los procesos más novedosos didácticos por medio de información sustentada y validada. Es un área de oportunidad docente el reconocer los espacios digitales que contengan fuentes de información confiable, porque hoy en día existe mucha desinformación aun cuando el ser humano vive en la Sociedad 5.0 (Era de la información), la cual es caracterizada por el acceso a datos mediante el uso de la red de navegación digital con apoyo de la inteligencia artificial (Zengin et al., 2021).

En el ítem 6 comentaron estar: 42.9% y el 71.4% totalmente de acuerdo, 42.9% y 28.6% de acuerdo, 0.0% y 0.0% indecisos, 7.1% y 0.0% en desacuerdo, 7.1% y 0.0% totalmente en desacuerdo. Para este último reactivo no existieron diferencias significativas entre los docentes, el que sea un deber-ser profesional el indagar en artículos científicos sobre el campo de las matemáticas; esta revelación puede tener relación en que los participantes en su mayoría no habían contado con alguna experiencia profesionalizante que incluyera la indagación como proceso formativo; por consiguiente, tal vez ellos no han encontrado el valor agregado a esta actividad.

Cambiando de panorámica, con relación a la detección de los estilos de aprendizaje, de 154 estudiantes en total que suman los 14 docentes en sus aulas, a 59 alumnos (38%) se les aplicó el test de Kolb; la distribución de los estilos de aprendizaje que fueron detectados entre estos estudiantes es la siguiente: 13 convergentes (22%), 20 divergentes (34%), 9 acomodadores (15%) y 17 asimiladores (29%). Por otro lado, fue aplicada a 95 estudiantes (61%) la prueba de Felder y Silverman; los estilos de aprendizaje que fueron

encontrados son: 31 visual-verbal (33%), 29 activo-reflexivo (30%), 20 sensitivo-intuitivo (21%) y 15 secuencial-global (16%).

Gracias a la segmentación poblacional de los estudiantes de primaria por grupos de estilos de aprendizaje, para los docentes resultó más sencillo no homogenizar la enseñanza del contenido curricular; sin embargo, debía de tener claro el profesorado las estrategias, métodos, materiales y recursos de los cuales se empoderaría para poder mediar las sesiones escolares subsecuentes.

Los docentes que aplicaron el modelo de Kolb tendrían que reconocer de los alumnos que contaban con características *divergentes*, que los debían de guiar por medio de un aprendizaje permeado de desafíos debido a que son individuos activos y son muy emotivos con la acción, además les gusta trabajar con actividades contextuales de largo plazo, son muy creativos y espontáneos. De los asimiladores tuvieron que contemplar que son muy teóricos y les gusta observar a detalle de manera analítica, trabajan bajo presión y no actúan sin previa reflexión, y no les gusta ser protagonistas; son el tipo de estudiantes que tienden a destacar más en las áreas matemáticas. Los *convergentes* tienden a ser muy secuenciales en sus jerarquías de aprendizaje, son también teóricos, les gusta presentar modelos con base a sus subjetividades, pueden trabajar solos o en equipo y les gusta ser pragmáticos. Por último, de los *acomodadores* debían considerar que suelen trabajar más en equipo en situaciones prácticas, encuentran sentido de lo que hacen con su entorno, son intuitivos y se adaptan a diferentes ambientes.

Otros investigadores que han aplicado el modelo de Kolb con sus estudiantes expresan que, “puede mejorar la calidad de la educación de campo al identificar los

estilos de aprendizaje preferidos de estudiantes, lo que conduce a mejores relaciones entre estudiantes y docentes y tiene implicaciones positivas para los programas académicos complejos” (Raschick et al., 1998, p. 24)

También están los profesores que implementaron el modelo de Felder y Silverman, los cuales debían de tener en cuenta de los alumnos con rasgo *visual-verbal*, que suelen estimularse asertivamente con imágenes estáticas o por su secuencia de movimientos, esto lo pueden articular muy bien con textos; es así como pueden interpretar la información y encontrar un significado. Los que son segmentados por ser *activos-reflexivos* aprenden de la experiencia y secuencias repetidas con material físico para estimularlo, son creativos, tienden a ser comunicativos, les gusta debatir sus ideas en grupos de trabajo; el pensamiento crítico y la reflexión es algo innato en ellos. Al encontrarse con estudiantes que presentan ser *sensitivos-intuitivos*, era necesario saber que se les tiene que estimular con trabajos para resolver problemas, suelen ser tranquilos y pueden esperar por periodos largos para ver los resultados de lo que trabajan a detalle, gozan de buena memoria lo cual favorece en los procesos teóricos y no les gusta la monotonía. Y por últimos están los *secuenciales-globales*, a ellos les gusta la sistematización de procesos debido a su gran uso de lógica, tienden a manejar la abstracción para atender situaciones complejas y les gusta la teoría más que la práctica.

También este modelo de detección de estilos de aprendizaje (Felder-Silverman) ha demostrado en otras investigaciones que “proporciona una descripción detallada de las dimensiones de cómo son favorecidos los estudiantes en el aula con base a su estilo de cómo

asimilan información, ayudando a su integración en el aprendizaje” (Graf et al., 2007).

Desde otra perspectiva, después de que los docentes fueron alfabetizados sobre la neuroeducación a través de artículos indexados de este campo del saber, se discutieron en una mesa redonda las reflexiones personales y grupales de esta temática gracias al estímulo del pensamiento crítico y creativo.

En este sentido, fue encontrado valor a los siguientes puntos clave: conceptualización de la neuroeducación; percepción del cerebro como órgano complejo y parte del sistema nervioso central; reconocimiento del cerebro reptiliano, el neocórtex y el cerebro límbico; identificación de cómo aprende el cerebro; examinación de la percepción, atención, plasticidad y memoria; distinción de las funciones ejecutivas; concepción del papel de las emociones y creatividad; ubicación del neuro-aprendizaje del alumno y la relación con su entorno; y la recodificación emocional y cognitiva del profesorado.

Investigadores han encontrado que es relevante alfabetizar sobre las maravillas y complejidad del cerebro humano para favorecer las múltiples actividades humanas que requieren procesos cognitivos; en este sentido, Kandel et al. (2013) indican que "the human brain, as the central organ of the nervous system, exhibits a level of complexity that challenges our understanding, integrating both structural and functional aspects critical to cognitive processes" [El cerebro humano, como órgano central del sistema nervioso, exhibe un nivel de complejidad que desafía nuestra comprensión, integrando aspectos estructurales y funcionales críticos para los procesos cognitivos] (p. 35).

Estos elementos para gran parte de los participantes resultaron novedosos, porque no los conocían, pero al mismo tiempo los consideraron complejos, abstractos y desafiantes; la mayoría de ellos no habían contado con una formación académica por convicción propia o inducida que los retara cognitivamente en asimilar este tipo de contenido. Es por esto, que se sugirió que los docentes consideraran su inmersión a ofertas educativas que les ayudara a potenciar sus horizontes en este campo neurocientífico con tintes pedagógicos-didácticos; Fragkaki et al (2022), también resaltan la importancia de hacer inmersión en el campo neurodidáctico para favorecer la calidad del aprendizaje.

Asimismo, fue creado un vínculo de todos los elementos expuestos previamente con los estilos de aprendizaje de Kolb, así como los de Felder y Silverman, y la enseñanza tanto de la adición como de la sustracción en el aula de primaria. Destacaron que, aunque resulta complejo correlacionar todos estos puntos, no quitan el dedo del renglón que es muy importante como docentes el profesionalizarse y adentrarse en los paradigmas que ayuden a la detección de las rutas de aprendizaje que favorecen a los alumnos.

Como producto de este apartado, fue estructurada una nube de palabras clave por parte de los docentes (figura 3), para que pudieran tener claridad de cuáles son los elementos para considerar en lo que sería la indagación de estrategias didácticas de adición y sustracción, para posteriormente implementarlas en sus aulas.

**Figura 3**

*Nube de palabras clave sobre los elementos de la conceptualización de la neuroeducación*



Las estrategias didácticas indagadas por parte de las profesoras después de haber hecho una búsqueda exhaustiva en diferentes revistas indexadas fueron: Neuropedagogía y su aporte a los niveles de aprendizaje constructivista en la enseñanza de las adición y sustracción, las situaciones problema como estrategia para la conceptualización de matemáticas, Geogebra como una propuesta para innovar el proceso enseñanza aprendizaje en matemáticas, comprensión de los sistemas de numeración con modelos y tareas tecnológicas, el juego como una estrategia didáctica para desarrollar el pensamiento numérico en las cuatro operaciones básicas, caminos de aprendizaje para problemas aritméticos de estructura aditiva de sustracción con modelización directa, el método Singapur como propuesta para mejorar el aprendizaje de las matemáticas en primaria, el método de cálculo abierto basado en números y competencia en cálculo mental con el ábaco japonés.

Estas estrategias fueron seleccionadas por parte de las profesoras porque no las conocían en un plano

teórico y mucho menos las habían implementado en su aula, además pretenden dejar al margen la enseñanza con tendencia pedagógica tradicionalista (conductista). En el aula es necesario crear nuevos significados con apoyo de la corriente psicopedagógica constructivista, la cual es avalada por las neurociencias (Araya y Urrutia, 2022); en este orden de ideas, Gonzaga (2005) proclama:

La contribución que se hace a esta corriente por autores norteamericanos como Ausubel, Bruner y Novak, en la conceptualización del aprendizaje, a partir del conocimiento previo y de una disposición afectiva hacia el nuevo aprendizaje, produciéndose así un aprendizaje duradero y con sentido (significativo)... En cuanto a la responsabilidad de los estudiantes, estos deben desarrollar, por medio de los procesos de enseñanza y aprendizaje (dinámicos y creativos), la motivación requerida para la construcción de nuevos aprendizajes. (p. 6)

Este enfoque activo de enseñanza-aprendizaje fue considerado por los docentes por estar acorde a las directrices globales actuales de enseñanza. Cabe destacar que para que pudieran ser implementadas las metodologías anteriormente descritas en el contexto escolar de cada profesor, era indispensable hacer ajustes razonables en sus planeaciones didácticas para atender el currículo escolar de adición y sustracción.

Las modificaciones sustanciales que fueron evidenciadas en las planeaciones fueron en los apartados de: desarrollo de competencias clave en los alumnos como el trabajo colaborativo, comprensión lectora, comunicación, reconocimiento y gestión de emociones (metacognición y sistema interno), resolución de problemas y desarrollo de pensamiento matemático; el propósito de cada sesión debía contemplar los niveles del conocimiento de la Taxonomía de Marzano-Kendall; el rol de docente tenía que ser descrito como mediador, facilitador y problematizador porque ayuda a crear un rasgo reflexivo, crítico, renovador, autónomo y de

asombro (Cruz y Hernández, 2022); el rol de alumno fue concebido como aprendiz activo, crítico y empoderado con aras de crear ciudadanos libres y plenos desde el ámbito personal y social (Torres, 2008); y los procesos de inicio, desarrollo y cierre de cada sesión, acentuando un trabajo dinámico que vincule el entorno e intereses de los estudiantes.

Respecto a la frecuencia de los códigos cualitativos (tabla 2), el mayor valor acumulado por los docentes está situado en la dimensión de Estrategias Didácticas, de ésta se deduce: mejora de niveles de logro aparece con un porcentaje mayoritario del 37.8%, lo cual expresa que la aplicación de las estrategias didácticas asertivamente puede impactar en lo que consolida el estudiante como aprendizaje; en segundo término está edificación del conocimiento con 35.1%, revela que el asertivo andamiaje de saberes plurales del alumnado es el reflejo de una correcta mediación de información en el aula por parte de los docentes; y el código que cuenta con el 27.1% de ésta dimensión es para didáctica innovadora, ésta permite vislumbrar que la reinención profesional docente favorece a consagrar aprendizajes significativos.

La dimensión Sistema Interno cuenta con una mayor frecuencia acumulada en el código de emociones docentes por los resultados de los alumnos con 38.8%, esto pone en manifiesto la importancia de reconocer las emociones del profesorado con base a los logros y aprendizajes que consolidan sus estudiantes; en segundo término, está emociones de los estudiantes por sus resultados con el 33.4%, lo cual permite reflexionar el valor de ubicar las emociones internas de los estudiantes por su andamiaje de conocimientos ligados a las temáticas abordadas en el salón de clase; y el código con menor porcentaje es el de emociones docentes por

indagar con 27.8%, espacio que expresa que no todos los profesores reconocen sus emociones cuando realizan la indagación como competencia profesional.

Desarrollo Cognitivo es la dimensión que encuentra un balance del 50% de frecuencia acumulada entre los códigos competencias docentes y competencias del alumnado; la primera indica la potencialización de las habilidades que son estimuladas y derivan en competencias profesionales por la reinención y capacitación docente, la segunda codificación exalta el valor de fomentar y retar los procesos cognitivos es los estudiantes. En síntesis, los docentes conciben que ambos códigos son igual de relevantes y deben de estar en constante estímulo.

En las investigaciones de Xenidou et al. (2018), infieren que las múltiples capacidades cognitivas, incluidas las capacidades de memoria de trabajo, el coeficiente intelectual y las habilidades de conteo, contribuyen al nivel inicial de éxito matemático de los niños.

Indagación en Artículos como dimensión cualitativa, denota que la mayor frecuencia acumulada es para gusto por la indagación con un 70%, debido a que los docentes reconocen que es de su satisfacción el realizar esta actividad y permite mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje; el código actualización cuenta con el 30%, de esto es apreciado que no todos los profesores conciben el valor de renovar sus saberes pedagógicos mediante la indagación en repositorios indexados.

Tras la intervención formativa, hubo una extensión de subjetividades de los docentes con el investigador del presente estudio. A continuación, son descritos los puntos que más destacan por su valor en la profesionalización para el campo educativo y en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la adición y sustracción.

Investigador: ¿Por qué piensa que podría ser importante renovar su práctica docente al aproximarse a artículos científicos para indagar sobre estrategias con matices neurodidácticos para enseñar adición y/o sustracción?

Docente 2: Para enseñar con bases que han sido comprobadas e investigadas, lo que quiere decir que es información sólida y que además nos ofrece estrategias más adecuadas para las características específicas de mis grupos.

**Tabla 2**

*Frecuencias y porcentajes de los códigos de la entrevista*

Dimensión	Códigos	Frecuencia	Porcentaje
Indagación en Artículos	Actualización	6	30.0%
	Gusto por la indagación	14	70.0%
	Total	20	100.0%
Sistema Interno	Emociones docentes por indagar	10	27.8%
	Emociones docentes por los resultados de los alumnos	14	38.8%
	Emociones de los estudiantes por sus resultados	12	33.4%
	Total	36	100.0%
Desarrollo Cognitivo	Competencias docentes	14	50.0%
	Competencias del alumnado	14	50.0%
	Total	28	100.0%
Estrategias Didácticas	Edificación del conocimiento	13	35.1%
	Mejora de niveles de logro	14	37.8%
	Didáctica innovadora	10	27.1%
	Total	37	100.0%

Docente 13: Porque como docentes podemos mejorar la forma en la que enseñamos a través de otras estrategias que no conocemos.

Investigador: ¿Es de su gusto el realizar indagación sobre la didáctica de la adición y sustracción de manera continua a lo largo del ciclo escolar por medio de artículos científicos?

Docente 14: Sí, porque me ayuda a mejorar mis estrategias de enseñanza y con ello a mejorar mi desempeño como docente.

El retomar estrategias que han sido validadas y divulgadas puede crear una nueva atmósfera de calidad educativa en el aula; sin embargo, es pertinente recordar que es necesario hacer ajustes razonables a las estrategias innovadoras acorde a cada contexto escolar, porque la naturaleza de cada aula es tan específica como lo es cada ser humano. El indagar en artículos científicos es una competencia por desarrollar en los docentes, para mejorar lo que aportan en el salón de clases, además de que es una tarea que debe de realizarse de manera constante a lo largo de los ciclos escolares.

Investigador: ¿Qué tipo de emoción le genera indagar en artículos científicos para aplicarlos en su aula?

Docente 4: Me genera mucha felicidad encontrar esas estrategias y me gusta saber que brindaré a todos mis alumnos las mismas posibilidades de adquirir mejores conocimientos y el desarrollo de habilidades. Por otro lado, en ocasiones frustración, ya que debido a la falta de espacios y materiales no es posible llevarlas a la práctica totalmente o no te autorizan su ejecución en la dirección.

Investigador: ¿Qué emoción le generan los resultados de sus alumnos después de haber sido enseñados con base a las estrategias neurodidácticas novedosas de adición y sustracción?

Docente 3: Me genera mucha felicidad, ya que veo a mi grupo avanzar al mismo ritmo y sobre todo veo niños felices que dejaron de temer a las matemáticas.

Docente 11: Alegría, porque los alumnos que no se creían capaz de aprender matemáticas, se emocionan cuando lo logran a través de otra estrategia.

Investigador: ¿Qué tipo de emociones percibe entre sus alumnos cuando aprenden adición y/o sustracción por medio de las estrategias?

Docente 5: Contentos, se ven más interesados, se divierten y sus caras ya no son de preocupación. Docente 10: Felicidad y satisfacción ya que con algunas estrategias logran comprender más rápido los temas y cuando juegan y practican lo ven divertido.

Todo docente debe de generar la competencia de reconocer las emociones dentro de su aula tanto en un plano intrínseco como extrínseco, debido a que es parte del sistema de procesamiento del pensamiento (sistema interno motivacional). Para la neurociencia, un individuo que manifiesta emociones positivas como alegría, felicidad, entusiasmo, etc., es un ser capaz de generar nuevos bloques de conocimiento con mejores estimulaciones de redes neuronales y conexiones sinápticas.

Es necesario tener presente que el cerebro y las emociones no se pueden disociar, son inseparables, y cualquier estímulo puede alterar los procesos cerebrales: la atención, la memoria, la percepción, los sentimientos, etc. (Caballero y Llorent, 2022).

Investigador: ¿Qué tipo de competencias profesionales docente cree que desarrolla al indagar en artículos científicos?

Docente 1: Gestión de los procesos de enseñanza, discriminar información no trascendental, innovación, creación de un ecosistema de aprendizaje, planeación didáctica y evaluador de procesos formativos.

Investigador: ¿Qué tipo de competencias activas se reflejan en sus alumnos cuando son enseñados por medio de estrategias novedosas?

Docente 8: Reflexión, participación activa, resolución de problemas, trabajo colaborativo, empatía y adaptación a los cambios.

El desarrollo de competencias es una consigna que el binomio docente-estudiante debe estimular a lo largo del trayecto formativo; es parte de un estímulo integral que maximiza el conocimiento, genera seres autónomos



e integrales con capacidades múltiples para desempeñarse tanto en un ambiente escolar, como en la vida cotidiana y social.

Investigador: Con la neuroeducación aplicada en su aula, ¿qué tipo de logros se ven reflejados entre sus estudiantes?

Docente 6: Un aprendizaje significativo, resolución de problemas no solo en el tema, también en toma de decisiones, empatía, aprendizaje colaborativo y resiliencia.

Docente 7: Mayor interés por las matemáticas y se han reducido los niveles de apatía.

Investigador: Con base a su percepción actual sobre la interrelación de neuroeducación, estrategias didácticas novedosas e indagación, ¿qué le gustaría comentar a la comunidad de docentes de educación primaria que enseñan matemáticas?

Docente 12: Las matemáticas son hermosas, las probabilidades de trabajar con ellas son inmensas y el poder indagar y discriminar información para transmitirla a nuestros alumnos en un lenguaje que comprendan y les favorezca, es algo increíble.

Investigador: ¿Qué opina de manera general de la neuroeducación y la didáctica para enseñar adición y/o sustracción?

Docente 9: Creo que favorece la comprensión de la forma en que debemos enseñar a los alumnos para que ellos aprendan y perciban las matemáticas de una mejor manera, además de que es importante detectar las necesidades de los estudiantes. Lo malo que es poco conocida la neuroeducación y no todos sabemos emplearla bien con nuestros chicos en clases.

La neuroeducación puede abrir nuevas puertas en terrenos fértiles educativos y brindar una moneda de cambio para cosechar conocimientos, mejorar los logros académicos, acortar brechas escolares y de rendimiento; asimismo, puede construir una nueva concepción de los alumnos hacia las matemáticas, porque reiterativamente son descritas por ellos como difíciles, tediosas y les generan animadversión.

## CONCLUSIONES

El cerebro es un órgano increíblemente sofisticado, es de gran valor comprender sus funciones de asimilación y procesamiento de información, para saber cómo adiestrarlo y generar conocimiento. Al transportar este sentido al ámbito escolar, sería necesario alfabetizar sobre neuroeducación al personal docente que enseña matemáticas, en aras de brindar nuevas posibilidades didácticas cuando es atendido el currículo de adición y sustracción, con un enfoque que erradique el tradicionalismo y que esté acorde a las directrices globales educativas; es una tarea compleja mas no imposible.

También se debe tener presente que la indagación sobre estrategias didácticas novedosas con sustento basado en evidencias y el reconocer cómo pueden aprenden los estudiantes en el aula, con base a sus características y necesidades personales, son dos puntos que se tienen que edificar mediante: la inmersión del profesorado en ofertas académicas especializadas, con motivación intrínseca-extrínseca, por autoaprendizaje y con la implementación de un ambiente constructivista en el aula.

Los hallazgos de la intervención del profesorado en el aula, claramente revelaron que se creó un mejor vínculo entre el binomio docente-alumno, incrementó el interés del estudiantado por las matemáticas, disminuyó la apatía hacia esta rama del conocimiento, se potenciaron las competencias de las docentes para desarrollar planeaciones e intervenciones neurodidácticas, así como las competencias indagatorias de las profesionales en materia didáctica.

Las tareas y retos cognitivos son elementos que se tienen que desarrollar no sólo en los estudiantes, sino

también en los docentes; por esto, resulta importante la continua actualización y capacitación docente para mejorar y construir competencias profesionales. Por otro lado, es importante estimular múltiples eslabones emocionales positivos en los estudiantes con relación a lo que es desarrollado en el aula, con la finalidad de crear aprendizajes significativos, duraderos y de sentido para ellos.

## REFERENCIAS

- Álvarez, F. V. (2023). Las implicaciones de la nueva escuela mexicana en el proceso pedagógico. *Revista Boletín Redipe*, 12(8), 161-174. <https://doi.org/10.36260/rbr.v12i8.1996>
- Ansari, D., De Smedt, B., & Grabner, R. H. (2012). Neuroeducation: A critical overview of an emerging field. *Neuroethics*, 5(2), 105-117. <https://doi.org/10.1007/s12152-011-9119-3>
- Araya Crisóstomo, S., & Urrutia, M. (2022). Educational model based on neuroscientific empirical evidence and its implications for in-classroom teaching practice. *Revista Información Tecnológica*, 33(4), 73-84. <http://dx.doi.org/10.4067/S0718-07642022000400073>
- Avilés Dinarte, G. (2011). La metodología indagatoria: Una mirada hacia el aprendizaje significativo desde "Charpack y Vygotsky". *Revista Intersedes*, 12(23), 133-144. <https://www.redalyc.org/pdf/666/66622603009.pdf>
- Bingham, A. J., & Witkowsky, P. (2022). Deductive and inductive approaches to qualitative data analysis. In C. Vanover, P. Mihás, & J. Saldaña (Eds.), *Analyzing and interpreting qualitative data: After the interview* (pp. 133-146). SAGE Publications.
- Block Sevilla, D. (2022, 18 mayo). Las matemáticas en el plan de estudios 2022: Una voz de alerta. Nexos. <https://educacion.nexos.com.mx/las-matematicas-en-el-plan-de-estudios-2022-una-voz-de-alerta/>
- Boyer, C. B., & Merzbach, U. C. (2011). *A History of Mathematics* (3rd ed.). Wiley.
- Caballero, M., & Llorent, V. J. (2022). The effects of a teacher training program on neuroeducation in improving reading, mathematical, social, emotional, and moral competencies of secondary school students: A two-year quasi-experimental study. *Revista de Psicodidáctica*, 27(2), 158-167. <https://doi.org/10.1016/j.psicoe.2022.04.002>
- Campbell, S., Greenwood, M., Prior, S., Shearer, T., Walkem, K., Young, S., Bywaters, D., & Walker, K. (2020). Purposive sampling: Complex or simple? Research case examples. *Journal of Research in Nursing*, 25(8), 652-661. <https://doi.org/10.1177/1744987120927206>
- Canto de Gante, A. G., Sosa González, W. E., Bautista Ortega, J., Escobar Castillo, J., & Santillán Fernández, A. (2020). Escala de Likert: Una alternativa para elaborar e interpretar un instrumento de percepción social. *Revista de la Alta Tecnología y Sociedad*, 12(1), 38-45. <https://www.researchgate.net/publication/361533522>
- Carrasco Galán, M. J., & Prieto Ursúa, M. (2016). Skinner, contribuciones del conductismo a la educación. *Revista Padres y Maestros / Journal of Parents and Teachers*, 367, 77-80. <https://doi.org/10.14422/pym.i367.y2016.014>
- Carrillo, J. (2014). El conocimiento de los estudiantes para maestro desde la perspectiva de su especialización. Ortega (Ed.). *Salamanca*.
- Cruz Picón, P. E., & Hernández Correa, L. J. (2022). Pedagogía de la autonomía de Paulo Freire. *Revista Sophia*, 18(2). <https://doi.org/10.18634/sophiaj.18v.2i.1137>
- Coello Villa, M. C., Suárez López, A. G., Iza Pazmiño, S. J., & Bonilla, M. de los A. (2022). La neuroeducación como enfoque lingüístico cognitivo en la estimulación temprana en niños/as de educación inicial. *Revista Retos*, 45, 20-33. <https://doi.org/10.47197/retos.v45i0.88684>
- Cohen, I. B. (1980). *The Scientific Revolution: A Historiographical Inquiry*. University of Chicago Press.
- Damasio, A. (1994). *Descartes' Error: Emotion, Reason, and the Human Brain*. Putnam.
- Darling-Hammond, L., & Bransford, J. (Eds.). (2005). *Preparing Teachers for a Changing World: What Teachers Should Learn and Be Able to Do*. Jossey-Bass.

- Dauben, J. W. (2018). The evolution of mathematics in ancient China: From the newly discovered Shu and Suan shu bamboo texts to the Nine Chapters on the Art of Mathematics. *Notices of the International Consortium of Chinese Mathematicians*, 19(37), 25-78. <https://www.rbhm.org.br/index.php/RBHM/article/view/12/12>
- Domínguez Márquez, M. (2019). Neuroeducación: Elemento para potenciar el aprendizaje en las aulas del siglo XXI. *Revista Educación y Ciencia*, 8(52), 66-76. <https://educrea.cl/wp-content/uploads/2021/02/NEUROEDUCACION.pdf>
- El Economista. (2023, diciembre 18). PISA 2022: México mantiene bajo rendimiento en matemáticas, lectura y ciencias. *El Economista*. <https://www.economista.com.mx/politica/PISA-2022-Mexico-rendimiento-en-matematicas-lectura-y-ciencias-20231218-0039.html>
- Espitia, A. C. S., Santamaría, J. A. F., & Rojas, A. N. H. (2018). El aprendizaje situado de la adición y la sustracción. *Revista Latinoamericana de Etnomatemática*, 11(2), 98-119. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7530476>
- Feixas, M., & Zellweger, F. (2018). Formación e innovación docente universitaria para una educación transformadora: La investigación e indagación reflexiva como requisito. *Revista El Guiniguada*, 28. <https://ojsppdc.ulpgc.es/ojs/index.php/ElGuiniguada/article/view/1049>
- Fernández, A. (2022). Neuropedagogy and neuroimaging. *Texto Livre*. <https://doi.org/10.35699/1983-3652.2022.40453>
- Flotts, M. P., Manzi, J., Barrios, C., Saldaña, V., Mejías, N., & Abarzúa, A. (2016). Aportes para la enseñanza de la matemática. UNESCO.
- Fragkaki, M., Mystakidis, S., & Dimitropoulos, K. (2022). Higher education faculty perceptions and needs on neuroeducation in teaching and learning. *Education Sciences*, 12(10), 707. <https://doi.org/10.3390/educsci12100707>
- Fullan, M. (2007). *The New Meaning of Educational Change* (4th ed.). Teachers College Press.
- Garrison, D. R., & Vaughan, N. D. (2008). *Blended Learning in Higher Education: Framework, Principles, and Guidelines*. Jossey-Bass.
- Gonzaga Martínez, W. (2005). Las estrategias didácticas en la formación de docentes de educación primaria. *Actualidades Investigativas en Educación*, 5(1). <https://doi.org/10.15517/aie.v5i1.9115>
- González-Weil, C., Cortéz, M., Bravo, P., Ibaceta, Y., Cuevas, K., Quiñones, P., Maturana, J., & Abarca, A. (2012). La indagación científica como enfoque pedagógico: Estudio sobre las prácticas innovadoras de docentes de ciencia en EM (Región de Valparaíso). *Estudios Pedagógicos (Valdivia)*, 38(2), 85-102. <https://doi.org/10.4067/S0718-07052012000200006>
- Goswami, U. (2006). Neuroscience and education: From research to practice? *Nature Reviews Neuroscience*, 7(5), 406-411. <https://doi.org/10.1038/nrn1907>
- Graf, S., Viola, S., Leo, T., & Kinshuk. (2007). In-depth analysis of the Felder-Silverman learning style dimensions. *Journal of Research on Technology in Education*, 40(1), 79-93. <https://doi.org/10.1080/15391523.2007.10782498>
- Guijarro González, S. (2008). El saber de los claustros: Las escuelas monásticas y catedráticas en la Edad Media. *Revista Arbor*, 184(731), 443-455. <https://doi.org/10.3989/arbor.2008.i731.i195>
- Hernández, S. R., Fernández, C. C., & Baptista, M. P. (2010). *Metodología de la investigación*. McGraw-Hill.
- Hogan, T. P. (2015). *Pruebas psicológicas: Una introducción práctica*. Editorial El Manual Moderno.
- Iglesias-Osores, S. (2019). Posicionamiento en buscadores para la difusión digital de artículos científicos: Search engine optimization for digital dissemination of scientific articles. *Revista Experiencia en Medicina del Hospital Regional Lambayeque*, 5(3), 160-161. <https://doi.org/10.37065/rem.v5i3.370>
- Ivankova, N. V. (2015). *Mixed Methods Applications in Action Research: From Methods to Community Action*. SAGE Publications.
- Kandel, E. R., Schwartz, J. H., Jessell, T. M., Siegelbaum, S. A., & Hudspeth, A. J. (2013). *Principles of Neural Science* (5th ed.). McGraw-Hill Education.
- Lauricira, A. (2017). Mesa redonda: "La investigación como proyecto de futuro" "Diagnóstico y desarrollo auditivo. De la psicología de la música a la educación musical". *Revista Electrónica de LEEME*, 5, 95-100. <https://revistas.uv.es/index.php/LEEME/article/view/9697>

- Lohmar, D. (2007). El método fenomenológico de la intuición de esencias y su concreción como variación eidética. *Revista Investigaciones Fenomenológicas*, 5, 9-48. <http://e-spacio.uned.es/fez/eserv/bibliuned:InvFen-2007-5-5010/Documento.pdf>
- Malacara Hernández, Z. (2018). Las matemáticas: Un lenguaje para describir la naturaleza. *Entretexos*, 10(30), 1-10. <https://doi.org/10.59057/iberoleon.20075316.201830172>
- Meneses Granados, N. (2019). *Neuroeducación. Sólo se puede aprender aquello que se ama*, de Francisco Mora Teruel. *Perfiles Educativos*, 41(165), 210-216. <https://doi.org/10.22201/iisue.24486167e.2019.165.59403>
- Miranda-Núñez, Y. R. (2022). Aprendizaje significativo desde la praxis educativa constructivista. *Revista Arbitrada Interdisciplinaria Koinonía*, 7(13), 72-84. <https://doi.org/10.35381/r.k.v7i13.1643>
- Monje, C. A. (2011). *Metodología de la investigación cuantitativa y cualitativa. Guía didáctica*. Facultad de Ciencias Sociales y Humanas, Programa de Comunicación Social y Periodismo.
- Novelo Sánchez, S. C., Herrera Sánchez, S. C., Díaz Perera, J. J., & Salinas Padilla, H. A. (2015). Temor a las matemáticas: Causa y efecto. *Revista Iberoamericana de Producción Académica y Gestión Educativa*, 2(3), 1-15. <https://www.pag.org.mx/index.php/PAG/article/view/268/314>
- Ramos, N., Ríos, C., & Garibotto, V. (2019). Estilos de aprendizaje y estrategias pedagógicas, una mirada al contexto internacional. *Universidad Cooperativa de Colombia*.
- Raschick, M., Maypole, D., & Day, P. (1998). Improving field education through Kolb learning theory. *Journal of Social Work Education*, 34, 31-42. <https://doi.org/10.1080/10437797.1998.10778903>
- Ruiz, G. M., & Villalobos, V. L. (2023). Educación inclusiva, educación para todos: La ruta de la NEM y el PTEO frente a las barreras para el aprendizaje y la participación. *Internacionales. Revista en Ciencias Sociales del Pacífico Mexicano*, 6(13), 172-196. <https://revistas.uas.edu.mx/index.php/RI/article/view/493/386>
- Sousa, D. A. (2014). *How the Brain Learns Mathematics* (2nd ed.). Corwin Press.
- Tokuhama-Espinosa, T. (2010). *The New Science of Teaching and Learning: Using the Best of Mind, Brain, and Education Science in the Classroom*. Teachers College Press.
- Torres, A. (2008). La reflexión, la contestación, la proposición y la acción como espacios indispensables en el contexto áulico. *Revista Educere*, 12(43), 697-705. [http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1316-49102008000400005&lng=es&nrm=iso](http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1316-49102008000400005&lng=es&nrm=iso)
- Valenzuela Montaña, M. G., Caballero Acosta, D. G., Montaña Cota, A., & Valenzuela Montaña, A. L. (2023). Transición pedagógica: Un análisis comparativo entre la reforma educativa de 2013 y la nueva escuela mexicana. *Revista de Investigación Académica Sin Frontera*, 16(40), 1-9. <https://doi.org/10.46589/rdiasf.vi40.584>
- Vásquez Villanueva, C. A., Briceño Ledesma, N. S., Garamendi Revatta, S., Quintana Vargas, E., & Barba-Briceño, L. E. (2022). Los estilos de aprendizaje, según los modelos de Kolb, Felder y Silverman: Ventajas y desventajas. *Paidagogo*, 4(1), 21-34. <https://doi.org/10.52936/p.v4i1.99>
- Woods, C. (2010). The earliest Mesopotamian writing. *The Oriental Institute of the University of Chicago: Assyriological Studies*, 2, 33-50.
- Xenidou-Dervou, I., Luit, J., Kroesbergen, E., Bos, I., Jonkman, L., Schoot, M., & Lieshout, E. (2018). Cognitive predictors of children's development in mathematics achievement: A latent growth modeling approach. *Developmental Science*, 21(6), e12671. <https://doi.org/10.1111/desc.12671>
- Zengin, Y., Naktiyok, S., Kaygin, E., Kavak, O., & Topcuoglu, E. (2021). An investigation upon Industry 4.0 and Society 5.0 within the context of sustainable development goals. *Sustainability*, 13(5), 2682. <https://doi.org/10.3390/SU13052682>



# Análisis sobre el uso de la tecnología y su papel en la implementación de estrategias para la atención de problemas de salud pública: Caso diabetes mellitus

Juan José Díaz López <sup>a</sup>

**Resumen** – Eventos como la pandemia de COVID-19, han provocado un cambio radical en la forma de realizar actividades de la vida cotidiana, como las compras, la solicitud de servicios y la forma de prestar atención médica, uno de los servicios que se vieron afectados debido al aislamiento social requerido durante la pandemia, sin embargo, gracias a la tecnología se ha podido contar con alternativas para brindar este tipo de servicios, reduciendo la movilidad, y ampliando la capacidad de atención por parte de los prestadores de servicios de salud, es por ello que en el presente trabajo se analizan estrategias implementadas en algunas regiones del mundo con el propósito de identificar áreas de oportunidad para los prestadores de servicios de salud en nuestro país, principalmente para la atención de enfermedades crónico degenerativas como la diabetes mellitus, así como la identificación de nuevas líneas de investigación donde salud y tecnología puedan converger.

**Palabras clave** – Tecnologías de la Información, Estrategias, Salud Pública, Diabetes Mellitus, Telemedicina.

**Abstract** – Events such as the COVID-19 pandemic have caused a radical change in the way of carrying out daily life activities, such as shopping, requesting services and the way of providing medical care, one of the services that were affected due to the social isolation required during the pandemic, however, thanks to technology it has been possible to have alternatives to provide this type of services, reducing mobility, Therefore, this paper analyzes strategies implemented in some regions of the world in order to identify areas of opportunity for health care providers in our country, mainly for the care of chronic degenerative diseases such as diabetes mellitus, as well as the identification of new lines of research where health and technology can converge.

**Keywords** – Information Technologies, Strategy, Public Health, Diabetes Mellitus, Telemedicine.

## CÓMO CITAR HOW TO CITE:

Díaz López, J. J. (2024). Análisis sobre el uso de la tecnología y su papel en la implementación de estrategias para la atención de problemas de salud pública: Caso diabetes mellitus. *Interconectando Saberes*, (18), 145-154. <https://doi.org/10.25009/is.v0i18.2899>

Recibido: 10 de junio de 2024  
Aceptado: 30 de septiembre de 2024  
Publicado: 25 de octubre de 2024

<sup>a</sup> Universidad Veracruzana, México. E-mail: [jdl.tic@gmail.com](mailto:jdl.tic@gmail.com)



## INTRODUCCIÓN

La diabetes mellitus es una enfermedad crónica degenerativa, y debido a que es un tema considerado como un problema de salud pública a nivel mundial (Organización Mundial de la Salud, 2023), en el presente estudio se realiza un análisis documental acerca de cuál es la situación a nivel global, en diferentes regiones y el impacto que tiene en México, así como los mecanismos que se están implementando para atenderlo. Se identifica que uno de los principales problemas con los que se enfrentan tanto las instituciones encargadas de la prestación de servicios de salud, como los pacientes de enfermedades cardiovasculares también llamadas crónicas degenerativas, y la población en general es la falta de cultura del autocuidado y no contar con mecanismos efectivos que promuevan estrategias de prevención (Höglinger et al., 2023), así como el control y seguimiento de los niveles de glucemia en los pacientes para verificar o ajustar el tratamiento en un tiempo mínimo y mantener niveles estables (Winkley et al., 2023).

La Diabetes Mellitus tiene una muy alta prevalencia a nivel mundial y es considerada como una de las enfermedades no trasmisible con la mayor tasa de mortalidad, por lo que se han llevado a cabo diversas estrategias con el objetivo de prevenir o dar seguimiento puntual y oportuno a los pacientes con tendencia a desarrollar la enfermedad o para quienes ya la padecen, buscando con ello minimizar el impacto a nivel económico y sanitario.

La pandemia de COVID-2019 también dio paso a que el problema de la atención se acentuara, pues la necesidad del aislamiento social obligó a que los pacientes se aislaran y no pudieran tener contacto con el personal médico encargado de dar atención,

seguimiento y control del tratamiento de acuerdo a los niveles de glucemia (Vera-González et al., 2023), y agravando la situación, los desastres naturales contribuyen a que los síntomas y consecuencias de la falta de atención por descuido del tratamiento por parte de los pacientes, trae consigo complicaciones a la salud de los pacientes y posteriormente saturación de los servicios de salud, esto ante la falta de mecanismos o estrategias para asegurar el control y seguimiento en el tratamiento de los pacientes durante las contingencias naturales (Vera-González et al., 2023).

En México las enfermedades crónicas no transmisibles como la diabetes, las enfermedades cardíacas y las cerebrovasculares, la cirrosis y el cáncer dominan el panorama de la mortalidad, particularmente entre los adultos mayores de 40 años; la prevalencia en México de prediabetes fue del 22.1 %, la prevalencia de diabetes diagnosticada fue del 12.6% y no diagnosticada fue del 5.8% al año 2022 de acuerdo al estudio realizado por Basto-Abreu aplicando la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2022 y publicado en el artículo “*Prevalence of prediabetes and diabetes in Mexico: Ensanut 2022*” (Basto-Abreu et al., 2023). El 19% de mujeres y hombres de 30 a 69 años muere de enfermedades cardiovasculares, y se estima que el 70.3% de la población adulta vive con al menos un factor de riesgo cardiovascular como hipertensión (17 millones), diabetes (6 millones), obesidad y sobrepeso (35 millones). De acuerdo a datos del INEGI, en 2020 ocurrieron 722,611 defunciones clasificados por residencia habitual, siendo las enfermedades del corazón las que ocuparon el primer lugar con 257,984 representando el 35.70% dentro de las 20 principales causas de muerte considerada en la Lista Mexicana de Enfermedades. En el estado de Veracruz, las enfermedades del corazón representaron

el primer lugar de causa de muerte al registrar 20,922 defunciones que representaron el 39% de las 20 principales causas de mortalidad (INEGI, 2023).

La diabetes mellitus ha tenido fuerte impacto en el aspecto económico desde la perspectiva laboral, tal como lo menciona Zepeda en su trabajo “*Años de vida productiva perdidos por invalidez por diabetes mellitus*”, donde describe a la diabetes como una de las principales causas de invalidez en México, pues afecta a las personas que se encuentran económicamente activas, en edad laboral generando altos costos en atención médica, medicamentos y finalmente causando la muerte de forma prematura; en este estudio también se analizaron los años perdidos laboralmente debido a dictámenes de invalidez, los cuales son en promedio de 14.63 por cada trabajador (Zepeda-Ibarra et al., 2022).

En México la diabetes es un problema de salud pública, socioeconómico, y depende del control de los niveles de glucemia, ya sea a través de tratamientos farmacológicos u otros métodos, siendo los farmacológicos los más costosos, es por ello que se deben implementar estrategias para mantener un control y seguimiento en el tratamiento de los pacientes con diabetes (Pérez-Lozano et al., 2023); en el artículo “*Costo-efectividad del tratamiento de diabetes en México*”, donde se destaca que las complicaciones derivadas del control inadecuado de los niveles de glucemia disminuye la calidad de vida en los pacientes diabéticos y eleva los costos de tratamiento y en consecuencia el aumento de la demanda de atención médica afecta significativamente la distribución del presupuesto para el sector salud. Durante el año 2020 los autores analizaron el gasto promedio en pacientes bajo un esquema de atención multidisciplinaria y convencional durante 10 años, lo que dio como resultado un gasto promedio de \$47,545.08

MN y \$49,999.44 MN respectivamente, de acuerdo al cuadro básico de medicamentos del Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS), por lo que resulta muy importante contar con un mecanismo que permita controlar y vigilar los niveles de glucemia en pacientes diabéticos y en caso de requerirse ajustar el tratamiento de manera oportuna (Pérez-Lozano et al., 2023).

Un análisis documental sobre la mortalidad en México causada por la diabetes, donde se revisaron principalmente los certificados de defunción de 1,907,173 fallecidos y que indicaban como causa de muerte diabetes mellitus entre los años 1990 a 2019, se encontraron dos factores importantes, uno es que las muertes no fueron causadas por la diabetes como tal, sino que de enfermedades derivadas de la misma, como insuficiencia renal, entre otras, y el segundo punto importante encontrado es que el índice de mortalidad disminuyó en función a la reducción de la marginación de los pacientes, es decir, entre más acceso tenían a la atención médica (Gutiérrez-León et al., 2022); con lo cual se identifica que contar con estrategias, herramientas y tecnologías, que reduzcan el nivel de marginación de la población y los acerquen a los servicios de salud, campañas de prevención, mecanismos de seguimiento y control de enfermedades cardiovasculares, y asistencia en los tratamientos, podría reducir significativamente la tasa de mortalidad derivada de estas enfermedades.

Picó-Guzmán junto con sus colaboradores realizaron una proyección de los costos derivados de complicaciones cardiovasculares, principalmente diabetes mellitus a 10 años, considerando los años de 2019 a 2028, en la población derechohabiente del Instituto Mexicano del Seguro Social, como consecuencia de la falta de atención médica y

seguimiento, donde da como resultado un impacto sobre el gasto médico de 439,523 millones de pesos y sobre las prestaciones económicas de 174,085 millones, de acuerdo al “Cuadro II Impacto clínico y económico de las complicaciones cardiovasculares y por diabetes mellitus tipo 2 acumulado de 2019 a 2028” (Picó-Guzmán et al., 2022) de los casos acumulados y considerando las consecuencias de la pandemia de COVID-19, se estima “un incremento del gasto médico de 93,787 MDP, mientras que el pago de prestaciones económicas se elevó en 41,159 MDP” (Picó-Guzmán et al., 2022); a partir de lo anterior se identifica la necesidad de implementar estrategias o mecanismos para atender de manera integral a los pacientes de enfermedades cardiovasculares y diabetes mellitus con el objetivo de evitar el aumento en el gasto derivado de estas dos enfermedades.

#### CAPACIDAD DE ATENCIÓN Y DISTANCIA ENTRE PACIENTES Y MÉDICOS ENTRE OTROS ASPECTOS A CONSIDERAR PARA LA DEFINICIÓN DE ESTRATEGIAS

En los Países Bajos se realizó un estudio, donde se identifica que llevar un manejo óptimo de los factores de riesgo y el control de variables identificadas como determinantes de enfermedades cardiovasculares pueden retrasar las complicaciones micro y macrovasculares en personas con diabetes tipo 1 (Varkevisser et al., 2023), lo que destaca la importancia de realizar un control y vigilancia constante de niveles de hemoglobina glucosilada, colesterol, entre otras para garantizar un control adecuado de glucemia, lípidos y presión arterial. De igual manera, la población adulta es un sector vulnerable y con una mayor tendencia a desarrollar diabetes en alguno de sus tipos, por lo que es de mayor importancia realizar una monitorización constante de los factores de riesgo, tal como lo refleja

un estudio realizado en Matanzas, Cuba (Martínez et al., 2022), donde se realizó un estudio retrospectivo en personas mayores para determinar los antecedentes que pueden desencadenar los síntomas y morbilidad derivada de la diabetes. Otra de las consideraciones que debe ser tomada en cuenta en los pacientes diabéticos es la identificación de la pérdida de masa muscular, ya que muchas veces no es considerada, pero que tiene un alto impacto en la calidad de vida de los pacientes diabéticos, principalmente quienes presentan diabetes tipo 2 (Román et al., 2023), ya que la función muscular es de vital importancia y su detección oportuna puede ser el primer paso para el diagnóstico de alteraciones que requieran una intervención inmediata, dejando estos parámetros como variable a considerar en la monitorización de pacientes con diabetes tipo 2.

En Suiza han llevado a cabo diversos procesos de intervención en grupos de pacientes a los cuales se ha dado un seguimiento prolongado en función de algún programa de tratamiento de la diabetes, buscando analizar estadísticamente que tanto pueden los pacientes apegarse al tratamiento, al nivel de seguimiento o control y el tiempo requerido para su monitorización permite ver resultados tanto económicos como en la salud de los pacientes, buscando evitar entre otras complicaciones la re-hospitalización de los pacientes (Höglinger et al., 2023), se analizaron dos grupos de personas en distintos intervalos de tiempo asociados a un programa de control de diabetes, arrojando que la muestra observada y controlada por más tiempo redujo significativamente los factores de riesgo y el impacto económico en el tratamiento de la enfermedad.



Para lograr que los pacientes puedan mantener niveles óptimos de glucemia y hacer un buen auto control de la enfermedad es importante que los servicios de salud creen programas de capacitación o educación continua en torno al manejo de la enfermedad, mecanismos de control, monitorización y tratamiento, acompañados de herramientas que les permitan medir y controlar parámetros como sus niveles de glucemia y con ello poder determinar las dosis adecuadas en su tratamiento principalmente aquellos que lo inician con la aplicación de insulina, pues esta debe ser suministrada de acuerdo a los niveles de glucemia identificados en el paciente y ajustados continuamente (Winkley et al., 2023).

En Singapur, han creado modelos o estructuras de trabajo como el “*Diabetes mellitus self-management education (DSME)*” (Ong et al., 2023), Educación para el auto control de la diabetes mellitus, el cual, es el proceso de facilitar el conocimiento, las habilidades y competencias o capacidades necesarias para el auto cuidado de la diabetes mellitus; y que de alguna manera deben estar acompañados de apoyo o soporte adicional que permita mantener las habilidades para afrontar la enfermedad con un comportamiento adecuado por parte del paciente (Ong et al., 2023); esto, según sugieren debe incluir control nutricional, actividad física, control cuidadoso del uso de medicamentos para garantizar mayor efectividad y una constante monitorización de los niveles de glucosa en la sangre así como otros parámetros clínicos y de laboratorio.

Estas iniciativas también se han implementado como estrategias orientadas hacia las personas más vulnerables o que presentan mayores factores de riesgo, como son las personas mayores y para las cuales se deben desarrollar programas de capacitación para el

autocontrol de la diabetes muy específicos para su edad, basados en contenidos acordes a su comprensión y que les faciliten seguir al pie de la letra, las guías para llevar a cabo su tratamiento de manera adecuada (Camargo-Plazas et al., 2023).

En estudios realizados por el sistema de salud en México, se identifica la importancia de la monitorización continua de los niveles de glucosa, pero con énfasis particular en pacientes embarazadas; destacando que la importancia de este estudio es que proporciona una serie de recomendaciones y líneas de acción en torno a las variables más importantes a considerar al momento de la monitorización y control de glucosa, así como los tiempos adecuados para iniciar este control continuo, dando la pauta para establecer un mecanismo más adecuado de medición en tiempo real, que permita realizar los ajustes al tratamiento de manera casi inmediata, y con ello minimizar el riesgo de complicaciones perinatales o accidentes de hiper o hipoglucemia (Martínez-Portilla et al., 2022).

En regiones rurales en África se han implementado estrategias para atender los problemas derivados de la capacidad de atención y la distancia entre médicos y pacientes utilizando para ello la tecnología disponible (Materia et al., 2023), donde los prestadores de servicios de salud implementaron un sistema de atención a través de mensajes de texto o SMS, buscando cambiar el comportamiento de los pacientes en referencia a la implementación de estrategias para el autocuidado de la salud, y hacer un cambio de estilo de vida, enfocando este análisis en la población de países con ingresos bajos a medianos, es decir, de pocos recursos económicos, y reduciendo la brecha geográfica para la atención médica (Materia et al., 2023). En Ghana en su entorno rural no solo se busca implementar estrategias, sino también

analizar la apreciación de los especialistas o prestadores de servicios de salud utilizando la tecnología como SMS en regiones aisladas, y que tan apropiado resulta esta modalidad de atención (Korsah et al., 2023).

Como respuesta a la problemática derivada de la pandemia de COVID-19, que detonó una gran necesidad de brindar atención médica a pacientes crónicos principalmente de manera remota, se buscó por parte de los pacientes como de los prestadores de servicios de salud la manera de derribar la barrera geográfica haciendo uso de la tecnología disponible en ese momento, y es aquí donde la Industria 4.0 aporta en favor de la medicina a distancia o telemedicina, gracias al uso de tecnologías como Big Data, Internet de las Cosas (IOT por sus siglas en inglés) e Inteligencia Artificial, enfocadas principalmente a tener un mejor control de los pacientes, prevenir situaciones o complicaciones de salud y en su caso atenderlas de manera oportuna y más eficiente (Junior et al., 2022).

## EL PAPEL DE LA TECNOLOGÍA EN LAS ESTRATEGIAS DE LA MEDICINA A DISTANCIA

En Latinoamérica, durante la pandemia aumento la tasa de diabetes mellitus, por lo que Casas documenta el proceso de implementación de un modelo de telemedicina, para el control de pacientes diabéticos a distancia durante un periodo de 10 meses, aplicando registros estadísticos y con los cuales se identificó que este modelo puede ser factible para su implementación en países latinoamericanos, pues los resultados fueron favorables en los pacientes atendidos bajo esta modalidad (Casas et al., 2023).

Como parte de las estrategias implementadas en el tema de medicina a distancia o telemedicina, se tiene el ejemplo de Alemania, uno de los países que ha sido muy

lento en la asimilación de esta forma de prestar atención médica, debido a que los alcaldes de diferentes regiones tienen una opinión dividida, pues mientras algunos están totalmente a favor para la implementación de la telemedicina a través de la tecnología, otros están en contra principalmente porque consideran que los sistemas son vulnerables y pueden poner en riesgo a exposición la información de los pacientes, además creen que al delegar a la tecnología la emisión de diagnósticos, éstos pudieran ser erróneos y lejos de beneficiar, estos podrían perjudicar a la salud de los pacientes de acuerdo al trabajo de Weißenfeld et al., (2021). Lo que deja muy claro que aún se debe trabajar a nivel cultural el uso de la tecnología en el proceso de prestación de servicios de salud, apoyando en el control y seguimiento de los tratamientos, dejando el diagnóstico al personal experto, bajo un marco legal adecuado a cada región.

Con base en lo anterior, se revisó el trabajo de Anishchenko et al., (2023), donde se analizan los aspectos jurídico, ético y social sobre el uso de la Inteligencia Artificial en la medicina; y se analizaron los cambios cualitativos que esta modalidad de medicina puede tener en el sistema sanitario de Ucrania, en relación al aumento significativo del uso de la tecnología, identificando que al igual que en otros países aún falta trabajar en la definición de una legislación adecuada, ya que en ese país inicia la introducción de la inteligencia artificial en diversos sectores de la vida pública, entre ellos la medicina.

En el desarrollo de soluciones tecnológicas orientadas al cuidado de la salud, es importante considerar la aplicación de la tecnología de aprendizaje automático, o machine learning, que combinado con inteligencia artificial pueden contribuir al desarrollo de

soluciones de medicina de precisión, la cual es una de las más recientes aportaciones de la tecnología a la atención médica, con la cual se busca poder realizar intervenciones más tempranas, realizando diagnósticos más avanzados, adaptando tratamientos personalizados y más económicos gracias a el seguimiento y control particular de cada paciente (Ahmed et al., 2020).

En Rusia se llevó a cabo un estudio dónde se analizó el nivel de conocimiento de los médicos en torno a la implementación de la Inteligencia Artificial como herramienta de apoyo en temas médicos, donde coinciden que esta tecnología puede beneficiar significativamente al campo de la medicina, principalmente en el análisis masivo de datos clínicos en tiempo real, investigación farmacéutica y diagnóstico de enfermedades, siempre y cuando los médicos participen en el desarrollo de la tecnología, ya que por el contrario podría tener deficiencias al momento de su implementación (Orlova et al., 2023).

En la Unión Europea existen iniciativas enfocadas a la implementación de telemedicina, para atender a pacientes diabéticos, aunque no todas enfocadas a la monitorización o al tratamiento como tal, sino que se centran en otros aspectos como el seguimiento nutricional del paciente, que es parte del seguimiento para fortalecer la salud del paciente diabético, buscando con ello potenciar y fortalecer los resultados de la dieta (Cipolla et al., 2020); el objetivo de estas iniciativas es demostrar que es posible poder llevar a cabo estrategias a través del uso de la tecnología en beneficio de los pacientes diabéticos e incluso de otras enfermedades con características similares. Y aunque el término telemedicina se ha empleado en distintas modalidades de prestación de servicios de salud, el principal objetivo es acercar los servicios de salud a la gente más alejadas de

los centros urbanos, no necesariamente utilizando tecnología, sino a través de la instalación de pequeños centros de atención periférica, ya que de acuerdo a los autores (Hayat et al., 2021), entre la prestación de servicios de manera convencional y un modelo de prestación de salud a distancia a través de pequeños establecimientos o quioscos de atención periférica, el modelo de atención médica convencional médico-paciente está sufriendo un estancamiento, por lo que es importante el surgimiento de ideas innovadoras en el tema; y con ello evolucionen los negocios asociados a la salud, las prácticas de atención y la rentabilidad de la prestación de atención médica, proponiendo también la creación de infraestructura que de soporte a este modelo, así como las regulaciones correspondientes. Y por su parte Cho & Stauffer (2022), aplicando nuevamente el término telemedicina, realizan el análisis de un modelo de implementación de tecnología basado en llamadas para atender preguntas o dicho de otra forma, sostener una consulta médica por llamada, las cuales tienen un costo tal y como se daría en una consulta médica normal, sin embargo se detecta que este modelo trae un mayor beneficio a los pacientes en función del costo, lo que para los pacientes que se dan de alta les resulta aún más benéfico, identificando con esto que la telemedicina es una tendencia en crecimiento y que en otros países se están implementando diversos modelos de atención médica a distancia utilizando la tecnología disponible con el objetivo de reducir la brecha de acceso a los servicios de salud, ocasionados por la distancia geográfica entre los centros de prestación de servicios de salud, y los pacientes.

El uso de la telemedicina o alguna de sus variantes se comenzó a utilizar principalmente a partir de la pandemia de COVID-19 y con ello se identificaron áreas de oportunidad, pero también otros problemas (Haimi, 2023), donde identifica la adopción de la telemedicina o telesalud como el método de atención ambulatoria más utilizado en diversos países a partir de la pandemia de COVID-19, cuyo impulso se debió al aislamiento social requerido durante la contingencia sanitaria, y a partir de esto se detectó que con esta modalidad de atención se pueden resolver algunas brechas en el acceso a los servicios de salud, ampliar el acceso a los servicios de salud de manera remota como un aspecto positivo, sin embargo también se identificó que de la misma manera que se amplía la cobertura de servicios de salud, también hay grupos vulnerables a los que se aísla más, pues debido a la falta de recursos o alfabetización digital, no tiene acceso a estas modalidades de atención; por lo que se detecta un área de oportunidad para establecer estrategias orientadas hacia estos grupos de personas (Haimi, 2023).

## CONCLUSIONES

En todas las estrategias se ha implementado parcialmente la tecnología disponible hasta el momento, dejando el antecedente para una implementación que no solo atienda los problemas que se presentan al momento, sino que se pueda planear como una solución integral y escalable, acompañada de planes, políticas e incluso una base jurídica que garantice la confianza de los usuarios tanto médicos como pacientes, tomando quizá como modelo el propuesto por Sivakumar et al., (2023) donde se describe una innovación en el área de la salud, que se basa en un modelo para la sostenibilidad de los servicios de salud, y que apoyado por un análisis

cualitativo que se analizó de manera iterativa, se identificaron los principales factores a considerar para el desarrollo de herramientas que garanticen la sostenibilidad y escalabilidad a largo plazo. Otros trabajos actualmente se centran en analizar posibles modelos de implementación de tecnología para la predicción del desarrollo de diabetes mellitus (Mejía et al., 2023), donde proponen un modelo de predicción basado en aprendizaje automático o machine learning, usando información socioeconómica o del entorno de los pacientes usuarios del sistema de salud.

Wan (2022) en su trabajo sienta las bases de la investigación para crear aplicaciones basadas en IA centradas en el usuario, haciendo énfasis en las tendencias y enfoque que esta línea de investigación aporta a la medicina o al cuidado de la salud, si como bien dice nos enfocamos en el usuario, donde además sugiere la asociación entre expertos académicos, profesionales de la salud, diseñadores de software, y expertos en ciencia de datos, para crear un entorno colaborativo enfocada a la creación de tecnología enfocada en reducir el reingreso hospitalario de pacientes con enfermedades crónicas, y por consecuencia reducir los costos que esto implica, dejando las bases para continuar con la investigación y el desarrollo de soluciones tecnológicas basadas en el contexto, el procedimiento y los mecanismos para medir los resultados en la salud de cada paciente. De acuerdo a lo anterior, es posible que al integrar tecnología como la propuesta por (Nourani et al., 2023), se pueda lograr crear centros de datos precisos y confiables para realizar ensayos clínicos adecuados.

## REFERENCIAS

- Ahmed, Z., Mohamed, K., Zeeshan, S., & Dong, X. Q. (2020). Artificial intelligence with multi-functional machine learning platform development for better healthcare and precision medicine. *Database*, 2020. Oxford University Press. <https://doi.org/10.1093/database/baaa010>
- Anishchenko, M. A., Gidenko, I., Kaliman, M., Polyvaniuk, V., & Demi-Anchuk, Y. V. (2023). Artificial intelligence in medicine: Legal, ethical and social aspects. *Acta Bioethica*, 29(1), 63–72.
- Basto-Abreu, A., López-Olmedo, N., Rojas-Martínez, R., Aguilar-Salinas, C. A., Moreno-Banda, G. L., Carnalla, M., Rivera, J. A., Romero-Martínez, M., Barquera, S., & Barrientos-Gutiérrez, T. (2023). Prevalence of prediabetes and diabetes in Mexico: Ensanut 2022. *Salud Pública de México*, 65. <https://doi.org/10.21149/14832>
- Camargo-Plazas, P., Robertson, M., Alvarado, B., Paré, G. C., Costa, I. G., & Duhn, L. (2023). Diabetes self-management education (DSME) for older persons in Western countries: A scoping review. *PLOS ONE*, 18(8), e0288797. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0288797>
- Casas, L. A., Alarcón, J., Urbano, A., Peña-Zárate, E. E., Sangiovanni, S., Libreros-Peña, L., & Escobar, M. F. (2023). Telemedicine for the management of diabetic patients in a high-complexity Latin American hospital. *BMC Health Services Research*, 23(1). <https://doi.org/10.1186/s12913-023-09267-0>
- Cho, D. D., & Stauffer, J. M. (2022). Tele-medicine question response service: Analysis of benefits and costs. *Omega*, 111. <https://doi.org/10.1016/j.omega.2022.102664>
- Cipolla, M., Capello, F., & Gaddi, A. V. (2020). Telemedicine and eHealth to empower patients with diabetes mellitus, fostering and enhancing the results of a functional diet. *Mediterranean Journal of Nutrition and Metabolism*, 13(2), 183–186. <https://doi.org/10.3233/MNM-200408>
- Gutiérrez-León, E., Escamilla-Santiago, R. A., Martínez-Amezcu, P., Bilal, U., Lazo, M., Ogaz-González, R., & López-Cervantes, M. (2022). Trends and effect of marginalization on diabetes mellitus-related mortality in Mexico from 1990 to 2019. *Scientific Reports*, 12(1). <https://doi.org/10.1038/s41598-022-12831-z>
- Haimi, M. (2023). The tragic paradoxical effect of telemedicine on healthcare disparities - A time for redemption: A narrative review. *BMC Medical Informatics and Decision Making*, 23(1). <https://doi.org/10.1186/s12911-023-02194-4>
- Hayat Khan, S., Pakistan Naval Ship Hafeez, S., & Pakistan, I. (2021). Setting up telehealth facilities at peripheral small-scale healthcare setups. *Pak Armed Forces Medical Journal*, 71(2), 710–723.
- Höglinger, M., Wirth, B., Carlander, M., Caviglia, C., Frei, C., Rhomberg, B., Rohrbasser, A., Trottmann, M., & Eichler, K. (2023). Impact of a diabetes disease management program on guideline-adherent care, hospitalization risk and healthcare costs: A propensity score matching study using real-world data. *European Journal of Health Economics*, 24(3), 469–478. <https://doi.org/10.1007/s10198-022-01486-2>
- Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI). (2023, September 4). Estadísticas de mortalidad en México. <https://www.inegi.org.mx/app/areasgeograficas/#tabMCcollapse-Indicadores>
- Junior, Á., Rolon, C., Palacios Alvarado, W., Vladimir, M., & Perez, D. (2022). Industry 4.0 in modern patient management. *Webology*, 19(6), 1–9. <https://orcid.org/0000-0002-3651-3364>
- Korsah, K. A., Abdulai, E., Dzansi, G., & Gamor, N. (2023). Perception of nurses on the use of mobile phone text messaging for the management of diabetes mellitus in rural Ghana. *Nursing Open*, 10(5), 3415–3423. <https://doi.org/10.1002/nop2.1596>
- Martínez-Portilla, R. J., Medina-Jiménez, V., Cruz-Rodríguez, I. V., Reyes-Muñoz, E., Chinolla-Arellano, Z. L., & Galeana-Corrales, E. (2022). Recommendations for continuous glucose monitoring in pregnant patients with type 1, 2, and gestational diabetes mellitus. *Ginecología y Obstetricia de México*, 90(9), 756–768. <https://doi.org/10.24245/gom.v90i9.7850>
- Martínez, S., Falcón, V., del Río, V., Mercedes, M., & Martínez, G. (2022). Risk factors associated with Type 2 Diabetes Mellitus in older adults. *Archivos Venezolanos de Farmacología y Terapéutica*, 41(8), 564–567. <https://doi.org/10.5281/zenodo.7442959>

- Materia, F. T., Smyth, J. M., Puoane, T., Tsolekile, L., Goggin, K., Kodish, S. R., Fox, A. T., Resnicow, K., Werntz, S., & Catley, D. (2023). Implementing text-messaging to support and enhance delivery of health behavior change interventions in low- to middle-income countries: Case study of the Lifestyle Africa intervention. *BMC Public Health*, 23(1), 1526. <https://doi.org/10.1186/s12889-023-16388-y>
- Mejía, J. A., Oviedo-Benalcázar, M. A., Ordoñez, J. A., & Valencia, J. F. (2023). Machine learning applied to the prediction of diabetes mellitus, using socioeconomic and environmental information from health system users. *Revista Facultad Nacional de Salud Pública*, 41(2). <https://doi.org/10.17533/udea.rfnsp.e351168>
- Nourani, A., Ayatollahi, H., & Solaymani-Dodaran, M. (2023). Data management system for diabetes clinical trials: A pre-post evaluation study. *BMC Medical Informatics and Decision Making*, 23(1). <https://doi.org/10.1186/s12911-023-02110-w>
- Ong, C. Y., Lee, W. C. D., Low, S. G., Low, L. L., & Vasanwala, F. F. (2023). Attitudes and perceptions of people with diabetes mellitus on patient self-management in diabetes mellitus: A Singapore hospital's perspective. *Singapore Medical Journal*, 6(7), 464–467.
- Organización Mundial de la Salud. (2023, September 22). Diabetes. [https://www.who.int/health-topics/diabetes#tab=tab\\_1](https://www.who.int/health-topics/diabetes#tab=tab_1)
- Orlova, I. A., Akopyan, Z. A., Plisyuk, A. G., Tarasova, E. V., Borisov, E. N., Dolgushin, G. O., Khvatova, E. I., Grigoryan, M. A., Gabbasova, L. A., & Kamalov, A. A. (2023). Opinion research among Russian physicians on the application of technologies using artificial intelligence in the field of medicine and health care. *BMC Health Services Research*, 23(1), 749. <https://doi.org/10.1186/s12913-023-09493-6>
- Pérez-Lozano, D. L., Camarillo-Nava, V. M., Juárez-Zepeda, T. E., Andrade-Pineda, J. E., Lucho-Gutiérrez, Z. M., Reyes-Pacheco, J. A., Pérez-López, D., & Carmona-Aparicio, L. (2023). Costo-efectividad del tratamiento de diabetes en México. *Revista Médica del Instituto Mexicano del Seguro Social*, 61(2), 172–180. <http://revistamedica.imss.gob.mx/>
- Picó-Guzmán, F. J., Martínez-Montañez, O. G., Ruelas-Barajas, E., & Hernández-Ávila, M. (2022). Estimación del impacto económico por complicaciones cardiovasculares y de diabetes mellitus 2019-2028. *Revista Médica del Instituto Mexicano del Seguro Social*, 60(2), 86–95.
- Román, D. de L., Vallo, F. G., Gómez, J. C., Gómez, J. J. L., Santabalbina, F. J. T., Rolo, G. G., Almeida, J. M. G., & Paris, A. S. (2023). Decreased muscle mass in type-2 diabetes: A hidden comorbidity to consider. *Nutrición Hospitalaria*, 40(1), 59–66. <https://doi.org/10.20960/nh.04468>
- Sivakumar, A., Pan, R. Y., Wang, A., Choi, D., Charif, A. Ben, Kastner, M., Légaré, F., & Yu, C. H. (2023). Assessing the sustainability and scalability of a diabetes eHealth innovation: A mixed-methods study. *BMC Health Services Research*, 23(1). <https://doi.org/10.1186/s12913-023-09618-x>
- Varkevisser, R. D. M., Birnie, E., Mul, D., van Dijk, P. R., Aanstoot, H. J., Wolffenbuttel, B. H. R., & van der Klauw, M. M. (2023). Type I diabetes management: Room for improvement. *Journal of Diabetes*, 15(3), 255–263. <https://doi.org/10.1111/1753-0407.13368>
- Vera González, M., Rodríguez Sánchez, R., & García Sáez, J. (2023). Desastres naturales y diabetes: Prevención de las consecuencias. *Revista Cubana de Salud Pública*, 49(1), 1–19.
- Wan, T. T. H. (2022). Convergence of artificial intelligence research in healthcare: Trends and approaches. *Journal of Integrated Design and Process Science*, 1–15. <https://doi.org/10.3233/jid-200002>
- Weißefeld, M. M., Goetz, K., & Steinhäuser, J. (2021). Facilitators and barriers for the implementation of telemedicine from a local government point of view - A cross-sectional survey in Germany. *BMC Health Services Research*, 21(1). <https://doi.org/10.1186/s12913-021-06929-9>
- Winkley, K., Sorsa, T., Tian, Q., Reece, I., Fitzgerald, C., Chamley, M., Ismail, K., Forbes, A., & Upsher, R. (2023). The diabetes insulin self-management education (DIME) intervention for people with type 2 diabetes starting insulin: A pilot feasibility randomized controlled trial. *Pilot and Feasibility Studies*, 9(1). <https://doi.org/10.1186/s40814-023-01318-x>
- Zepeda Ibarra, A., Castañeda Borrayo, Y., Rodríguez Anaya, J., Sánchez López, A. R., Ríos Rodríguez, S. J., & Gutiérrez Cueva, R. (2022). Años de vida productiva perdidos por invalidez por diabetes mellitus. *Revista Cubana de Salud Pública*, 48(3), 1–20.



# Tratamiento por Radio Victoria de la vulnerabilidad social y la Estrategia de Desarrollo Municipal en Las Tunas

Alexeis Silva Oliva <sup>a</sup>

Alicia de la Caridad Martínez Tena <sup>b</sup>

Yander Castillo Salina <sup>c</sup>

**Resumen** – El artículo tiene como objetivo realizar un acercamiento a las relaciones entre el papel de radio Victoria, la vulnerabilidad social como tema de las agendas y las políticas públicas en el municipio Las Tunas, Cuba. Es parte de una investigación de corte sociológica de mayor amplitud por los alcances gnoseológicos y territoriales. Mediante la utilización de una metodología cualitativa- análisis de fuentes documentales, registros de notas de campo, entrevistas a informantes claves- se identificaron los obstáculos que limitan las interrelaciones de estos procesos en cinco barrios vulnerables urbanos y periféricos. Los resultados validaron los postulados teóricos asumidos los que consolidaron las construcciones sociológicas de la comunicación como campo complejo. Se develaron fisuras en las relaciones apuntadas a la vez que retos para impulsar las políticas públicas del municipio en la atención a las vulnerabilidades y asistencia social.

**Palabras clave** – Radio Local, Vulnerabilidad Social, Estrategia de Desarrollo Territorial, Políticas Públicas.

**Abstract** – The article aims to approach the relationships between the role of radio Victoria, social vulnerability as a topic on the agendas and public policies in the municipality of Las Tunas, Cuba. It is part of a broader sociological investigation due to its epistemological and territorial scope. Using a qualitative methodology - analysis of documentary sources, records of field notes, interviews with key informants - the obstacles that limit the interrelationships of these processes in five vulnerable urban and peripheral neighborhoods were identified. The results validated the theoretical postulates assumed, which consolidated the sociological constructions of communication as a complex field. Fissures were revealed in the relationships mentioned, as well as challenges to promote the municipality's public policies in addressing vulnerabilities and social assistance.

**Keywords** – Local Radio, Social Vulnerability, Territorial Development Strategy, Public Policies.

## CÓMO CITAR HOW TO CITE:

Silva Oliva, A., Martínez Tena, A. de la C., & Castillo Salina, Y. (2024). Tratamiento por Radio Victoria de la vulnerabilidad social y la Estrategia de Desarrollo Municipal en Las Tunas. *Interconectando Saberes*, (18), 155-165. <https://doi.org/10.25009/is.v0i18.2908>

Recibido: 5 de agosto de 2024  
Aceptado: 30 de septiembre de 2024  
Publicado: 25 de octubre de 2024

<sup>a</sup> Universidad Técnica de esmeraldas Luis Vargas Torres, Ecuador. E-mail: [asilvaso12@gmail.com](mailto:asilvaso12@gmail.com)

<sup>b</sup> Universidad de Oriente, Santiago de Cuba, Cuba. E-mail: [aliciadelacaridadmartineztena@gmail.com](mailto:aliciadelacaridadmartineztena@gmail.com)

<sup>c</sup> Pontificia Universidad Católica del Perú, Perú. E-mail: [ycastillos@pucp.edu.pe](mailto:ycastillos@pucp.edu.pe)



## INTRODUCCIÓN

Pensar la radio como un escenario donde se genera un proceso de construcción social de la realidad tiene gran interés para las ciencias sociales y específicamente para la sociología, analizar el espectro radiofónico como un poderoso escenario para el desarrollo y defensa de lo sociocultural desde una perspectiva micro, hace que se replantee la radio no solo como medio, sino como un interlocutor activo entre gobierno y pueblo, y se logre plasmar y debatir más la realidad social en la localidad y sobre todo, las necesidades de las personas, grupos o segmentos poblacionales en condiciones de vulnerabilidad social.

La radio como institución mediática debe ser un termómetro de los principales problemas de la localidad, potenciador del desarrollo local, con una parrilla de programación y fichas técnicas adaptadas al momento histórico y sociocultural de cada comunidad, con una información clara y oportuna que haga sentirse identificado, reconocidos, tratados y visibilizados todos y cada uno de los segmentos poblacionales en la comunidad y la sociedad en forma general.

En Cuba, la radio ya arribó a su centenario con la peculiaridad de haber desafiado las tecnologías, el internet y las redes sociales; ella continúa incidiendo en la construcción de los imaginarios y medio oportuno para informar. En el 2017 se logró que las 27 emisoras nacionales transmitieran en internet con audio en tiempo real. Actualmente, más de 80 radiodifusoras del territorio cubano transmiten en vivo las 24 horas del día a través de las plataformas digitales de la web (Rivas, R [www.cubarte.cult.cu](http://www.cubarte.cult.cu)). En la provincia Las Tunas y específicamente en el municipio con el mismo nombre existe Radio Victoria; con más de 70 años al aire, es una emisora de alcance local y provincial con un número alto

de radio oyentes y se consolida como elemento integrador en el desarrollo social y comunitario.

Se comparten las valoraciones de los investigadores Castillo Salina (2019), Castillo & Martínez (2022) y Barquero Cornelio (2022) al afirmar que los estudios sociales sobre la radio subrayan dos elementos principales en su realización: el antropológico y el sociológico. La radio establece una relación social entre el mensaje y la audiencia, entre una concepción de prácticas culturales que las audiencias reproducen en sus interrelaciones con los mensajes y las mediaciones del vínculo comunicación y cultura; a su vez, la radio al estudiar a las audiencias/públicos revela temas que ofrecen datos acerca de los cambios, conflictos, rupturas, tensiones, desigualdades. La radio desempeña un papel clave en la mediación sociocultural “(...) existe consenso en que la realidad está atravesada por espacios diversos de comunicación, que constituyen un mecanismo catalizador y vertebrador de sus dimensiones políticas, culturales, tecnológicas y sociales” (Castillo & Martínez, 2022).

Los estudios sociológicos sobre la radio que se realizan desde el Centro de Estudios Sociales Cubanos y Caribeños Dr. José A. Portuondo entre los años 2018 al 2024 confirman que el ecosistema de la radio cubana es cada vez más desestructurado; “convergen espacios personales, privados, sociales y estatales de generación de contenidos, pendientes de interconectarse funcionalmente en la producción ideológica de la sociedad” (Castillo & Martínez, 2022).

Hoy en el contexto de desarrollo de las políticas sociales, la radio se erige como un poderoso instrumento para la socialización de temas de interés que permitan suscitar el debate, los diálogos y reflexiones de parte de las audiencias. Uno de esos



temas lo es la vulnerabilidad social, poblaciones en riesgo, grupos vulnerables y sus correlatos con las políticas de atención. Los estudios de vulnerabilidad social han sido interés de las ciencias sociales por la necesidad de las sociedades de enfrentar este evento en crecimiento al decursar de los años. La importancia del estudio de la vulnerabilidad social radica en conocer las experiencias, actitudes y resiliencia de la población vulnerable, así como de las instituciones y políticas públicas en función de tratar adecuadamente el problema.

Se comparte las valoraciones de Kaztman (1999, 2000, 2018) cuando subraya “El nivel de vulnerabilidad de un hogar -que se refiere a su capacidad para controlar las fuerzas que lo afecta- depende de la posesión o control de activos, esto es, de los recursos requeridos para el aprovechamiento de las oportunidades que brinda el medio en que se desenvuelve”. El autor está introduciendo nuevos conceptos e interpretaciones, aquí se analiza a los individuos, familias y comunidades siempre con recursos por muy pocos que sean, y que a mejor utilización de activos (recursos) y mayores oportunidades le ofrezca el mercado, la sociedad y el Estado, mayor será la capacidad de reponerse a esa situación de vulnerabilidad.

El enfoque de Activos, vulnerabilidad y estructura de oportunidades (AVEO) introducido por Kaztman permite realizar un análisis sobre las desventajas sociales entre un nivel micro y macrosocial, desde el punto de vista micro social se explica mediante el comportamiento en individuos y hogares y desde lo

macro social desde las organizaciones e instituciones. Aunque la investigación se centra en lo micro social no se descarta el análisis desde lo meso y macrosocial por ser elementos interrelacionados que suceden al mismo tiempo y con una evolución histórica determinada.

Como se apunta por los investigadores Espina, 2008; Zabala 2010, Santana & Martínez, 2017; la evidente expansión de las desventajas sociales, carencias y desigualdades que se produjo con la crisis de los años 90 del pasado siglo XX y la posterior reforma económica del país condicionaron la emergencia de franjas de marginalidad y asentamientos poblacionales en condiciones precarias acentuados en la región del oriente cubano. Lo apuntado generó un escenario que exigía nuevas formas de reflexión sobre la realidad social y la elevación del perfil de intervención de las disciplinas sociales<sup>1</sup>.

Entre los investigadores sociales cubanos (Espina, 2008; Zabala, 2010; Francisco et al, 2016; Santana & Martínez, 2017; Martínez & Expósito, 2017; Martín, 2019) hay consenso cuando se sostiene que la vulnerabilidad, su significado, su magnitud, sus causas y sus implicaciones pueden verse desde diferentes perspectivas y no es en términos generales cuestión de situación personal sino de circunstancia social, de fenómeno que se ubica en la estructura misma de una sociedad. Desde esta lógica, la combinación de algunas características sociales, económicas, culturales, ambientales, políticas y biológicas, así como de ciertos contextos estructurales, da origen a grupos poblacionales que son socialmente vulnerables. La

<sup>1</sup> En un intento por comprender la nueva realidad social que se vive en nuestro país, desde el año 2011 las investigaciones sociales que se han desarrollado desde el Centro de Estudios Sociales y Caribeños, han utilizado el enfoque de la inclusión dentro del modelo económico, social y cultural del Estado

cubano. Por tanto, el concepto de inclusión parece ser el más apropiado para comprender el impacto transformador provocado por el nuevo patrón de desarrollo en el plano social y para captar esa mayor exposición a riesgos en que se encuentran algunos grupos vulnerables.

vulnerabilidad es un concepto dinámico y multidimensional que incluye la exposición de riesgos sociales, culturales y naturales.

La vulnerabilidad social se expresa como un concepto múltiple en cuanto a su determinación y diagnóstico, aunque estrictamente su cálculo es imposible. (...) Más allá de la importancia de la noción o del enfoque (vulnerabilidad, pobreza, marginalidad, exclusión) lo importante es el modelo teórico del análisis. La vulnerabilidad es compleja y está formada por varias dimensiones, pues confluyen aspectos relacionados con los hogares, los individuos, así como las características ambientales, económicas, culturales y políticas de la sociedad. (Cardoso; Martínez, Expósito: 2016, Pp, 747-748)

El tema que se aborda – radio/vulnerabilidad social/estrategia de desarrollo territorial adquiere una mayor complejidad en los actuales escenarios caracterizado entre otros aspectos, por la ampliación de las franjas de pobreza e incremento de poblaciones en riesgo a lo que se le añade, los barrios vulnerables. Hallar en la relación descrita factores que puedan condicionar la explicación de las relaciones entre el medio de comunicación y los barrios vulnerables se presenta a las ciencias sociales un tema de interés para la gobernanza local y la participación ciudadana.

## METODOLOGÍA

El estudio siguió la ruta del diseño metodológico cuantitativo y cualitativo, con carácter descriptivo y ha constituido un primer acercamiento exploratorio de la relación radio local, vulnerabilidad social y estrategia de desarrollo territorial. Para la obtención de los datos se realizaron análisis de fuentes documentales - 10 artículos publicados sobre el municipio Las Tunas con el tema de

la vulnerabilidad entre el 2018 y 2022; la producción científica de investigadores del Centro de Estudios Sociales Cubanos y Caribeños Dr. José A. Portuondo de los últimos tres años y en los que se constata la presencia de un constructo sociológico acerca de los temas de la comunicación social, vulnerabilidad y desarrollo sociocultural comunitario.

De igual manera se realizó el análisis de contenido cuantitativo de las parrillas para identificar aquellos programas que abordan la vulnerabilidad social (2022); de gran valor instrumental fue la elaboración de anotaciones de campo realizados por el autor principal del presente artículo en los barrios observados; se realizó un análisis bibliográfico sobre los anuarios estadísticos municipales (2018- 2022) y la Estrategia de Desarrollo Municipal (2021).

Se realizaron 5 entrevistas a informantes claves – Directora radio Victoria, 1 periodista, Coordinador del departamento de desarrollo territorial, 1 asesor de la estrategia de desarrollo territorial, 1 trabajadora social que atiende a los barrios vulnerables.

El modelo utilizado se implementó a pequeña escala en la localidad de Las Tunas en cuatro barrios declarados por el gobierno como vulnerables (Indaya, Sosa Oeste, México y Dormitorio) mediante entrevistas a informantes claves se recopiló información sobre el tema.

## DISCUSIÓN

Las Tunas como provincia y sus ocho municipios surge con la división político-administrativa que se realiza en Cuba en el año 1976. El municipio Las Tunas - su capital- limita al norte con los municipios de Manatí y Puerto Padre, al sur con la provincia de Granma, al este con el

municipio Majibacoa y al oeste con el municipio de Jobabo y Guáimaro de la provincia de Camagüey. Anteriormente pertenecía a la provincia de Oriente.

El municipio Las Tunas posee una población de 213 mil 869 habitantes distribuidos en, la zona urbana un total de 183 mil 812. La distribución de la población urbana por sexos se comporta de la siguiente forma, varones son 89 mil 432 y del sexo femenino 94 mil 380. En el caso de los asentamientos rurales tienen un total de 30 mil 057 habitantes 16 mil 334 son hombres y 13 mil 720 son mujeres, en ambos casos las mujeres superan en número a los hombres, el municipio tiene una densidad poblacional de 235.3 habitantes por cada km<sup>2</sup>, según se constata en el anuario estadístico municipal 2020.

El municipio y la provincia a pesar de la política a nivel nacional aplicada a partir de esta división político-administrativa para lograr disminuir las desproporciones territoriales, los últimos 10 años apuntan a la pérdida del peso económico en la producción industrial en el país, tanto es así, que pasó de 3.2 por ciento en 1989 al 1.8 en el 2010 (Ojeda, I., Menzonei, D., & De la Cruz, E., 2021). Se ha limitado sustancialmente el crecimiento y desarrollo del municipio cuyo mayor efecto está en una reorientación hacia la provincia de Holguín

Esto ha provocado hasta la actualidad que el crecimiento y desarrollo del municipio Las Tunas y la provincia en general sea limitado, de tal manera que tiene mucha dependencia de la provincia de Holguín a la cual se subordina la parte turística, a pesar de tener costas con hermosas playas no se ha invertido en grandes infraestructuras hoteleras para la atracción del turismo y de la provincia de Camagüey tiene dependencia de las telecomunicaciones. Esto se manifiesta también en el desarrollo social del municipio.

Desde el enfoque de vulnerabilidad en el municipio de Las Tunas, se observan estudios orientados a los riesgos y desastres naturales (García-Hidalgo, 2017; Cabrera Díaz & Naranjo Peña, 2019, entre otros). Por otro lado, desde la perspectiva de los estudios médicos, se analiza la vulnerabilidad de los adultos mayores a enfermedades y la de otros segmentos poblacionales en áreas de salud específicas (Peña García et al., 2015; Cordero-González et al., 2019; Miguel Ángel et al., 2021). Un caso particular es el trabajo de Silveira Fonseca et al. (2013) en Radio Chaparra, en el municipio del mismo nombre, que se centró en diseñar una estrategia para disminuir el sexismo en el discurso mediático. A través del análisis de artículos, tesis y libros, se concluye que, en la provincia y en el municipio de Las Tunas, no existen estudios profundos sobre la vulnerabilidad social en su conjunto.

Al realizar un análisis y estudio de los anuarios estadísticos municipal de los últimos 4 años (2018-2021), las Tunas presenta varios criterios de medidas que inciden en el crecimiento de la vulnerabilidad social, en comparación con los hombres hay un porcentaje elevado de mujeres en edad laborar desocupadas, un alto número de la población económicamente activa en estado de dependencia, una fuerte migración del resto de los municipios de la provincia que provoca una gran densidad poblacional y que hayan surgidos más asentamientos periféricos, una población cada año más envejecida por la alta esperanza de vida al nacer, etc. (Anuario Estadístico del Municipio Las Tunas: 2020, p. 30-45)

## LOS BARRIOS VULNERABLES

La selección de estos barrios fue consensuada con la dirección municipal de desarrollo territorial.

- **México: Consejo Popular I Circunscripción**

**13.** Circunscripción urbana; las indisciplinas sociales, el consumo de alcohol en la población juvenil, el alto índice de personas desvinculadas laboralmente, la presencia de personas de la tercera edad que viven solos y con dificultades para acceder a los servicios básicos de subsistencia en estado de vulnerabilidad, sobre todo porque viven solos y no tienen las necesidades básicas cubiertas. Estas condiciones favorecen las rupturas familiares, la desarticulación en las relaciones entre vecinos bajos aportes al fondo de desarrollo y sus impactos son visibles en el funcionamiento de la localidad.

- **Petrocasa: Consejo Popular 15.** Es un barrio urbano ubicado en la periferia, pertenece al, Circunscripción 147 es un barrio urbano periférico y su nombre se debe a la tecnología constructiva – Petrocasa- El surgimiento de este barrio fue resultado de la política gubernamental de construir viviendas (46) a los damnificados por el paso de huracanes. La vulnerabilidad de este barrio se halla en los grupos poblacionales que se acercaron a este nuevo asentamiento y construyeron casas sin las condiciones urbanísticas requeridas. En un mismo espacio geográfico comienzan a vivir grupos de personas que provinieron de lugares diversos con prácticas culturales diferentes. Las mixturas condicionaron rupturas en las relaciones de vecinos las que generaron indisciplinas sociales y la construcción

de prácticas inadecuadas. Hoy se cuantifican mujeres multíparas con escasos recursos, personas desvinculadas laboralmente y del estudio, consumo de alcohol y robo.

- **Indaya, Consejo Popular 7.** Barrio periférico rural y muestra indicadores desfavorables desde el punto de vista socioambiental; ubicado en un espacio donde existe una represa con peligro de inundaciones en épocas de fuertes lluvias; con muy pocas fuentes de empleo, un fondo habitacional desfavorable - las casas en su mayoría son de madera, guano y con pisos de tierra y sin servicios de acueducto y alcantarillado- , el nivel escolar es bajo, servicios básicos muy deteriorados o inexistentes y una población femenina con más de tres hijos (multíparas).
- **Alturas de Buena Vista, Consejo Popular 3.** Barrio periférico y que forma parte de la Circunscripción 118; muestra indicadores que la hicieron ser seleccionada por el gobierno como vulnerable: viales en mal estado, deteriorado fondo habitacional, extensos núcleos familiares que habitan en viviendas pequeñas, casas con pisos de tierras, adultos mayores con problemas de enfermedad, alto índice de desvinculados laboralmente, indisciplinas sociales.

Las realidades mostradas en síntesis revelan un contexto altamente complejo en las que son evidentes la expansión de las desventajas sociales, carencias y desigualdades, la capacidad de las familias e individuos ejercer control de los recursos requeridos para aprovechar las oportunidades y una precariedad estructural en las oportunidades. Estos barrios ofrecen datos para ilustrar la multidimensionalidad de la vulnerabilidad social y la necesidad de sus atenciones.

Mediante entrevista a informantes claves se pudo determinar que a pesar que el tema de atención a personas, familias, grupos y segmentos poblacionales vulnerables es una política pública establecida y de prioridad para el gobierno, las condiciones económicas no son favorables para un tratamiento adecuado, además los criterios de selección utilizados por las instituciones decisoras no siempre son los más acertados, se observa en varias ocasiones que estos criterios de selección no son del todo incluyente por algunos indicadores selectivos que permite que no se pueda abarcar la totalidad de los problemas.

En la política creada por el gobierno para transformar integralmente los barrios vulnerables (agenda 2030) fueron seleccionados en el municipio 12 barrios. Se constató que esta importante acción no ha sido tema en la parrilla de Radio Victoria. La ausencia de diálogos y canales de comunicación ha limitado la construcción de discursos en las audiencias y por consiguiente el tema de la atención a los barrios vulnerables con poblaciones en riesgos, no forma parte de las agendas mediáticas de este medio de comunicación.

En entrevista a la directora de radio sobre el tratamiento a estos barrios determinados por el gobierno como vulnerables, plantea que nunca ha sido interés del gobierno realizar un tratamiento comunicacional desde el espectro radiofónico, al preguntarle si conoce sobre estos barrios plantea además que tiene conocimiento por su contacto y comunicación con los delgados por ser amante del tema evidenciando los grandes problemas de comunicación inter-actores e inter-actores claves, refiere además que no existe desde la radio un programa dirigido al tratamiento de la vulnerabilidad social.

En la interacción comunicativa con la trabajadora social en la Dirección Municipal del Ministerio de Trabajo y Seguridad Social(DMMTSC) que atiende a los trabajadores sociales que realizan el levantamiento de información en el terreno dirigido a personas, familias, segmentos poblacionales y comunidades complejas (definidas así por DMMTSC) expresa que no existe una adecuada comunicación entre ellos y el gobierno municipal desde el punto de vista informacional, manifiesta que los levantamientos de información que realizan y entregan no siempre son respetados o tenidos en cuenta.

Plantea que el Barrio Palancón está catalogado como una de las comunidades más complejas que tienen y no es una de las seleccionadas por el gobierno como vulnerables, afirma que algunas comunidades determinadas como vulnerables son determinadas así más por situaciones políticas que sociales, ejemplo de esto es el México, aunque existen problemas reales allí, se atiende más por la alta abstención electoral y porque cuando el 11 de julio del 2022 fueron uno de los barrios donde se manifestaron más persona.

El coordinador del departamento de desarrollo local en la entrevista refiere que no conoce todos los barrios vulnerables, solo los que mediáticamente han tenido visibilidad (la Estrategia de Desarrollo Municipal (EDM) estaba en conformación, hay que destacar que esta fue la del 2021, existe ahora la del 2023, esta aunque tiene identificados estos barrios no existe en ella un plan de acción dirigidos a los mismos), sobre la preparación de los responsables del gobierno para aplicar la EDM identifica varios factores negativos, entre ellos:

- Débil funcionamiento del Grupo de Trabajo Municipal.
- Insuficiente preparación de los actores que intervienen en todo el proceso.
- Falta de visión a directivos sobre la necesidad del desarrollo local mediante proyectos.
- Falta de conocimiento de la metodología para la presentación de proyectos para el Desarrollo del territorio.
- Limitada integración y articulación de los diferentes actores sociales y económicos.

Una de las unidades de observación lo constituyó el grupo de madres multíparas, un concepto que se comenzó a formar parte de los discursos gubernamentales y que con él se dirige la atención a este grupo poblacional en condiciones de vulnerabilidad.

...priorizar la asignación de viviendas y recursos financieros para la construcción, rehabilitación, ampliación o remodelación de viviendas, a las madres, padres o tutores legales que tengan bajo su guarda y cuidado tres (3) o más hijos de hasta diecisiete (17) años, así como ofrecer similar tratamiento a las parejas jóvenes con uno (1) o más hijos que presentan problemas habitacionales; y autorizar a los consejos de la Administración de los órganos locales del Poder Popular a comprar viviendas de propiedad personal para su asignación a los referidos sujetos.(p2) (Gaceta Oficial República de Cuba, 20 de mayo, 2021)

En el municipio Las Tunas, como lo establece el acuerdo se realizó un levantamiento por el ministerio de salud de las mujeres multíparas con más de 3 hijos; la entrega de viviendas, un subsidio por concepto de salario e insumos domésticos fueron acciones desplegadas para solventar las penurias y malestares.

La política pública de atención a las madres multíparas forma parte del cuerpo de acciones derivadas de la estrategia de desarrollo territorial; las acciones desplegadas y su control por los actores locales responsabilizados apuntan a su prioridad. En un territorio donde los recursos materiales y financieros son escasos el gobierno atiende diferenciadamente esta población. Según datos publicados en Panorama Tunero, en la provincia han sido identificadas 2, 642 madres con tres o más hijos menores de edad han recibido ofertas de empleo 570 y 67 madres les fueron otorgados círculo infantil ([www.lastunas.gob.cu](http://www.lastunas.gob.cu) 21 noviembre, 2023). Si bien los datos resultan aún insuficientes, ellos muestran que la atención y prevención social en los territorios en la identificación de personas, núcleos familiares y comunidades vulnerables, es una de las prioridades.

Desde el lado de la comunicación social se constató que este programa de atención, marcadamente humano y solidario no es asunto de la agenda mediática en radio Victoria. El análisis de la parrilla del año 2022, año en que inició tan importante política.

## RESULTADOS

Se constató que los estudios sociales realizados (10) sobre la radio tunera relacionados con el tema de la vulnerabilidad social aluden a la vulnerabilidad geográfica y ambiental (Ambiente, C. T. Y. M. 2012; García-Hidalgo, Y, 2017; Cabrera Díaz, J., & Naranjo Peña, L, 2019); su ubicación en extensas llanuras ha hecho que sea un territorio amenazado por huracanes, entre ellos el Ike (2008) e Irma (2017). Es una provincia con altas vulnerabilidades por sus costas en el norte y sur.

Las investigaciones sobre la radio que existen se limitan al estudio de la historia de la radio (Ávila Rodríguez, Mecía Lora y Abreu Fernández, 2011; Marañón Rodríguez, J; Pérez López, G. (2011). No se halló resultado alguno que tratara de la vulnerabilidad social en temas como la vivienda, el abasto de agua, la salubridad, el transporte, los viales y otros temas de interés social; asuntos que coloquen en la agenda los recursos requeridos de los grupos vulnerables para el aprovechamiento de las oportunidades que brinda el medio en que ellos se desenvuelven.

Según las parrillas programáticas de Radio Victoria analizadas en el 2022 se corroboró que, aunque se abordan algunos segmentos poblacionales en situación de vulnerabilidad como mujeres, niños y ancianos, sus programas van dirigido a informar sobre un tema específico que compete a cada uno de ellos y no existe un tratamiento intencionado y sistemático a la vulnerabilidad social en su conjunto y tampoco a la relación de estas con la Estrategia de Desarrollo Municipal. De igual manera no se dispone de una estrategia comunicacional desde la Radio como mediador en la construcción social de la realidad de las personas, grupos y segmentos poblacionales en situación de vulnerabilidad.

En el trabajo de campo realizado en las comunidades seleccionados por el Gobierno Municipal como vulnerables, México, Indaya, Petrocasa y Alturas de Buena Vista mediante entrevistas a informantes claves y las notas elaboradas por la observación, se pudo constatar que el proceso de selección de los barrios vulnerables y la determinación de los rasgos para declararlas una comunidad vulnerable no lo caracterizó la consulta popular y las opiniones de actores locales.

Se advirtió que es aún bajo el nivel de involucramiento de estos barrios y sus poblaciones en los procesos de desarrollo local y aún no son asumidos como agentes activos en las labores de prevención social; de igual manera, se pudo corroborar las desarticulaciones existentes entre la deformación estructural de los empleos y las oportunidades que existen ante la presencia de entidades y actores económicos en esos barrios y zonas aledañas.

## CONCLUSIONES

Los estudios sociales de la radio son esenciales para comprender el papel de la radio en la sociedad y su impacto en las audiencias; los mismos contribuyen a identificar las necesidades y expectativas de las audiencias, evaluar la eficacia de los contenidos radiofónicos y desarrollar estrategias para utilizar la radio de manera efectiva para la comunicación, la educación y el cambio social.

Los estudios sociales de la radio también favorecen la comprensión de las dinámicas de la industria radiofónica y las políticas que la regulan. Importancia gnoseológica en el tratamiento de la radio como medio, la vulnerabilidad social y las políticas públicas.

Un enfoque gnoseológico en el tratamiento de la radio como medio implica reconocer y analizar los procesos de construcción social de los mensajes y sus correlatos con las realidades de las audiencias. Este enfoque ayuda a comprender cómo la radio contribuye a la configuración de significados y representaciones sociales, particularmente en relación con la vulnerabilidad social.

Al examinar la radio a través de una lente gnoseológica, los investigadores pueden identificar oportunidades para utilizar la radio como herramienta para abordar la vulnerabilidad social y desarrollar políticas públicas más efectivas.

Los resultados que se muestran como expresión de la triangulación entre los conceptos introducidos y los datos de la realidad de los barrios permiten aseverar las rupturas entre un discurso de los programas radiales, una realidad concentrada en los barrios vulnerables y la estrategia de desarrollo territorial. Como se ha subrayado las valoraciones escritas muestran la complejidad de las relaciones entre la concepción de la comunicación de radio Victoria y los barrios vulnerables, sus condiciones y las políticas. Se necesitan nuevas articulaciones para lograr entendimientos en las mejoras sociales.

## REFERENCIAS

- Ambiente, C. T. Y. M. (2012). *Estudio de peligro, vulnerabilidad y riesgo por sequía en la provincia de Las Tunas*. Documento digital.
- Ávila Rodríguez, M., Lora, M., & Abreu Fernández. (2011). *Caracterización Sociocultural de la Emisora Provincial Radio Victoria*, en *Contribuciones a las Ciencias Sociales*, julio 2011.
- Ayala García, M., Campo Ramos, C., & Vega Marín, M. (2018). La prevención educativa de las ITS/VIH/Sida a través de la consejería radial. Una experiencia en Las Tunas. *Opuntia Brava*, 10(3), 137-146. <http://opuntiabrava.ult.edu.cu/index.php/opuntiabrava/article/view/546>
- Barquero Cornelio, F. J. (2022). La radio como elemento integrador en el desarrollo social. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 6(5), 4723-4735. [https://doi.org/10.37811/cl\\_rcm.v6i5.3433](https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v6i5.3433)
- Busso, G. (2001). *Vulnerabilidad social: nociones e implicancias de políticas para Latinoamérica a inicios del siglo XXI*. Seminario Internacional Las diferentes expresiones de la vulnerabilidad social en América Latina y el Caribe. Santiago de Chile: CEPAL y CELADE División de Población. Recuperado el 22 de febrero de 2022, <http://www.derechoshumanos.unlp.edu.ar/assets/files/documentos/vulnerabilidad-social-nociones-e-implicancias-de-politicas-para-latinoamerica-a-inicios-del-siglo-xxi.pdf>
- Cabrera Díaz, J., & Naranjo Peña, L. (2019). Estudio de vulnerabilidad de paisajes para la gestión ambiental del área protegida Reserva Ecológica Monte Cabaniguán-Ojo de Agua del municipio de Jobabo, Las Tunas. *Estudios del Desarrollo Social: Cuba y América Latina*, 10(1), 330-345. <http://www.revflacso.uh.cu/index.php/EDS/article/view/358>
- Castillo Salina, Y., & Martínez Tena, A. de la C. (2022). Dialógica social sobre problemas públicos y desarrollo sociocultural comunitario. Sistematización de una experiencia en Cuba. *Estudios del desarrollo social: Cuba y América Latina*, 10(1), enero, 330-345.
- Castillo Salina, Y. (2019). La interrelación de las agendas mediática y pública en función del desarrollo social. Un estudio informativo. *Question*, 1(61), enero-marzo.
- Cordero-González, Y., Pérez-Castillo, R., Zamora-Tamayo, L., del-Risco-Gamboa, C., & González-Pérez, L. (2019). Casos de intento suicida en el área de salud del policlínico “Águiles Espinosa Salgado”, Las Tunas. *Revista Electrónica Dr. Zoilo E. Marinello Vidaurreta*, 44(5).
- Díaz Escalona, O. (2023). La atención y prevención social, una prioridad en Las Tunas. *Tiempo 21 de Radio Victoria*. <https://www.tiempo21.cu/2023/11/21/la-atencion-y-prevencion-social-una-prioridad-en-las-tunas/>
- Espina, M. P. (2008). *Políticas de atención a la pobreza y la desigualdad*. 1a ed. Buenos Aires: Consejo Latinoamericano de Ciencias Sociales CLACSO.
- Francisco-Cardoso, J., Martínez-Tena, A. de la C., & Expósito-García, E. (2016). La realidad angolana desde la vulnerabilidad social: experiencias en comunas rurales en Belas. *Revista Santiago* (141).



- Gaceta Oficial de la República de Cuba. (2021). Número 57. Ministerio de Justicia. Edición ordinaria La Habana, jueves 20 de mayo de 2021. Recuperada el 23 de febrero de 2022, en: <https://www.gacetaoficial.gob.cu/sites/default/files/goc-2021-o57.pdf>
- Garcés, V. H. (2020). Estudios sociales de la radio: entre la instrumentalización, las mediaciones comunicativas de la cultura y la participación política. *Encuentros*, 19(1), 157-170. <https://doi.org/10.15665/encuen.v19i01.2526>
- García-Hidalgo, Y. (2017). Índice de vulnerabilidad del recurso hídrico con fines de riego en la cuenca hidrográfica del río Naranjo, Cuba. *Revista Geográfica de América Central*, 1(58), 315-330. <https://doi.org/10.15359/rgac.58-1.13>
- Kaztman, R. (Coord.). (1999). Marco conceptual sobre activos y estructura de oportunidades. Estudios sobre la vulnerabilidad social en Uruguay. *Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo PNUD - Uruguay & Comisión Económica para América Latina y el Caribe CEPAL*. Recuperado el 22 de febrero de 2022, en: [https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/28665/1/LCmvdR173rev1\\_es.pdf](https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/28665/1/LCmvdR173rev1_es.pdf)
- Kaztman, R. (Coord.). (2018). Capacitación en enfoque sobre activos, vulnerabilidad y estructura de oportunidades AVEO. La Habana: FLACSO Cuba, Universidad de La Habana, Fundación Friedrich Ebert.
- Kaztman, R. (Coord.). (2000). Notas sobre la medición de la vulnerabilidad social. CEPAL. Recuperado el 22 de febrero de 2022.
- Marañón Rodríguez, J., & Pérez López, G. (2011). CMKG Radio Tunas, primera institución radial en Victoria de las Tunas. *Contribuciones a las Ciencias Sociales*.
- Martin Romero, J. L. (2019). La vulnerabilidad social. Una mirada desde Cuba. *Novedades en Población*, 15(29).
- Martínez-Tena, A. de la C., & Expósito-García, E. (2017). Vulnerabilidad social y grupos vulnerables. En Y. Santana & A. de la C. Martínez (Coords.), *Vulnerabilidad e inclusión sociales: Miradas encontradas*. ISBN: 9786202144117.
- Oficina Nacional de Estadística e Información (ONEI). (2020). *Municipio Las Tunas: Anuario Estadístico de Las Tunas. Edición 2021*.
- Ojeda, I., Menzonei, D., & De la Cruz, E. (2021). Datos demográficos del municipio y barrios vulnerables. *Periódico 26*. <http://www.periodico26.cu/index.php/es/de-las-tunas-2/6830-barrios-precarios-y-vulnerables-enmendar-con-lucidez-videos-e-infografias>
- Peña García, Y., Mayo Crabbs, M., Quesada Rodríguez, M., Rivas Gómez, V., & Santana González, V. (2015). Vulnerabilidad a la introducción y transmisión local de la Encefalitis Equina Venezolana, Delicias, 2009. *Revista Electrónica Dr. Zoilo E. Marinello Vidaurreta*, 38(7). <https://revzoilomarinellosld.cu/index.php/zmv/article/view/502>
- Pizarro, R. (2001). La vulnerabilidad social y sus desafíos: una mirada desde América Latina. *Serie Estudios Estadísticos y Prospectivos nro. 6*. CEPAL, Santiago de Chile. Recuperado el 22 de febrero de 2022, en: [https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/4762/S0102116\\_es.pdf](https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/4762/S0102116_es.pdf)
- Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD). (2014). *Informe de Desarrollo Humano*. Recuperado el 22 de febrero de 2022, en: <https://hdr.undp.org/sites/default/files/hdr14-summary-es.pdf>
- Rivas Rodríguez, J. (2022). Avances de la radio cubana en internet. *Cubarte*. Disponible en [www.cubarte.cult.cu](http://www.cubarte.cult.cu)
- Santana González, Y., & Martínez Tena, A. de la C. (2017). *Vulnerabilidad e inclusión sociales: Miradas encontradas*. ISBN: 9786202144117. <https://www.casadellibro.com>
- Silveira Fonseca, M., Ingran Calderón, M., & Silveira Fonseca, M. (2013). Estrategia de capacitación para lograr un discurso mediático no sexista en radio Chaparra. *Didasc@lia: Didáctica y Educación*, 4(6), 57-68. <http://revistas.ult.edu.cu/index.php/didascalial/article/view/230>
- Vázquez-González, L. A., Miguel-Betancourt, M., Machado-Rojas, M. A., Torres-Velázquez, L., Álvarez-Pupo, L. M., & Pantoja-Hernández, A. (2021). Vulnerabilidad ante la COVID-19 en adultos mayores con enfermedad cardiovascular. *Universidad Médica Pinareña*, 17(1).
- Zabala, A. M. del C. (2014). Algunas claves para pensar la pobreza en Cuba desde la mirada de jóvenes investigadores. *Publicaciones Acuario*, La Habana.





## Desafíos, peligros y violencia en la travesía de migrantes venezolanos en busca de una mejor calidad de vida. “Historias vividas”

Itzel Amahirani Suárez Pérez<sup>a</sup>

**Resumen** – La migración es un proceso demográfico que influye en el tamaño, composición y distribución de la población, relacionado con el movimiento y desplazamiento de las personas, es por lo que los conceptos de migración, movilidad y desplazamiento están relacionados ya que la migración ocasiona el flujo de personas hacia otros lugares, de forma transitoria o definitiva, en busca de una vida segura y plena. En este trabajo se describen aspectos relevantes a la migración y todo lo que antecede a los procesos migratorios, como los factores que causan que las personas migren hacia otros países en busca de oportunidades y mejor calidad de vida para sus familias, así como la situación económica, política y social que es lo que se presentan en los casos que se explican más adelante en donde nos cuentan las diversas circunstancias que cada persona enfrenta durante su recorrido hasta llegar a su país de destino.

**Palabras clave** – Migración, Movilidad, Desplazamiento, Venezolanos, Historias de Vida.

**Abstract** – Migration is a demographic process that influences the size, composition and distribution of the population. It is related to the movement and displacement of people. Therefore, the concepts of migration, mobility and displacement are related each other since migration causes the flow of people to other places, temporarily or permanently, looking for safe and fulfilling life. This work describes relevant aspects of migration and everything that precedes migratory processes, such as the factors that cause people to migrate to other countries in search of opportunities and better life conditions for their families, as well as the economic, political and social situation which is presented in the cases explained below, where they tell us the different circumstances that each person faces during their journey until they reach their country of destination.

**Keywords** – Migration, Mobility, Displacement, Venezuelans, Life Stories.

### CÓMO CITAR HOW TO CITE:

Suárez Pérez, I. A. (2024). Desafíos, peligros y violencia en la travesía de migrantes venezolanos en busca de una mejor calidad de vida. 'Historias vividas'. *Interconectando Saberes*, (18), 167-180.

<https://doi.org/10.25009/is.v0i18.2912>

Recibido: 9 de agosto de 2024

Aceptado: 24 de octubre de 2024

Publicado: 25 de octubre de 2024

<sup>a</sup> Universidad Juárez Autónoma de Tabasco, México. E-mail: [Amahiranysuarez@gmail.com](mailto:Amahiranysuarez@gmail.com)



## INTRODUCCIÓN

En un mundo donde las fronteras son testigos de un constante flujo de personas en búsqueda de nuevas oportunidades, la migración se erige como un fenómeno intrincado que va más allá de las líneas en un mapa.

Este artículo se sumerge en las profundidades de la migración, explorando no solo sus causas superficiales, sino también las raíces sistémicas que impulsan a individuos y comunidades enteras a desplazarse. Desde las migraciones forzadas por conflictos hasta las movi­lidades impulsadas por la esperanza de una vida mejor, cada historia se teje en un tapiz complejo de factores económicos, políticos y sociales.

A lo largo de estas páginas, se verá el impacto íntimo y profundo de la migración en las vidas de quienes la emprenden. Así como la manera en que la migración modela la identidad cultural y contribuye a la diversidad global. A medida que desentrañamos los matices de este fenómeno universal, buscamos comprender no solo como la migración transforma geografías, sino también como define la experiencia humana en un mundo en constante cambio.

## ELEMENTOS TEÓRICOS

### Migración

La definición más aceptada en la actualidad indica que la migración es el cambio de residencia que implica el traspaso de algún límite geográfico u administrativo debidamente definido. Si el límite que se cruza es de carácter internacional (frontera entre países), la migración pasa a denominarse “migración internacional”. Si el límite que se atraviesa corresponde a algún tipo de demarcación debidamente reconocida dentro de un país (entre área urbana y rural, etc.), la

migración pasa a denominarse “migración interna” (CEPAL, 2024).

La migración es uno de los procesos más antiguos en la historia de la humanidad. Durante años, millones de personas se han desplazado por el mundo en busca de nuevos lugares donde asentarse (Muñoz, 2023).

### ¿Quién es un migrante?

Un migrante es aquella persona que decide salir de su lugar de origen para trasladarse a otro, ya sea una comunidad, estado, o país por un intervalo de tiempo considerado todo traslado es una emigración con respecto a la zona de origen y una inmigración con respecto a la zona de destino. Es decir, el migrante es al mismo tiempo inmigrante y emigrante. La zona de origen, también conocida como zona de salida es el lugar natal de donde proviene el migrante, de aquí se traslada hacia la zona de destino o, de entrada, la cual se convierte en su residencia actual temporal o permanentemente. Según (Canales, 2022), (Zlolsnisky, 2022) los migrantes se pueden catalogar del siguiente modo: trabajadores migrantes temporarios (los cuales son invitados a laborar en determinado país durante un tiempo conciso), migrantes altamente calificados o profesionales (intra-firma), migrantes irregulares (indocumentados o ilegales), refugiados (quienes son perseguidos y corren peligro en su lugar de origen debido a diferencias ideológicas y culturales, discriminación racial, etc.) y solicitantes de asilo. Se debe de resaltar el hecho de que los migrantes irregulares son en muchas ocasiones víctimas de explotación laboral, debido a que el sueldo que reciben es muy bajo, tienen pésimas condiciones de trabajo, no hay medidas de seguridad dentro de su medio laboral, no cuentan con vacaciones, lo que se traduce en una ausencia total de derechos laborales.

- Emigrante: A la persona que traslada su lugar de residencia habitual geográfica o administrativa a otra.
- Inmigrante: A la misma persona pero que viene a asentarse en el lugar de destino escogido.

### **Tipos de migración**

#### *Migraciones según su escala geográfica*

- Internas: El desplazamiento ocurre dentro de una misma región, estado o país. Resultan menos controladas por el Estado debido a que los ciudadanos de un país tienen derecho a decidir en qué parte residir.
- Externas. Las personas se mudan hacia un país diferente al de origen. Resultan más controladas y se rigen bajo una doble legislación, la del país de origen y el de destino.

#### *Migraciones según el origen y el destino*

- Desde zonas rurales hacia zonas urbanas.
- Entre distintas ciudades.
- Desde zonas urbanas hacia áreas rurales.

Este último es un fenómeno reciente influenciado por el turismo ecológico, los hábitos más sustentables y la mejora en la calidad de vida (alejada del ruido y de la contaminación de las grandes urbes).

#### *Migraciones según el grado de libertad*

- Voluntarias. Por la libre elección y la búsqueda de una mejora en la calidad de vida.
- Espontáneas. Por una oportunidad de trabajo o de formación académica a fin de adquirir una experiencia enriquecedora en la trayectoria profesional.

- Forzadas. Por motivos políticos, religiosos, bélicos, medioambientales, etc., que amenazan la vida de los migrantes.

#### *Migraciones según el período de tiempo*

- Estacionales. Las personas cambian de ubicación durante un determinado plazo para más tarde retornar a su lugar de origen y van desde una temporada hasta algunos años.
- Definitivas. La migración se realiza por tiempo indefinido o de por vida.

### **Proceso migratorio**

De acuerdo con (Jorge, 2019), la migración como proceso comporta las siguientes etapas:

1. La preparación. El proceso migratorio usualmente comienza mucho antes del acto de emigrar. Existe toda una etapa preparatoria, más o menos larga, según las condiciones de partida y de llegada, y las personas concretas, que además reviste características colectivas pues es el colectivo familiar, en principio, quien lo elabora y prepara. En esta etapa, las personas hacen una valoración de lo que tienen y de lo que van a conseguir en el futuro. El emigrante y/o la familia van tomando conciencia de las circunstancias en las que están viviendo, pueden ir valorando dolorosamente las limitaciones y los problemas que tienen en el lugar en que viven.
2. El acto migratorio. Corresponde al desplazamiento propiamente dicho desde el lugar de salida hasta el lugar(es) de llegada. Casi siempre el emigrante concibe el traslado solo por un periodo de tiempo determinado. Serán unos años los que necesitará para mejorar su situación y podrá volver como si nada hubiera sucedido. La

convicción de que regresará tiene una función muy importante, ya que facilita tomar la decisión de partir.

3. El asentamiento. El autor toma el término, asentamiento para hacer referencia al periodo que va desde que el sujeto llega al país receptor hasta que resuelve los problemas mínimos inmediatos de subsistencia. Este tiempo implica cambios personales del recién llegado y ambientales por parte de la comunidad receptora, en los cuales exista un mutuo conocimiento y aceptación o no de la convivencia. Quien llega no pierde las costumbres y valores con los que vino ya que acepta las nuevas, pero todavía no las hace suya.
4. La integración, sería el final del proceso de migración adecuadamente elaborado. Es el proceso de inmersión e incorporación en la nueva cultura hasta sentirla como propia, a partir de la aceptación y el interés por la misma. En el nuevo lugar la persona va descubriendo los matices de la nueva cultura. Lentamente se va interesando por ella y poco a poco la va sintiendo como suya.

### **Factores que causan la migración**

Las experiencias migratorias en el mundo han dejado ver que son muchas las razones por las cuales las personas migran en la búsqueda de una mejor calidad de vida y condiciones óptimas de trabajo son los principales factores; por lo que intervienen de manera directa determinantes de tipo social, económico y hasta político.

Más en detalle, los factores sociales concentran aspectos ligados a las condiciones de vida que tiene la población, entrando en juego la educación, salud,

seguridad, vivienda, transporte, acceso a servicios de luz, agua, gas doméstico, entre otras expresiones, que operan sobre las personas y las familias, e incluye todo lo relacionado al confort y el nivel de vida que espera la población y que dan pie al desarrollo social de esta misma. Por su parte, los factores económicos que están intrínsecamente relacionados con los aspectos sociales tienen detrás las condiciones de trabajo, acceso a bienes y servicios, oportunidades de encontrar empleo y un ingreso digno para el grupo familiar. Asimismo, considera las principales actividades productivas predominantes, la tecnología utilizada y el tamaño de la población económicamente activa.

Dichos factores inciden en el nivel de vida de las personas, pudiéndolas alejar de una zona de confort para acercarlas a una situación de hambre y miseria, todo depende del contexto que se presente en el lugar de origen. Además, se tienen los factores políticos como determinantes de la migración, que refieren las causas derivadas de las crisis que suelen presentarse en ciertos países producto del diseño e implementación de políticas; donde puede ocurrir un sistema impregnado de corrupción, regímenes totalitarios, persecución y venganzas, que hace que muchas personas teman de esta situación y decidan abandonar su país para residenciarse en otro.

De acuerdo con León (2019) asegura que cuando las personas emigran por persecuciones políticas, se habla de exiliados, circunstancia presente en diferentes naciones del mundo. Por lo cual, (De Romero, 2019) manifiestan que “los individuos tienen el derecho de transitar libremente por los territorios del mundo, así, como optar por su lugar de domicilio y solicitar asilo”. Asimismo, (León, 2019) a pesar que involucra aspectos culturales relacionados al idioma, religión, tradiciones,

costumbres, prácticas y comportamiento de la sociedad; y las catástrofes generalizadas por efecto de grandes terremotos, inundaciones, sequías prolongadas, ciclones, tsunamis, entre otros desastres naturales que motivan la migración; hace énfasis en los aspectos sociales, económicos y políticos al igual que los autores y organismos antes mencionados, pues resalta que las migraciones radican en la necesidad o deseo que tienen las personas de alcanzar unas mejores condiciones socioeconómicas.

De esta manera, se tiene que los factores asociados a la migración se agrupan en aspectos económicos y sociales principalmente, que exigen mejoras en las condiciones de empleo y salarios que impactan en la calidad de vida de las personas; igualmente se incluye el acceso a los servicios públicos básicos como la educación, salud, seguridad, vivienda, transporte, entre otras variables que inciden en el desarrollo social de la población.

Los factores económicos, juegan un papel importante en este proceso demográfico, pues se vinculan de manera directa con los factores sociales; por lo que, si ambos están presentes, es difícil frenar el flujo migratorio. Conjuntamente, resaltan los factores políticos generados por problemas en el sistema político de los países, que atentan contra los ideales, libertad de pensamiento y la democracia. Igualmente se tienen problemas culturales y de catástrofes naturales como causantes del fenómeno, que, junto con los mencionados anteriormente, generan sentimientos o emociones individuales que llevan a tomar la decisión de migrar.

## Movilidad

Se refiere a las distintas formas de desplazamiento interior de un estado, o entre estados, sean estas producidas de manera voluntaria o forzada. Los procesos migratorios y de movilidad son fenómenos milenarios que se han presentado en todas las sociedades del mundo casi sin excepción. (IDEHPUCP, 2024)

La movilidad humana ocurre en territorio en el que amalgaman bajo relaciones dialécticas: la especialidad, la temporalidad y la sociabilidad. (Freidenberg, 2020)

## Desplazamiento

El desplazamiento se entiende como el movimiento realizado por un cuerpo que se desplaza, que se traslada, de un lugar a otro. Las personas y la mayoría de los objetos son susceptibles de desplazarse, que es el único modo de cambiar de posición relativa en el espacio. Si se observa que un cuerpo está en un lugar distinto en dos momentos, significa que el cuerpo se ha desplazado.

Esta primera definición, que se da desde la física, se usa para contrastarla con la idea de distancia recorrida. Suponiendo un auto recorriendo las calles de una ciudad, se puede ejemplificar ilustrativamente: la distancia recorrida será el total de cuadras que atravesó, doblando las veces necesarias.

El desplazamiento, por el contrario, vendrá a ser la línea recta que une el lugar donde se encontraba al comenzar con el que se encuentra al finalizar. Por ser una línea, que va desde un lugar hacia otro, cuando se habla de desplazamiento se está haciendo referencia a un vector. Tendrá una dirección y un sentido, y un módulo y un nombre que describirán el movimiento realizado por el cuerpo, independientemente de la trayectoria que tomó.

Se puede clasificar los desplazamientos en:

- Desplazamiento positivo: Es el cambio posterior hacia una posición distinta de la primaria, como lo mencionamos anteriormente.
- Desplazamiento negativo: Aquel en el que el cuerpo regresa a la posición originaria.

Distintas especificaciones están directamente relacionadas al estudio de los desplazamientos de los cuerpos, y también son de suma importancia, como, por ejemplo:

- Trayectoria: Es el conjunto de posiciones intermedias por las que ha transcurrido el cuerpo durante su movimiento o traslación. Dicho de otro modo, es el tipo de curva que el mismo cuerpo describe al efectuar la acción de desplazamiento, de cambio de posición con respecto a un eje de coordenadas.
- Distancia: Ésta tiene la capacidad de ser medida ya que se trata de la magnitud escalar de la longitud de la trayectoria recorrida por el cuerpo en su desplazamiento. Según la escala que se utilice para medir, el resultado nominal es distinto, pero en todos los casos la distancia es acumulativamente positiva.
- Velocidad: Esta es una magnitud que se expresa mediante la relación entre el espacio físico recorrido por el objeto por unidad de tiempo. Se trata de un ritmo, o también denominado “tasa de cambio”, por el cual se da el cambio de posición por cada unidad de tiempo (Etece, 2021).

## METODOLOGÍA

Se utilizó la metodología cualitativa, ya que a través de ella podemos obtener información muy descriptiva basada en las expresiones y experiencias que las personas en situación de migración han presentado a lo largo de su travesía para poder llegar a su destino. Esta metodología nos ayudó a obtener información muy importante ya que nos permitió profundizar en la información obtenida por las personas migrantes.

### Método

Investigación narrativa permite al investigador tomar notas y construir relatos acerca de observado, conversado o realizado, para posteriormente reflexionar y adoptar decisiones que permitan enriquecer el estudio.

La narrativa como método de investigación presupone una postura metodológica de interacción entre el investigador y los participantes, un juego de relaciones basado en la confianza de mutua aceptación que da importancia a la intervención de cada información recabada para una posterior interpretación. La narrativa constituye parte de la experiencia humana, ya que permite interpretar y reinterpretar el mundo (Suárez, 2019) Metodológicamente, la narrativa permite acceder a una información relevante y significativa acerca de la vida de los sujetos, a partir de la cual es posible interpretar y comprender la dimensión social, cultural y política de los escenarios en los que intervienen los actores.

Este método nos permitió obtener los testimonios de las personas donde nos contaban toda la experiencia que habían vivido, en todo su trayecto migratorio, con este método tuvimos mucha cercanía y contacto con las personas y realmente notamos lo difícil, los peligros y



riesgos a los que se enfrenta en busca de mejores oportunidades de mejorar sus vidas.

### Instrumento

Realizamos observaciones en el establecimiento donde radican ellos temporalmente, para poder detectar su comportamiento y su expresión. El acercamiento a las personas fue aleatorio y se les hizo una entrevista informal a 5 personas de las cuales 4 fueron del sexo masculino y 1 una del sexo femenino para poder obtener información más precisa y profunda, para que así ellos se sintieran relajados y en confianza y así pudieran expresarse con más seguridad y detalladamente, otorgándonos información adecuada en base a sus experiencias.

La información se fue recolectando en cuadernos de notas ya que las personas se expresaban extensamente por lo que esto nos ayudó a recolectar la información a través de los testimonios que los migrantes nos proporcionaban con el objetivo de conocer de dónde vienen, las causas por las que migraron, los peligros que pasan y hacia donde se dirigen.

## RESULTADOS

Para obtener los resultados de este trabajo de investigación se realizaron recorridos en la central camionera de segunda CATAB de la ciudad de Villahermosa, donde se pudo observar un considerable número de migrantes así que se optó por entablar conversación con algunos de ellos, donde se realizó un estudio de casos a 5 personas migrantes originarios de Venezuela con la ayuda de una entrevista informal, donde pudimos obtener información acerca del proceso que realizaron para dejar su país de origen para este trabajo se trabajó con migrantes de nacionalidad Venezolana, una constante es escuchar que salieron de

el en busca de una mejor calidad de vida para su familia, economía, y otros más porque recibieron amenazas o que tuvieron que abandonarlo por cuestiones políticas, falta de alimentación, desempleo y sobre todo por la falta de economía.

Por otra parte, nos mencionaban la situación que presentan al ser deportados de otro estado o incluso de Estados Unidos a Villahermosa y toda la travesía por la que tiene que pasar, ya que los abusos hacia ellos solo por ser migrantes son muy fuertes, ya que cuando son deportados la migra les quita sus pertenencias y los dejan tirados en la nada sin importarles si tienen niños o inclusive si las condiciones climáticas no son las mejores y es por eso que se encuentran en la vía pública pidiendo dinero, comida y ropa para poder lograr el objetivo de seguir avanzando hacia los Estados Unidos, ya que lo único que ellos solicitan es un apoyo para poder adquirir un permiso y viajar “legalmente” en los camiones o un lugar donde pudieran alojarse en lo que su situación migratoria se arregla ya que la mayoría de personas viajan en familia.

Se realizaron preguntas como ¿Por qué decidieron emigrar? En los siguientes testimonios pudimos identificar algunas causas que los llevaron a migrar desde sus comunidades de origen como empleos mal remunerados, amenazas, una mejor calidad de vida, violencia y problemas en su seno familiar.

Antes de enfocarnos en los casos específicos de los migrantes venezolanos es importante que conozcamos un poco el panorama de la migración venezolana ya que por la situación político-social por la que atraviesa el país muchas personas han optado por migrar a diversos países del cono sur, México y Estados Unidos por lo que resulta importante tener un panorama de la situación actual de ese país sudamericano.

El deterioro de la economía venezolana derivó de la caída dramática de los precios del petróleo que ha venido ocurriendo desde finales del 2012. Esta variable es crucial para Venezuela; la economía de ese país está basada fundamentalmente en la exportación de crudo y ahora más que nunca, gracias al declive de la exportación de otros rubros y de la producción industrial. El 10 de enero de 2019, Nicolás Maduro se arrogó de manera ilegal la presidencia de Venezuela, pese a la condena global por las irregularidades en las elecciones. Como lo ha hecho durante años para aferrarse al poder, Maduro manipuló el proceso y el cronograma electoral en beneficio propio. Las irregularidades electorales incluyeron todo tipo de hechos que van desde la intimidación e inhabilitación de votantes, hasta la tabulación indebida de los resultados y la prohibición de que participaran los partidos y candidatos políticos más populares de Venezuela. Maduro y su círculo interno han seguido encarcelando a líderes cívicos, militares y políticos, y han usado la distribución de alimentos como herramienta de control social. Desde que está en el poder, el régimen de Maduro sigue desoyendo y reprimiendo las voces de la población venezolana que reclama que se restablezca la democracia. Maduro está desmantelando las instituciones democráticas, la economía y la infraestructura de Venezuela mediante el ejercicio abusivo del poder del Estado y entablando alianzas con otras naciones como Cuba, Rusia, Irán y China, que contribuyen a la represión del pueblo venezolano. Continúa el deterioro progresivo de la economía y los servicios sociales básicos. La crisis humanitaria se ve agravada por la pandemia de COVID-19. (STATE, 2021)

Más de 9,3 millones de venezolanos sufren de inseguridad alimentaria de moderada a grave: un tercio de la población.

De acuerdo con las Naciones Unidas, 7 millones de venezolanos necesitan asistencia humanitaria urgente.

Más de 5,4 millones de venezolanos han huido del país.

El Programa Mundial de Alimentos informa que el 59% de los hogares en Venezuela no tienen ingresos suficientes para comprar alimentos suficientes.

Los venezolanos perdieron un promedio de 24 libras (11 kilos) en 2017. (STATE, 2021)

En consecuencia, el producto interno bruto (PIB) de Venezuela ha caído de forma dramática en los últimos años. Desde el 2013, la economía venezolana ha pasado del estancamiento (+1,3% en el 2013), a sufrir un retroceso significativo en el 2014 (-3,9%), y ahora más recientemente en el 2015. Estas cifras oficiales se quedan cortas según algunos observadores externos de la economía nacional. Entretanto, la falta de confianza en el gobierno del presidente Maduro y sus políticas económicas, el discurso del presidente (que continúa culpando a la "oligarquía" de las crisis), la escasez de divisas oficiales y la inestabilidad política, tuvieron como consecuencia una presión cada vez mayor en el mercado paralelo de dólares, incrementando el diferencial cambiario, ocasionando mayor inflación y, por ende, haciendo cada vez más costosa la importación de productos de todo tipo.

Entretanto, el país ha enfrentado cada vez más problemas de abastecimiento de todo tipo de bienes y servicios, incluyendo insumos básicos para la producción agropecuaria e industrial de alimentos, medicinas, repuestos de toda clase de maquinarias y diversos bienes

de consumo cotidiano. Hasta ahora esta crisis de abastecimiento continúa sin ser solucionada. Un gran porcentaje de la opinión pública considera que la escasez de bienes y servicios es uno de los principales problemas del país, sobrepasando otras preocupaciones como la delincuencia o las tensiones políticas. La búsqueda de los bienes escasos se ha tornado en una actividad cotidiana para la inmensa mayoría de los venezolanos, sobre todo alimentos y productos de primera necesidad. De igual modo, la crisis del petróleo ha colocado al gobierno en una situación muy comprometida para honrar sus compromisos financieros a nivel nacional e internacional y, sobre todo, para seguir financiando el altísimo gasto público (incluyendo los programas sociales o misiones). Hasta ahora, el gobierno ha seguido siendo buen pagador de las distintas obligaciones internacionales. No obstante, la oposición ha denunciado que estos pagos han sido efectuados a costa del sacrificio de la importación de bienes y servicios, es decir, de las necesidades de los venezolanos. Analistas nacionales e internacionales continúan monitoreando si el gobierno seguirá pagando sus compromisos financieros internacionales o si, por el contrario, incurrirá in default. Los distintos aumentos de salario mínimo no le han permitido al trabajador venezolano recuperar su poder adquisitivo, lo cual ha traído consigo un aumento acelerado de la pobreza que afecta prácticamente a todos los sectores, a excepción de aquellos que ya cuentan con recursos en moneda dura en el exterior o que tienen acceso a los mismos por vías legales o ilegales. (Kolster, 2023)

Una trama de corrupción en la principal empresa del país, la estatal Petróleos de Venezuela (PDVSA), trabó el comportamiento de relativa mejoría de la economía de la nación sudamericana, que cerrará 2023 estancada

y peor de lo que se había proyectado, según expertos. Venezuela tuvo en 2022 un rebote económico después de ocho años sucesivos de recesión. Y ese reacomodo, que se sintió principalmente en Caracas con nuevos establecimientos, estuvo impulsado por la flexibilización de férreos controles económicos. No obstante, a finales del año pasado la economía comenzó a experimentar un proceso de desaceleración y esos comercios, por ejemplo, comenzaron a cerrar o a cambiar estrategias por poca demanda. “El año 2023 arrancó terriblemente mal. Un primer semestre que fue realmente muy negativo, que estuvo signado fundamentalmente por los hechos de corrupción en PDVSA”. Se refiere a una red de corrupción millonaria en PDVSA y otras empresas del Estado, que las autoridades venezolanas revelaron en marzo y llevaron al arresto de una docena de personas y a la renuncia de Tarek El Aissami, el poderoso e influyente ministro de Petróleo, que desde entonces desapareció de la vida pública y actos del chavismo. El escándalo coincide con el freno en el crecimiento que estaba hasta entonces experimentando la economía venezolana. “Colapsaron el flujo de caja del gobierno y le impidió mantener su estrategia de estabilización cambiaria”.

El gobierno del presidente Nicolás Maduro no ofreció el monto de desfalco al Estado, pero reportes de prensa lo sitúan entre 3.000 y 21.000 millones de dólares, entre pagos por crudo en criptoactivos. La cifra contrasta con el presupuesto anual para el 2024 que el gobierno presentó hace unos días ante el Parlamento y que equivale a 20.500 millones de dólares. La economía venezolana llegó a perder 80 % de su valor en una década, producto de una profunda crisis económica, y empezó a mostrar tímidos signos de recuperación en 2022.

En el primer semestre de 2023, no obstante, reportó una contracción de 7 %, con caída del consumo, según el Observatorio de Finanzas (OVF), un organismo independiente al margen del Banco Central, que rara vez publica indicadores económicos. La firma Ecoanalítica, por ejemplo, había estimado un crecimiento de 9 %, pero en octubre lo rebajó a 1,7 %. Alegó entonces poco dinamismo en el sector petrolero, problemas graves de los servicios públicos y un sector exportador muy precario. En líneas generales “es una economía estancada”. Venezuela se mantuvo en 2023 en el tope de los países con la inflación más alta del mundo, pero el año mostró un patrón menos volátil, que economistas celebran como un cambio importante. En noviembre, por ejemplo, el país registró una inflación de 3,2 %, por debajo de lo reportado en octubre cuando se ubicó en 5,9 %, y acumuló entonces 182 %. El Banco Central dijo en ese momento que “la variación del Índice de Precios al Consumidor del mes de noviembre del 2023 es la más baja observada para un mes de noviembre desde el año 2012”. Organismos independientes atribuyeron la desaceleración a la apreciación del tipo de cambio y a la caída del gasto público, entre otros. Entonces, la inflación sigue siendo una variable “muy dañina” tanto para la capacidad de consumo de la población, como para las operaciones de las empresas. (Kolster, 2023)

### Salarios congelados

En 2023, Maduro no decretó un aumento al salario mínimo, sino que complementó los bajos ingresos con bonificaciones que no impactan las prestaciones sociales. El mínimo impacta únicamente en la administración pública, pues hace tiempo dejó de ser una referencia en el sector privado.

Desde marzo de 2022, el sueldo mínimo mensual y pensiones están congelados en 130 bolívares, eran

entonces casi 30 dólares, pero hoy no llegan a los 4 dólares al cambio oficial. En tanto, la dolarización de facto de la economía persiste. Más del 90 % de los comerciantes fijan sus precios en dólares.

El embargo petrolero formaba parte de una batería de sanciones con las que Washington bombardeó a Maduro buscando su caída sin éxito. No tienen desde entonces relaciones diplomáticas, aunque el gobierno de Joe Biden mantiene comunicación directa y forma parte protagónica de las negociaciones con la oposición, donde las sanciones son las principales fichas de canje.

A finales de 2022, Estados Unidos autorizó la operación de la gigante Chevron, que produce buena parte del crudo que exporta el país. El 2022 cerró con una producción de unos 650.000 barriles de petróleo diarios. En mayo, cuando se cumplieron seis meses de la licencia a Chevron, Venezuela reportó una producción de 819.000 barriles de petróleo, según el informe mensual de la Organización de Países Exportadores de Petróleo (OPEP). Los números, sin embargo, están a años luz de los mejores tiempos de la industria petrolera local, que hace dos décadas superaba los 3,2 millones de barriles de petróleo diarios. El aumento de la inflación ha ido mano a mano con el brutal incremento del precio del dólar. (Kolster, 2023)

Se puede concluir que, el deterioro de la economía, crisis política, social y pobreza, Son algunos de los principales factores que han provocado que las personas venezolanas de cualquier índole y genero decidan migrar a diversos países del cono sur en busca de un bien común (El bien común es lo valioso para la sociedad en su conjunto en tanto necesario para una vida digna de las personas en el marco de un constante progreso social). Esta situación ha generado desafíos tantos para los países receptores como el sur de México así mismo

para Venezuela en términos de integración, derechos humanos y desarrollo económico.

**Caso 1.** Francisco Javier (venezolano, 43 años), su esposa Esnel María venezolana, 33 años) acompañados de sus tres hijos Francisco de 10 años, José de 6 años y Jesús de 3 años, nos contaba que tuvieron que abandonar su país debido a que fueron amenazados por su vivienda ya que se habían quedado sin empleo a causa de toda la escasez de oportunidades que tienen en Venezuela así que su economía se vio afectada por lo que ese fue otro motivo por el cual toman la decisión de migrar con el poco dinero que tenían ya que temían por su seguridad y sin importar todo lo que les podía suceder ya que pasaban lluvias y frío durante su recorrido. Su estadía aquí en Villahermosa, Tabasco ha sido difícil pues no cuentan con el suficiente dinero para seguir avanzando hacia su destino Estados Unidos, durante su estancia aquí en Villahermosa suelen estar refugiados en la central camionera en donde se dedican a pedir comida y ayuda económica en las calles ya que los transportes públicos como el taxi y los camiones les cobran una tarifa alta solo por el hecho de ser migrantes para poder juntar para sus pasajes hacia su próximo destino que era Tuxtla Gutiérrez, Chiapas. El señor Francisco mencionaba que a él le gustaría quedarse a vivir un tiempo aquí en Villahermosa, pero no le dan la oportunidad de trabajar así que prefieren seguir avanzando.

**Caso 2.** Enmanuel (venezolano, 29 años) decidió migrar para darle una mejor calidad de vida a su esposa y a su hija de 3 años, ya que con el empleo mal remunerado que tenía solo le daba para comprar un kilo de arroz a la semana y a veces una lata de sardina o un cono de huevo, era frustrante para el saber que no le podía ofrecer más que eso a su familia, su preocupación

era su pequeña hija ya que nos comentaba que él, le tenía que dar lo mejor. Su salida desde Venezuela fue como estar en una película de zombis ya que en su recorrido por la selva se encontraba a niños, señoras, señores y ancianos muertos en todo su camino a los cuales les tenía que pasar alado o incluso encima ya que era la única manera en la que podía seguir avanzando, así como también paso varias brechas de la selva llenas de agua negra, culebras y otros animales que le podían causar la muerte y le impedirían seguir con su recorrido.

Nos comentaba, que al ya pasar todos estos desafíos que se le cruzaron en su camino creía que ya nada podía ser peor ya que había logrado salir vivo de ahí. Después de todas estas travesías logro llegar en 15 días a Estados Unidos donde solo estuvo unos días ya que fue deportado a Tabasco, donde sufrió malos tratos por parte de la migra ya que les quitaron sus pertenencias y los dejaron tirados en la madrugada sin importarles nada. Logro llegar a la central camionera donde ya llevaba una semana en la espera de seguir avanzando ya que su objetivo seguía siendo regresar a Estados Unidos, tenía esperando más de lo previsto ya que su hija se encontraba enferma y al saber eso decidió que sus familiares le dieran el dinero que le iban a mandar a él para seguir avanzando a su esposa para la recuperación de su hija. Su objetivo solo era estar 2 o 3 años en Estados Unidos ya que nos comentaba que lo único que quería era trabajar para mandarle dinero a su esposa, ahorrar para comprar una casa, poner un negocio con el cual pueda sustentar a su familia el resto de su vida. Al tener el dinero para poder adquirir eso el regresa a buscar a su familia.

-Prefiero sufrir aquí y no regresar a Venezuela.

**Caso 3.** Mariana (venezolana). Mi decisión de migrar la tome por el hecho que vivía sola con mis abuelos somos de muy bajos recursos había días que no comíamos y en otros días solo arroz o pan. Cunado decido realmente salir de mi país Venezuela fue por la influencia de mi pareja la cual conocí desde que éramos pequeños, él y yo reunimos lo poco de dinero que teníamos y salimos con las caravanas a pie caminamos por muchos semanas que habían días que perdía la cuenta de cuanto llevamos caminando con el paso del tiempo el dinero se nos terminaba y a como íbamos pasando por los lugares donde se encontraban casas con familias pedíamos comida y ``a pepa de ojo`` ( expresión a seguir sin saber cuándo volverían a comer) cuando menos lo esperaba ya estábamos cruzando la selva ahí fue donde sufrimos más sin comida sin agua muchos animales e insectos ya quería ``dejar el pelero ese`` (salir rápidamente de ahí) cuando cruzamos la selva muchos panas los cuales ya conocía se perdieron y uno falleció ahí fue donde perdí mucho peso. Yo cruce por el puente de Guatemala a México ya estando en México nos tocó conseguir dinero para poder movernos en bus así fue que llegamos a tabasco donde mi pareja y yo entramos a trabajar en un restaurante de comida rápida trabajamos 3 meses ahorramos dinero y decidimos seguir para no gastar mucho dinero nos decidimos subirnos al tren pero en un cierto punto que la verdad no sé dónde era esa chimba la migra estaba esperando entonces vi como todos se aventaban en del tren muchos se lastimaban mucho yo no me atreví a aventarme y pues mi pareja me acompañó nos detuvo l migra y nos dejaron en Villahermosa como en un lugar lejos sin nadie cerca pasamos a noche en ese lugar al despertar mi pareja ya no estaba pues se había ido sin mí porque yo le había dicho que ya no quería seguir por

que me daba miedo que me pasara algo peor le pedí ayuda y refugio a unas compañeras de trabajo que había conocido y me brindaron su apoyo, ahora estoy bien estable aquí en México y estoy tramitando mi permiso.

**Caso 4.** Martín (venezolano, 35 años) Decidió migrar por la crisis económica y la inseguridad que pasaba, ya que estos factores imposibilitan tener un futuro en Venezuela, debido a todas las crisis tan profundas que pasan en todos los aspectos.

Yo como muchos otros jóvenes alzamos la voz, pero nadie nos escucha, fui perseguido y amenazado lo que me hizo decidir entre la muerte o salir de mi país. Por mi familia y mi hijo tome la decisión de venirme a México en busca de un mejor futuro.

Quienes salimos de Venezuela pasamos por muchas cosas en nuestro trayecto ya que no es nada fácil, pero no se compara a todo lo que sufrimos en nuestro país. vamos en busca de una mejor calidad de vida y mejores oportunidades para que nuestras familias e hijos estén bien. Estar de paso aquí en Villahermosa, Tabasco me ah sido difícil ya que eh tenido que pasar frío y hambre al no contar con suficiente dinero, eh tenido que pedir comida y ayuda económica ya que al ser migrantes la gente abusa de nosotros y nos dan más caras las cosas, llevó dos semanas aquí esperando poder seguir avanzando a mi destino que es Estados Unidos, no quiero seguir esperando más, ya que su familia necesita apoyo económico.

**Caso 5.** Lázaro (venezolano, 43 años) Decidió migrar para darle una mejor calidad de vida a su familia, ya que las oportunidades que hay en Venezuela son muy pocas, lo que el ganaba solo le daba para comprar arroz y no era suficiente para poder sostener a su familia. Tuvo que dejar desprotegida a su familia para poder salir en

busca de su sueño, ha pasado demasiadas cosas en su recorrido como hambre, frío, amenazas y hasta ver a gente muerta que se quedan en busca de su sueño americano. Su estadía en Villahermosa, Tabasco le ha sido muy difícil ya que se le ha hecho imposible seguir avanzando. A pesar de pasar hambre, lluvias y frío no me rindo, espero poder seguir avanzando para así llegar a mi destino que es Estados Unidos.

Solo quiere estar unos años, comprar una casa y regresar por su familia para que no sigan pasando y presenciando todas las crisis que hay en Venezuela. “Mis hijos merecen vivir tranquilos”

## DISCUSIÓN

Debemos tener en cuenta que al mirar el tema de la migración actualmente es de percatarse de muchos factores pues las cifras migratorias se dispararon a 444 mil 439 migrantes en 2022 así lo indica la Organización Internacional para las Migraciones (OIM) (Migraciones, 2020) y que para fin del 2023 podría romper las cifras récord.

Cristina Blanco asume la migración como un proceso que abarca tres subprocesos: la emigración, la inmigración y el retorno. (Blanco, 2020). Entonces la migración tenemos que entenderla a manera que constituye en tiempo y espacio que abarca diferentes subprocesos que impactan de forma igual al sujeto como también al colectivo en donde se presenta la migración, si consideramos que la migración comienza por una preparación donde de primera instancia se ven involucrados la familia, amigos o personas cercanas a su círculo social como también los actores y factores económicos que los incentivan a migrar, en estos podemos encontrar en cuestión a lo narrado por los mismos migrantes: un mal gobierno, pobreza, violencia

social, entre otros, el acto migratorio o trayectoria del migrante es en la parte donde el migrante se vuelve muy vulnerable ya que se expone a un ambiente desconocido al habitual que ellos conocían, la trayectoria es en donde el migrante se expone a tipos de violencia tales como extorsiones, asaltos, cobro de pisos, secuestros, violaciones sexuales, trata de personas, o ser extorsionados por el crimen organizado para el uso de los propios beneficios del crimen organizado, también se exponen a cambios de climas extremos, cruzar por ríos que no son seguros, atravesar bosques en los cuales se sabe que por experiencias propias contadas por los mismo migrantes haber visto que han muerto personas desde adultos mayores hasta niños de diferentes edades. México se ha convertido en un país de paso para los migrantes, pero también de retorno pues al llegar a su punto de destino o asentamiento que es Estados Unidos son nuevamente enviados a estados del territorio mexicano, entonces México se convierte en un asentamiento temporal ya que los migrantes se establecen ya sea para ganar dinero extra y poder regresar a la frontera o esperar a que familiares les envíen dinero y así poder seguir su trayectoria nuevamente a su destino deseado.

## CONCLUSIONES

Tal y como hemos podido observar la migración se puede percibir como un acto que se hace y ya, pero la realidad es que tiene sus procesos que realiza el migrante desde su punto de partida (localidad o entidad) hasta su punto de llegada a su destino final teniendo en cuenta que durante toda esa vivencia (trayectoria) sufrió por varios tipos de circunstancias que los volvían vulnerables. La migración valga la redundancia es buena para el sujeto que busca una mejor calidad de vida y salir

de la situación en la que se encontraba llena de precariedades, pero sin dejar un lado los riesgos que trae consigo la decisión de migrar el exponerse a violencias de muchos tipos, lidiar con ambientes naturales desconocidos sin tener ninguna experiencia o el cruzar un vasto territorio en donde la cultura y lo social es diferente al suyo. Resumiendo, no todos estamos exentos en poder ser un migrante en algún punto de nuestras vidas y tener las mismas vivencias. Si en algún momento tiempo-espacio coincidimos con algún migrante no dudemos en ayudarlo no sabemos cómo haya sido su proceso como migrante, ayudemos.

## REFERENCIAS

- Abadi, A. (2016, 21 de marzo). ¿Qué ha hecho el gobierno para aliviar las colas? *Prodavinci*. <http://prodavinci.com/blogs/que-ha-hecho-el-gobierno-para-aliviar-las-colas-por-anabella-abadi/>
- Blanco, C. (2020). *Las migraciones contemporáneas*. Alianza Editorial.
- Canales, A. I. (2022). Profesor-Investigador, del Departamento de Estudios Regionales-INESER. *Universidad de Guadalajara, México*.
- Carlos Weltin, A. H. (1997). *Demografía*. CELADE. Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL). (2024). *Migración*. <https://www.cepal.org/es/subtemas/migracion>
- De Romero, J. C. (2019). Migración: Como fenómeno social vulnerable y salvaguarda de los derechos humanos. *Revista de Ciencias Sociales (Ve)*, 25(E-1), 281-294. <https://doi.org/10.31876/racs.v25i1.29619>
- Delgado, A. M. (2015, 25 de marzo). Venezuela recorta a la mitad la asistencia petrolera a Cuba y el Caribe. *El Nuevo Herald*. <http://www.elnuevoherald.com/noticias/mundo/america-latina/venezuela-es/article16310159.html>
- Etece, E. e. (2021, 5 de agosto). *Desplazamiento*. <https://concepto.de/desplazamiento/>
- Freidenberg, F. (2020, diciembre). Movilidad, migración y territorio. *Revista Temas de Antropología y Migración*. [https://ri.conicet.gov.ar/bitstream/handle/11336/118418/CONICET\\_Digital\\_Nro.5348891a-8fd-486b-88fe-5f587348abab\\_B.pdf.pdf?sequence=5&isAllowed=y](https://ri.conicet.gov.ar/bitstream/handle/11336/118418/CONICET_Digital_Nro.5348891a-8fd-486b-88fe-5f587348abab_B.pdf.pdf?sequence=5&isAllowed=y)
- Instituto de Democracia y Derechos Humanos de la Pontificia Universidad Católica del Perú (IDEHPUCP). (2024). *Movilidad humana*. <https://idehpucp.pucp.edu.pe/investigacion/lineas-investigacion/movilidad-humana/>
- Jorge, T. G. (2019). *Migraciones y salud mental*. Promociones y Publicaciones Universitarias (PPU).
- Kolster, N. (2023, 28 de diciembre). La economía de Venezuela en 2023: Del repunte al estancamiento. *VOA*. <https://www.vozdeamerica.com/amp/la-economia-de-venezuela-en-2023-del-repunte-al-estancamiento-7410144.html>
- León. (2019). *Análisis económico de la población: Demografía*.
- Muñoz, F. (2023, 21 de julio). Migración en América Latina. *BID*. <https://blogs.iadb.org/conocimiento-abierto/es/migracion-americana-latina/>
- ONU. (2018). *Informe sobre las migraciones en el mundo*. Organización Internacional para las Migraciones. [https://publications.iom.int/system/files/pdf/wmr\\_2018\\_sp.pdf](https://publications.iom.int/system/files/pdf/wmr_2018_sp.pdf)
- Organización Internacional para las Migraciones (OIM). (2020, marzo). *Organización Internacional para las Migraciones*. <https://mexico.iom.int/>
- Suárez, D. (2019). Antecedentes de la documentación narrativa de experiencias pedagógicas: Hacia la construcción de un lenguaje compartido. *Itinerario de una experiencia*. Facultad de Filosofía y Letras U.B.A.
- United States Department of State. (2021). A Democratic Crisis in Venezuela. <https://2017-2021.state.gov/a-democratic-crisis-in-venezuela-es/>
- Urribarri, R. A. (2016, abril). Venezuela (2015): Un régimen híbrido en crisis. *Scielo*. [https://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0718-090X2016000100016](https://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0718-090X2016000100016)
- Valente, M. R. (2012). *Guía para el estudio de la demografía: Algunas consideraciones teóricas*. Universidad del Zulia.
- Zlolsky, C. (2022). Profesor-Investigador del Departamento de Estudios Sociales. *El Colegio de la Frontera Norte, México*.





# La necesidad de evolucionar hacia el talento humano como forma de reconocimiento digno en las organizaciones

Jerson Mauricio Rodríguez del Carmen <sup>a</sup>

José Efraín Montero Mora <sup>b</sup>

Judith Guadalupe Montero Mora <sup>c</sup>

**Resumen** – El Talento Humano (TH) es la pieza clave de cualquier organización, por ello requiere un reconocimiento a su labor y su función en el logro de objetivos, el presente trabajo tiene por objeto reconocer el progreso literario del recurso humano que en épocas pasadas solo se lograban percibir como engranes para realizar funciones destinadas a la producción y que de acuerdo a las exigencias sociales y medios de dignificación se revalora en el talento y capacidades actitudinales para llamarse “Talento Humano”, siendo parte esencial en toda la vida de las organizaciones en cualquier escenario donde las personas sean potenciadoras de tomas en las decisiones. El resultado de este documento precisa que existieron dos momentos en la transición hacia el talento humano y que los autores enlistados concuerdan con la idea de que llamarles talento humano contribuye a su reconocimiento como parte de la dignificación en las organizaciones.

**Palabras clave** – Administración, Capital Humano, Empresa, Recursos Humanos, Talento Humano.

**Abstract** – Human Talent (TH) is the key piece of any organization, which is why it requires recognition of its work and its role in achieving objectives. The purpose of this work is to recognize the literary progress of human resources that in past times were only They were able to perceive as gears to carry out functions destined for production and that according to social demands and means of dignity, talent and attitudinal capabilities are revalued to be called “Human Talent”, being an essential part in the entire life of organizations in any scenario where people are decision-making enhancers. The result of this document specifies that there were two moments in the transition towards human talent and that the listed authors agree with the idea that calling them human talent contributes to their recognition as part of dignity in organizations.

**Keywords** – Administration, Business, Human capital, human resources, Human talent.

## CÓMO CITAR HOW TO CITE:

Rodríguez del Carmen, J. M., Montero Mora, J. E., & Montero Mora, J. G. (2024). La necesidad de evolucionar hacia el talento humano como forma de reconocimiento digno en las organizaciones. *Interconectando Saberes*, (18), 181-188. <https://doi.org/10.25009/is.v0i18.2867>

Recibido: 9 de mayo de 2024

Aceptado: 2 de octubre de 2024

Publicado: 25 de octubre de 2024

<sup>a</sup> Universidad Veracruzana, México. E-mail: [jerrodriguez@uv.mx](mailto:jerrodriguez@uv.mx)

<sup>b</sup> Universidad Veracruzana, México. E-mail: [efmontero@uv.mx](mailto:efmontero@uv.mx)

<sup>c</sup> Universidad Veracruzana, México. E-mail: [jmontero@uv.mx](mailto:jmontero@uv.mx)



## INTRODUCCIÓN

Dentro de las situaciones organizacionales, las bases fundamentales de estas mismas estuvieron supeditadas a los objetivos generales y específicos de la administración. El sentido de esos objetivos, direccionaban que la empresa era “exitosa” una vez logrados los objetivos, estos mismos, dependiendo del tipo de organización, estaban basados principalmente en la obtención de utilidades, ahorros y optimización de recursos económicos. Para ello, la administración jugaba un papel fundamental y las referencias básicas nos remiten a su creador, al padre de la administración, Henry Fayol, quien creó el proceso administrativo que contempla 4 etapas que las compone (planeación, organización, dirección y control) cuya finalidad es conseguir los objetivos de una empresa u organización de la forma más eficiente posible. Este autor consideraba que era de suma importancia que todo equipo directivo tuviera muy claro este proceso para hacer frente a cualquier tipo de proyecto, siempre adaptándose al medio y a las circunstancias, por ende, con el paso de los años, esta conceptualización del proceso administrativo haya evolucionado. De tal manera que, las tendencias actuales, centran su atención en los principales actores de todo el proceso administrativo y de la organización: las personas.

En la actualidad se retoman algunos conceptos que dan ese nuevo auge y revalorización a los a las personas como talento humano, tomándolos en cuenta precisamente por ello, por su valor y lo que aporta su valor al producto y/o servicio que brinda la organización. Es la era actual que exige y la que ha hecho que el talento humano, se ponga en la balanza, en un momento en el que pensábamos que la tecnología ponía en peligro de extinción al a las personas como remplazo, quitándole

toda oportunidad para sobreponerse a ello y a los nuevos tiempos.

Este trabajo trata de poner en el centro de atención, la revalorización que se han hecho de las personas en las organizaciones, en los que no solamente se les considera como un medio para alcanzar los objetivos como herramienta pura, sino que son sus “bondades” las que hacen que una organización o empresa, tenga cierto valor; y, por ende, coadyuve a alcanzar los objetivos de manera eficiente. Al final, queda claro que el talento humano, es su verdadero valor.

## CRONOLOGÍA DE LA APARICIÓN DEL RECURSO HUMANO EN LAS ORGANIZACIONES COMO FORMA DE VALORAR A LAS PERSONAS

La historia de las organizaciones establece el término de recurso humano. De manera histórica, la relación de organización-persona ha sido inseparable y continúan juntos desde entonces, sin embargo, las personas en dados casos no han tenido el reconocimiento esperado, por ello, existieron autores que contribuyeron en primera instancia a dar un nombre al papel que jugaban las personas dentro de las organizaciones, en los años 60's comienza estas apariciones con Schultz(1961), Becker(1964) y en los años 70's con Mincer(1974) pioneros en la búsqueda, acepción y colocación de ver a las personas como un medio importante para la madurez de las organizaciones, como valor intangible que contribuye directamente al crecimiento. Schultz(1961) fue uno de los primeros en marcar un antecedente sobre la conversión del recurso humano, gracias a su Teoría del Capital Humano, introdujo esta propuesta sobre el capital humano en las empresas, haciendo énfasis en que los colaboradores son una inversión y esa inversión genera mayor rendimiento si se le brinda

educación, salud y lo relacionado para su bienestar. Dentro de esta teoría es necesario rescatar la importancia que de manera introductoria Schultz mencionó, las personas como inversión, y esa inversión es totalmente el factor clave para el éxito de una organización. en ese sentido cronológico, se cita a Becker(1964) quien se unió a esta evolución conceptual, y definió al capital humano como “el conjunto de las capacidades productivas que un individuo adquiere por acumulación de conocimientos generales o específicos.”, el mismo, pretendía hacer notar que la educación y la formación es una forma de invertir en la productividad de las personas vistas desde el punto de vista de los recursos humanos; en el que el conocimiento les aporta un valor intangible y que reditúa su eficiencia. Por su parte, Mincer(1974) abonó a este tema, gracias a su teoría donde destaca la relación del capital humano y sus retribuciones (ingresos), puntualizando la tasa de rentabilidad en educación, economía laboral, capacitación y factores claves que contribuyeron a que el capital humano tomará fuerza y se le fuera dando la importancia que generaba dentro de las empresas y en los objetivos personales de los trabajadores. Así mismo, Blaug(1976) retoma los conceptos elementales del capital humano, pero hace una precisión importante, que el desarrollo del capital humano, lo realizan los propios colaboradores y que ese criterio se debe también considerar inversión al capital humano, enfocándose principalmente en la educación y salud.

Siguiendo el curso de la historia, aparece Thurow(1978), quien sigue aportando al concepto recurso-capital humano, este mismo lo define un acumulado de habilidad, talento y conocimientos que los colaboradores en las empresas poseen y esos atributos la organización los utiliza para la consecución de su

operación y el logro de los objetivos, sin embargo, el determina que ya no es válido ver a las personas como algo fijo, si no como algo que puede expandirse, por cuestiones personales y profesionales.

### TEORÍAS ACEPTADAS EN EL ORIGEN DEL CONCEPTO “RECURSO HUMANO”

En la búsqueda de teorías, también es necesario referir a un autor que comenzó a aportar a la teoría del recurso humano, Idalberto Chiavenato en el año 2009, planteó que una entidad de organización es el punto de partida para un sinfín de aspectos, tanto operativos como productivos Chiavenato, comenzó a identificar a las personas como esos recursos productivos que representan los elementos con los que la organización cuenta para alcanzar sus objetivos, dentro de su haber, aportó a la teoría de la administración de recursos humanos, misma que no nace de la noche a la mañana, tiene su origen en 1950 (aproximadamente), cuando se comienza a utilizar el término “administración de personal”, tratando de equilibrar la balanza entre la producción y las personas, siendo medianamente posible gracias a las legislaciones y regulaciones laborales de la época. De acuerdo con el mismo autor, no es sino hasta la década de los 70 que toma fuerza el concepto de “recursos humanos”, no obstante, se seguía percibiendo al factor humano como agentes pasivos destinados a la producción y que debían ser planeados y controlados a partir de las necesidades y objetivos de la organización (Chiavenato I. , 2009).

En concordancia, Werther(2008) comenta que la administración de los recursos humanos es un valor mucho más allá de simple recurso de la organización, lejos de estandarizarlos y uniformar su papel en la empresa, lo convierte en activos socios capaces de

proporcionar éxitos claves en la vida de la organización. Werther, realizó un punto de vista interesante, la necesidad de identificar a las personas como activos (algo positivo) dentro de las organizaciones.

Por su parte, Dessler & Valera(2009) nos indican que la administración de los recursos humanos se refiere a los aspectos, políticas, programas y practicas útiles y requeridas para tratar todo lo relacionado a la convivencia de las personas, en específico, se trata de reclutar, capacitar, evaluar, remunerar, y ofrecer un ambiente seguro, con un código de ética y trato justo para los empleados de la organización”.

Hablando propiamente de la teoría del talento humano, se encuentra a la opinión de Ramírez, Espindola, Ruíz, & Hugueth(2019) quienes comentan que consiste en desarrollar cualidades competitivas para implementar políticas y crear una estructura organizacional que sea favorable, conducente a una asignación de recursos que permita alcanzar con éxito esas estrategias.

Para efectos de esta investigación los anteriores autores sirven como base para la aproximación del estudio del talento humano, el cual, debe ser entendida como las actividades internas que ayudan a evaluar, gestionar o en su caso entender el comportamiento del individuo dentro del ámbito laborar. Se debe mencionar que valores como la unión, respeto, sentido de pertenencia, por citar algunos y los cuales son transmitidos de generación en generación con el objetivo de que prevalezcan y estos se vean reflejados en los individuos y por consecuente en los procesos de las empresas.

## PRIMERA TRANSICIÓN DEL RECURSO HUMANO HACIA EL CAPITAL HUMANO COMO PRIMER MOMENTO CLAVE DEL PAPEL DE LAS PERSONAS

Para hablar la transición del recurso al talento humano, esta misma se divide en dos grandes momentos, el primero fue la evolución del recurso humano al capital humano, esto mismo, se debe de considerar que fue en la época de los dos mil, cuando se comienza a identificar la necesidad de una evolución conceptual, en ese orden de ideas, se puede identificar a Pons(1999) y O' Connor & Lunati(2002) quienes contribuyen a la teoría del capital humano dejando un lado el concepto recurso humano, para Pons el capital humano se debe entender a la educación laboral como un mecanismo para aumentar la productividad y satisfacción de los individuos. Para O'Connor y Lunati, el capital humano lo definen como el proceso que va relacionado a incrementar los aspectos del capital humano, con el beneficio de tener colaboradores mejor calificados para los trabajos. Se logra vislumbrar que los autores anteriores, utilizan el capital humano como un concepto remplazado del recurso humano, donde se destacan adjetivos que propiamente irán tomando fuerza a lo largo del transcurso del tiempo, hablan sobre educación laboral, satisfacción de las personas, cualificaciones que poco a poco van adentrándose a lo que hoy en día es talento humano. En el seguir del tiempo, Villalobos & Pedroza(2009) refuerzan la acepción del capital humano como un factor propiciador de desarrollo y crecimiento económico, para su formación entran en juego diversos elementos, los más importantes son la educación y la capacitación laboral, porque a través de ellos se descubren y desarrollan las capacidades, los talentos, las destrezas y habilidades de los individuos. En una opinión similar a la de Villalobos y Pedroza, el autor

Cuestas(2010) menciona que el capital humano, son las personas de las organizaciones, y comprende las capacidades para hacer trabajo, dadas por el conjunto de conocimientos, experiencias, habilidades, sentimientos, actitudes, motivaciones y valores, portados por las personas que trabajan, aunado a la ciencia, economía y conciencia ética, como capacidades portadas por las personas de la organización laboral.

## SEGUNDA TRANSICIÓN DEL CAPITAL HUMANO HACIA TALENTO HUMANO COMO FORMA DE RECONOCIMIENTO DIGNO EN LAS ORGANIZACIONES

El segundo momento de la transición se da del capital humano al talento humano y casi este paso se da de manera inmediata que el primer momento, por lo cual no hay una fecha exacta para hacer la transición, de acuerdo con la literatura, al momento de la primera transición, de manera paralela, fue también introduciéndose el talento humano, se considera que fue igual a principios de los dos mil, autores como Rastogi(2000) fueron moldeando el concepto de capital-talento humano que subsume y va más allá del concepto convencional de recursos humanos. Si bien la capacitación y el desarrollo de las habilidades de los empleados, la motivación y participación en la toma de decisiones son comunes a ambos, el enfoque del capital humano es más definido, más amplio y profundo. Este enfoque garantiza y mantiene la competitividad de la empresa.

Coffman, Gopal, & Gonzalez(2002) también aportaron a la concepción del talento humano, como algo propio de las personas, algo que nacen con él, los caracteriza y les da las pautas para el logro personal, y ese talento se ve reflejado en la empresa a través de la

productividad y mejores resultados. Dicho de otro modo, el talento humano permea dentro de las personas y las identifica para la asignación de tareas dentro de la organización., así pues, Mejía & Jaramillo(2006) hicieron hincapié en la necesidad de conocer ¿capital o talento humano? Donde de acuerdo con la información existente en la época, se parte de la conclusión que independientemente del término que se utilice capital o talento, este mismo cualquiera que queramos llamarlo redespliegan las oportunidades y especificidades de la persona humana que trabaja en las organizaciones enfocadas en la competitividad que este tenga para el mejoramiento operacional de las organizaciones.

Derivado de seguir con un desarrollo sobre esta transición, Moreno & Godoy(2012) comentan sobre la percepción de la interrogante de llamar al recurso humano capital humano y/o talento humano, y mencionan que para el caso de las organizaciones es válido utilizar ambos concepto recursos y talento, haciendo una diferenciación que el recurso humano estará representado por el universo de la organización, mientras que el talento humano va enfocado en la esencia de las personas, su perfil profesional, actitudes y competencias que los hace diferentes al resto Haciendo énfasis en la necesidad de llamársele talento humano debido al cambio y necesidades de los contextos actuales.

En el mismo sentido, Chiavenato I.(2001) citado por Bouzas & Reyes(2019) establecen que con el paso del tiempo, se debe sensibilizar que los colaboradores no son recursos que las empresas utilizan y les generan beneficios,; por el contrario, las personas constituyen un factor de competitividad, de la misma forma que el mercado y la tecnología., también Bouzas y compañía, hacen un puntual comentario sobre la evolución

constante que se vive en los tiempos, y que es necesario que las organizaciones cada una con ciertas características y necesidades, este actualizadas con la complejidad y el cambio, donde los seres humanos, debido a sus necesidades y objetivos deben desarrollar elementos y características que ayuden a contribuir a su crecimiento individual dentro de las empresas.

En fechas más cercanas a la actualidad de la presente revisión literaria, llegamos al 2016, donde Feijoo, Montarce, & Oubina(2016) afirman que las empresas son el reflejo del capital humano que las integran. A pesar de ello, no siempre este capital humano está satisfecho con el tratamiento que recibe de la empresa a la cual pertenece y representa. Por ello, es útil que los colaboradores sientan que su talento sea considerado. Partiendo de este supuesto, es que las empresas pueden orientar la concreción de sus objetivos estratégicos, basados en acciones que alienten el desarrollo de su talento humano. Feijoo y compañía tienen bien a señalar la problemática del capital humano, el cual es la insatisfacción del tratamiento que se recibe, donde si se pretende contextualizar, las organizaciones no tienen de manera recurrente una evaluación sobre las actividades, necesidades y requerimientos de las personas, y ello tiene como consecuencia el freno del desarrollo del talento humano.

A partir de estos años, más cercanos a la época, se encuentra que poco a poco los autores van remplazando la palabra recurso humano, donde todos ellos coinciden en las aptitudes, motivación, satisfacción personal y van abonando a la idea de la teoría del talento humano, en esa misma línea de acción, Armas, Encalda, & Traverso(2017) plantean la necesidad de realizar un análisis a conciencia de como las empresas han ido en constante cambio a través de la historia y con ellas, la

transición de los conceptos teóricos del recurso humano al talento humano, puesto que la gestión humana involucra una serie de aspectos integrales y diversos de las personas, sus talentos. Apoyando el párrafo anterior, Majad(2016) coincide en que dentro de las organizaciones es necesario que se visualice al talento humano con un buen equipamiento motivacional, crecimiento personal, autodeterminación, apertura al cambio y comprometer a las personas en relación con el trabajo y la organización.

Por último en el desarrollo de esta revisión literaria, se llega a las épocas actuales, donde Zayas(2020) comenta de manera fehaciente que el tomar en cuenta ahora a la gestión del talento humano, tiene beneficios más claros que los que tienen el llamarlos recursos humanos, entre ellos, una mejor socialización, acercamiento y motivación hacia los empleados, y que también debe de darle constante capacitación que contribuya a su conocimiento, brindarle conceptos globales de cambios, sueldo competitivo, y nóminas justas, algo que los recursos humanos solo se enfocaban en pagar por el trabajo del empleado, también comenta que el talento humano se ha tomado como esta moda social que favorece de forma directa a los empleados.

## METODOLOGÍA

La presente investigación se realizó bajo un enfoque cualitativo, en palabras de Martínez(2012) este mismo se encarga de interpretar de manera subjetiva la opinión de los individuos en el mundo que les rodea (pág. 282). En ese sentido, la investigación se apoyó con recuperación de ideas documentales de los autores antes descrito, donde bajo la percepción de cada uno de ellos, se logró extraer opiniones que, bajo nuestra óptica, resultaron necesarias en la redacción de la presente. Debido a la

naturaleza del tema, se utilizó el método dialéctico, en donde se recurrió, al análisis históricos (de ahí la razón de las citas basadas en años anteriores), para analizar la evolución de los momentos de migración de los conceptos recursos humanos a talento humano, la búsqueda se amplió a todos los años para tener una contextualización sobre los momentos claves de la transición hacia el talento humano, es por ello que se tomó información desde a principios del siglo, partiendo desde 1916 a Fayol pasando por todas las décadas de los mil novecientos hasta el 2020 que fue la última búsqueda del tema.

Se realizó búsqueda documental a través de sitios de revistas indexadas, bibliotecas físicas y libros de editoriales de prestigio, las palabras claves utilizadas para identificar considerando fueron talento humano, recurso humano y evolución del recurso humano, todos los artículos se seleccionaron con base a la línea de dirección del recurso humano, capital y talento humano.

## CONCLUSIONES

De lo anterior se logra vislumbrar que la historia estableció por primera vez la actuación de las personas en las organizaciones como recursos humanos, pero que gracias a las necesidades y exigencias sociales se comenzó este paso hacia el talento humano, mismo que hace en dos grandes momentos, el primero desde las acepciones del recurso humano al capital humano y el segundo del capital humano al talento humano. Donde este último concepto funciona como este reconocimiento de dignificación en las organizaciones, y se visualiza como aquella medula central que interviene en cualquier fase de la operación, gestión y administración dentro de las organizaciones, donde más allá de verlo como un recurso inmediato para disponer

en la organización, se logra identificar la importancia de considerar todos los aspectos cualitativos, aptitudes, características y virtudes que las personas tienen desde su personalidad y que esa suma de situaciones son conocidas como talento que contribuyen al logro de objetivos de la organización.

Los autores establecen que toda organización depende de personas y con esto se ubica al talento humano como el factor de mejoramiento de cualquier organización y a la administración de recursos humanos en la gestión organizacional y su desempeño laboral. El talento humano seguirá siendo un factor de mejoramiento de cualquier organización, se debe considerar que para lograr una gestión del talento humano se debe de apoyar en los procesos fundamentales del desarrollo de operaciones que tienen las instituciones, como los aspectos esenciales que enmarcan a que sea considerado el talento humano como pieza fundamental, agente activo de cambio, reconociendo su participación y necesidades para dotarle de lo más útil y oportuno que ayude y permita al individuo accionar de manera eficiente y eficaz para poder alcanzar los objetivos de una organización, así como también brindar dignidad a los individuos integrantes de estas mismas.

Reconocer a las personas como talento humano, ayuda a enfocarse en atraer y retener a los mejores talentos, desarrollar y mejorar las habilidades y competencias y crear un ambiente de trabajo positivo y productivo. Además, también se reconoce la necesidad de garantizar el cumplimiento de las leyes laborales y los reglamentos gubernamentales, así como de fomentar la diversidad, la inclusión y la equidad en el lugar de trabajo. De manera cualitativa, dentro de las acepciones que enmarcan al talento humano existen aún desafíos, las

circunstancias laborales son diferentes para cumplir sus objetivos, los cambios, las nuevas exigencias, y modelos, implican estrategias para la planeación, la organización del personal, sus funciones, su desarrollo, la coordinación de las personas en las organizaciones, la aplicación de técnicas y procesos, como dicen los libros de lectura el talento humano debe ser y puede ser administrado, hay muchas organizaciones y/o empresas que en pleno siglo XXI continúan basando sus objetivos en la “explotación” del talento humano como único medio para alcanzarlos; sin identificar que es el talento humano, visto desde otra perspectiva, la del conocimiento, el que hará que su organización alcance en plenitud dichos objetivos. Ello determinará, sin lugar a duda, el éxito.

## REFERENCIAS

- Armas, Y., Encalda, M., & Traverso, P. (2017). *Gestión del talento humano y nuevos escenarios laborales*. Universidad ECOTEC.
- Becker, G. (1964). *Human capital: A theoretical and empirical analysis, with special reference to education*. National Bureau of Economic Research.
- Blaug, M. (1976). La teoría del capital humano versus el credencialismo. *Revista Española de Economía*, 223-230.
- Bouzas, J., & Reyes, G. (2019). *Gestión del talento humano*. IURE Editores.
- Chiavenato, I. (2001). *Administración de recursos humanos*. McGraw-Hill.
- Chiavenato, I. (2009). *Administración de recursos humanos. El capital humano de las organizaciones* (9.ª ed.). McGraw-Hill.
- Coffman, C., Gopal, A., & Gonzalez, G. (2002). *How the world's greatest organizations drive growth by unleashing human potential*. Grand Central Publishing.
- Cuestas, A. (2010). *Gestión del talento humano y del conocimiento*. ECOE Ediciones.
- Dessler, G., & Valera, R. (2009). *Administración de recursos humanos: Enfoque latinoamericano*. Prentice Hall.
- Fayol, H. (1916). *Administration industrielle et générale*. Dunod Editeur.
- Feijoo, J., Montarce, J., & Oubiña, G. (2016). *El talento humano en hotelería y turismo: Aspectos claves en la gestión de personas*. Ugerman.
- Majad, M. A. (2016). Gestión del talento humano en organizaciones educativas. *Revista de Investigación*, 40(88), 148-165.
- Martínez, H. (2012). *Metodología de la investigación*. Cengage Learning.
- Mejía, A., & Jaramillo, M. (2006). Formación del talento humano: Factor estratégico para el desarrollo de la productividad y la competitividad sostenibles en las organizaciones. *Revista Científica Guillermo de Ockham*, 4(1), 43-81.
- Mincer, J. (1974). *Schooling, experience and earnings*. National Bureau of Economic Research.
- Moreno, F., & Godoy, E. (2012). El talento humano: Un capital intangible que otorga valor en las organizaciones. *Daena: International Journal of Good Conscience*, 7(1), 57-67.
- O'Connor, D., & Lunati, M. (2002). Apertura económica y demanda de trabajo calificado en los países en desarrollo: Teoría y hechos. *Revista de Comercio Exterior*, 282-298.
- Pons, M. A. (1999). Determinación salarial: Educación y habilidad. Análisis teórico y empírico del caso español. *RODERIC*. <https://roderic.uv.es/handle/10550/15154>
- Ramírez, R., Espíndola, C., Ruíz, G., & Hugueth, A. (2019). Gestión del talento humano: Análisis desde el enfoque estratégico. *Información Tecnológica*, 30(6), 167-176.
- Rastogi, P. (2000). Sostener la competitividad empresarial: ¿Es el capital humano la respuesta? *Human Systems Management*, 19(3), 193-203.
- Schultz, T. (1961). Investment in human capital. *The American Economic Review*, 51(1), 1-17.
- Thurow, L. (1978). *Inversión en capital humano*. Trillas.
- Villalobos, G., & Pedroza, R. (2009). Perspectiva de la teoría del capital humano acerca de la relación entre educación y desarrollo económico. *Tiempo de Educar*, 10(20), 273-306.
- Werther, W. B. (2008). *Administración de los recursos humanos: Capital humano de las empresas*. McGraw-Hill.
- Zayas, I. (2020). La gestión del talento humano: Una necesidad para el desarrollo de las organizaciones. *Revista Electrónica sobre Cuerpos Académicos y Grupos de Investigación*, 1-22.





## Relación entre equidad de género, no discriminación y practicas educativas, su contribución en educación superior

José Andrés Castillo Hernández <sup>a</sup>

Nancy Fe Oralia Villagrán-Pecina <sup>b</sup>

Nelson Leal-Salas <sup>c</sup>

**Resumen** – La igualdad de género en la educación no depende únicamente de las prácticas educativas, sino también de factores culturales y sociales que influyen en la desigualdad. Creencias tradicionales, como priorizar la familia sobre la carrera para las mujeres, limitan sus oportunidades económicas y políticas. A pesar del avance en la educación superior, las políticas de equidad pueden considerarse discriminatorias hacia los hombres y no abordar las causas profundas de las disparidades de género. Sin embargo, la equidad de género en la educación es crucial para mejorar el acceso y la calidad educativa, así como para crear un entorno más inclusivo. Las políticas educativas con perspectiva de género son fundamentales, aunque requieren recursos y compromiso de todos los actores sociales para ser efectivas. Solo así se podrá lograr una verdadera igualdad, no solo en la educación, sino en todos los ámbitos de la vida, el ser estudiante te prepara para ello.

**Palabras clave** – Equidad de Género, No Discriminación, Practicas Educativas, Educación Superior, Políticas de Equidad.

**Abstract** – Gender equality in education depends not only on educational practices, but also on cultural and social factors that influence inequality. Traditional beliefs, such as prioritizing family over career for women, limit their economic and political opportunities. Despite progress in higher education, equity policies can be seen as discriminatory toward men and fail to address the root causes of gender disparities. However, gender equity in education is crucial for improving educational access and quality, as well as for creating a more inclusive environment. Education policies with a gender perspective are fundamental, although they require resources and commitment from all social actors to be effective. This is the only way to achieve true equality, not only in education, but in all areas of life; being a student prepares you for it.

**Keywords** – Gender equity, Non-discrimination, Educational practices, Higher Education, Equity Policies.

### CÓMO CITAR HOW TO CITE:

Castillo Hernández, J. A., Villagrán-Pecina, N. F. O., & Leal-Salas, N. (2024). Relación entre equidad de género, no discriminación y practicas educativas, su contribución en educación superior. *Interconectando Saberes*, (18), 189-205. <https://doi.org/10.25009/is.v0i18.2904>

Recibido: 1 de julio de 2024  
Aceptado: 30 de septiembre de 2024  
Publicado: 25 de octubre de 2024

<sup>a</sup> Padrón Veracruzano de Investigadores, México. E-mail: [doctor\\_andres\\_castillo@acta.es](mailto:doctor_andres_castillo@acta.es)

<sup>b</sup> Tecnológico Nacional de México, Campus Cerro Azul, México. E-mail: [igualdad\\_laboralsig@cerroazul.tecnm.mx](mailto:igualdad_laboralsig@cerroazul.tecnm.mx)

<sup>c</sup> Tecnológico Nacional de México, Campus Cerro Azul, México. E-mail: [nelson.ls@cerroazul.tecnm.mx](mailto:nelson.ls@cerroazul.tecnm.mx)



## INTRODUCCIÓN

Las prácticas educativas no son el único factor que afecta la igualdad de género. Las creencias culturales y las normas sociales influyen en la desigualdad de género. En algunas culturas se espera que las mujeres den prioridad a sus familias sobre sus carreras, las oportunidades económicas y la participación política también afectan la igualdad de género.

En algunos países, a las mujeres no se les permite poseer propiedades ni votar, lo que limita sus oportunidades económicas y políticas, las prácticas educativas por sí solas no son capaces de resolver todos los problemas de desigualdad de género, es importante abordar las creencias culturales, las normas sociales y las oportunidades para lograr la igualdad de género. (Organización de las Naciones Unidas, 2018, p. 32)

La equidad de género ha sido un tema de discusión en diversos campos, incluyendo el educativo, cuanto mayor es la cantidad de mujeres cursando estudios superiores, se vuelve más importante garantizar que las prácticas educativas sean equitativas para todos los géneros, puesto que la equidad de género en las prácticas educativas mejora el acceso a la educación superior, la calidad de la educación y prepara a los estudiantes para el mundo laboral.

Existen posiciones que sugieren que las políticas y prácticas en educación superior de equidad de género llegan a ser discriminatorias hacia los hombres, no abordando las causas profundas de las disparidades de género, llegando a ser costosas y de difícil implementación. El presente documento explora los argumentos y contraargumentos relacionados con la equidad de género, su contribución a la educación superior y el hecho de que proporcionar igualdad en

oportunidades educativas para todos los géneros aumenta el número de mujeres en la educación superior. (Villavicencio-Carranza, 2019, P. 292)

Históricamente, las mujeres han enfrentado barreras para acceder a la educación superior debido a los estereotipos de género y la discriminación, la equidad de género ayuda a reducir estas barreras y crear igualdad de oportunidades para todos los géneros, esto conduce a un aumento en el número de mujeres que cursan estudios superiores, lo que tiene un impacto positivo en la fuerza laboral y la sociedad en su conjunto. (Guerrero-Vela, 2020, p. 14)

La equidad de género sirve como herramienta para reducir los estereotipos de género que limitan las oportunidades de las mujeres, los estereotipos como idea de que las mujeres no son tan buenas en matemáticas o ciencias llega a impedir que las mujeres se dediquen a ciertos campos. Las políticas y prácticas de equidad de género ayudan a romper esta postura y crear igualdad de condiciones para todos los géneros, así como diversidad en la educación superior y la fuerza laboral.

La equidad de género ayuda en la mejoría de acceso a los recursos educativos para todos, así como el acceso a becas, programas de tutoría y otros recursos que favorecen a los estudiantes a tener éxito, cuando todos los géneros tienen acceso a estos recursos, se conduce a un entorno de aprendizaje más equitativo y solidario. (Dome, 2021, p. 17)

Existen posturas que sugieren que las políticas y prácticas de equidad de género llegan a ser discriminatorias hacia los hombres y favorecen a las mujeres frente a los hombres igualmente calificados, lo que resulta injusto para estos, ya que se encuentran

subrepresentados en ciertos campos. Es posible que estas no tengan en cuenta las diferencias y preferencias individuales, lo que ocasiona consecuencias no deseadas.

Este problema no aborda las causas profundas de las disparidades de género en la educación superior, si bien existen instituciones educativas cuya implementación sea justa, las disparidades de género se deben a factores sociales y culturales que están fuera de su control, haciendo posible que estas no aborden los problemas subyacentes de la desigualdad de género en la sociedad, hecho que limita su eficacia. (Carmona, 2022, p. 85)

La práctica educativa llega a ser costosa y difícil de implementar debido a los programas oficiales, las cuales necesitan recursos y financiamiento adicionales, lo que es un desafío para las instituciones educativas, en este caso, en educación superior, las cuales requieren cambios en los planes de estudio y métodos de enseñanza, mismas que llegan a ser un obstáculo.

La equidad de género en las prácticas educativas tiene un impacto positivo en la educación superior, sin embargo, hay líneas que sugieren que estas no son efectivas o justas. Es primordial que las instituciones educativas consideren su postura al implementarlas. Al trabajar en ello, las instituciones educativas son capaces de crear un entorno de aprendizaje equitativo y solidario para todos los géneros, lo que tiene un impacto positivo en la fuerza laboral y la sociedad en su conjunto. (Rodríguez-Pérez, 2023, p. 47)

La transformación de las prácticas educativas tradicionales hacia un enfoque con perspectiva de género es un paso crucial para alcanzar este objetivo. Es fundamental el compromiso de los gobiernos, instituciones educativas, familias y la sociedad en general para lograr una educación verdaderamente equitativa e

inclusiva. Cada paso que se da en este rubro afecta a mujeres y hombres por igual, ya que se busca lograr una equidad que, históricamente no se ha concretado a pesar de los esfuerzos en un principio por la educación y su planteamiento desde el trasfondo social, económico y cultural que permea cada uno de los aspectos a corregir en esta propuesta renovadora que permite lo que siempre ha debido ser, una igualdad, no solo en educación, sino en cada parte de la vida de las mujeres.

### **Objetivo general**

Evaluar cambios sobre equidad de género, no discriminación, practicas educativas, y su contribución en educación superior, antes y después de una intervención.

### **Objetivos específicos**

1. Construir un instrumento para medir la relación entre equidad de género, no discriminación, practicas educativas y su contribución en educación superior.
2. Aplicar el instrumento en la población determinada.
3. Analizar los resultados.
4. Presentar los resultados y propuestas a partir de esto.

### **Planteamiento del problema**

Evaluación de un taller en equidad de género en las prácticas educativas, la equidad de género y no discriminación son la directriz en la formación en educación superior, lograr un planteamiento del problema coherente en este ámbito es necesario, para lograr una igualdad entre hombres y mujeres., las practicas educativas son un baluarte en la implementación de valores y respeto hacia todos sin discriminar su género, trabajar en conjunto para quitar

las practicas que promueven la desigualdad llegando a una transformación profunda basada en principios de justicia y equidad.

Estas pueden mostrar estereotipos de género, fomentando la desigualdad, es crucial la identificación y posterior modificación en estos patrones para obtener un ambiente educativo inclusivo y equitativo. La implementación de estrategias adecuadas según el contexto es primordial ya que estas promueven la igualdad de género y hacen cuestión del rol tradicional, lo cual es esencial para romper con la discriminación, las practicas educativas juega un papel clave en la transformación social hacia una sociedad más justa e igualitaria. (Hernández-López et al, 2020, p. 34)

Es primordial que las instituciones educativas se implementen prácticas inclusivas que reconozcan y den valor al potencial de todas las personas, con ello es posible avanzar hacia una sociedad equitativa y respetuosa con la diversidad, esto es fundamental para abordar las desigualdades que persisten en las prácticas educativas que son clave para promover la igualdad de género y derribar estereotipos en la educación superior.

Modificar las prácticas educativas, la equidad de género y no discriminación en la integración de los roles de género dentro de las instituciones de educación superior así como corregir los sesgos presentes en los materiales educativos utilizados promueven la equidad, que implica la igualdad de oportunidades, el reconocimiento y valoración de las contribuciones tanto femeninas como masculinas en todos los ámbitos, estas deben ser revisadas de forma constante para garantizar que fomenten la inclusión, el respeto y la diversidad, solo a través de una práctica coherente de no discriminación obtendremos una sociedad justa e igualitaria para todos sus miembros.

## Pregunta de investigación

¿Cuál es la relación entre equidad de género, no discriminación y prácticas educativas y su contribución en educación superior?

## Hipótesis

Relación positiva entre equidad de género y practicas educativas mejora su contribución en educación superior.

## METODOLOGÍA

Los sujetos del estudio participan en un taller con la finalidad de conocer los cambios en equidad de género, no discriminación y practicas educativas y su contribución en educación superior, el alcance de esta investigación es primero del Tecnológico Nacional de México (TecNM) en Veracruz, Campus Cerro Azul, impactar al total del número de estudiantes de la institución, después al completarse la investigación compartir los resultados con otros campus, y su publicación en una revista indexada.

La población son 1,723 estudiantes en total en el periodo Ene/Jun/2024, de los cuales 1,083 son hombres y 640 son mujeres y la muestra 136 estudiantes, entre los 18 y 37 años, 89 mujeres y 47 hombres.

Metodología, investigación cuantitativa, básica descriptiva con diseño no experimental transversal con una muestra a conveniencia, utilizado una carta de consentimiento informado de los participantes, se puede consultar en el siguiente enlace: <https://mega.nz/file/XA92wBSY#LTwizz0AGIV8Lxv29Xxvvl-X7Gr8sGF4gBtjHZqzYqc> y se aplicó un instrumento con 23 ítems y con respuestas específicas, el cual e puede consultar en el siguiente enlace: [https://mega.nz/file/OY8kUKrI#md\\_3IJZwVUSSj9rBzaMaufo3MsWc8EMDj0NfrOz5hE](https://mega.nz/file/OY8kUKrI#md_3IJZwVUSSj9rBzaMaufo3MsWc8EMDj0NfrOz5hE)

Las preguntas guías son:

1. ¿Cuál es la situación problemática que se pretende investigar?

La igualdad de género y la no discriminación son valores fundamentales de la sociedad actual y resulta fundamental incorporarlos a las prácticas docentes de la educación superior. Justificar esta relación requiere comprender cómo estos principios impactan la formación académica, la cultura organizacional y la preparación de los estudiantes para la vida profesional.

2. ¿Cuál es la importancia y actualidad que tiene el tema o problema que se va a esclarecer?

La promoción de la igualdad de género y la no discriminación en la educación superior es coherente con los principios de igualdad y justicia social. Para construir una sociedad más justa y equitativa, es esencial que todas las personas, independientemente de su género, tengan igual acceso a oportunidades, participación y beneficios educativos.

3. ¿Cómo se realizó?

Promoviendo la igualdad de género y la no discriminación en la educación superior contribuyendo a la diversidad y la inclusión. Creando un entorno educativo inclusivo que valore la diversidad de género y respete las diferencias individuales enriquece la experiencia educativa y prepara a los estudiantes para vivir y trabajar en una sociedad cada vez más diversa. Además, abordar la igualdad de género y la no discriminación en la educación superior ayudará a reducir las brechas de género en el acceso a la

educación, la participación académica y el posterior éxito profesional.

4. ¿Cuáles son los beneficios sociales del trabajo?

Eliminando las barreras que enfrentan las personas debido a su género promueve la igualdad de oportunidades y crear un entorno más justo para todos, promover la igualdad de género y la no discriminación en la educación superior también contribuye a mejorar el clima y la cultura institucional. Crear un entorno donde todos los miembros de la comunidad educativa se sientan valorados y respetados fomenta un entorno de aprendizaje más saludable y colaborativo.

5. ¿Cuáles son los beneficios metodológicos y/o disciplinares de la investigación?

Incorporación de la igualdad de género y la no discriminación en las prácticas docentes de la educación superior es esencial para cumplir con las regulaciones y estándares internacionales. Estos incluyen los Objetivos de Desarrollo Sostenible de las Naciones Unidas y los Principios de Igualdad de Género de la UNESCO, que instan a los países a promover la igualdad de género en todos los niveles de la educación y la relación entre igualdad de género, no discriminación y prácticas educativas en la educación superior crea un entorno educativo inclusivo, justo y enriquecedor que beneficia a toda la comunidad educativa y contribuye al desarrollo social y económico.

## MARCO TEÓRICO

Las descripciones o construcciones que en base de la realidad se realizan, no pueden desviarse de ciertos cursos de acción social. Formas claras de compromiso social surgen de formas particulares de pensar sobre el mundo, excluyendo otras formas posibles. Observando desde un ejemplo a partir de la reflexión en la equidad de género, no discriminación y practicas educativa, estos permiten recoger testimonios subjetivos, personales, más allá de su representatividad o de su reducción a una categoría clasificatoria. Es por ello por lo que, de acuerdo con el interés que tiene para la comprensión de los fenómenos sociales y la realidad profesional, se destaca la necesidad de revisar las historias de vida de individuos y/o grupos humanos más amplios que, a través de sus recorridos personales, pueden exhibir una auténtica historia social. Se trata de una modalidad de estudios.

Entre los objetivos del milenio de la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO, 2000) está el Promover la igualdad entre los sexos y la autonomía de la mujer: y en este mismo acápite se tenía como objetivo para el año 2015 eliminar la desigualdad educativa sesgada hacia el género masculino. Educación y género forman una dupla que se auto refuerza en forma positiva para promover igualdad y en forma negativa para mantener y ahondar desigualdad ¿Cuál ha sido el resultado en México?

Ante esta dicotomía y más allá de la eficiencia de las políticas públicas en educación, nunca se cuestiona la pertinencia de estas [Sic]. Sin embargo, la teoría económica ha dejado de lado aspectos sociales que influyen en la interacción de los individuos y que, por lo tanto, afectan las relaciones económicas. Por lo cual, la presente investigación tiene como propósito analizar la

brecha de desigualdad de género a la que ha sido sometida socialmente la mujer. En el análisis se resaltan el aspecto educativo y el mercado laboral como los dos principales mecanismos de capilaridad social de la mujer, en donde el gobierno juega un papel activo en la implementación de las políticas públicas necesarias que apoyen dicha capilaridad. (Lechuga-Montenegro, et al., 2018, p.1)

Los trabajos de campo actuales, caracterizados por el eclecticismo metodológico e interdisciplinar, incorporan la equidad de género, no discriminación y practicas educativa como una forma de dar voz a los actores implicados en el estudio de una realidad concreta. Un buen ejemplo de esta heterogeneidad en el uso de procedimientos de investigación que incluyen las historia. Uno de los factores más importantes para que se brinde en la equidad de género, no discriminación y practicas educativa efectiva en el aula, es la gestión de las emociones por parte del docente, presentándose como uno de los retos de mayor implicación en la transmisión del conocimiento.

Sin duda, una educación de género puede ayudar a la prevención de sus problemáticas, contribuiría a disminuir la desigualdad en el proceso de construcción de la personalidad de niñas y niños, y en su evolución y desarrollo; de esta forma, los saberes que se transmiten en la escuela dejarían de ser androcéntricos. Es necesario desarrollar acciones positivas y tomar medidas correctoras de la desigualdad que viven las alumnas en los sistemas educativos, lo cual requiere una formación permanente del profesorado y de todos los profesionales de la educación, porque se trata de su futuro, para favorecer su formación profesional y la construcción equitativa de su propia subjetividad. (Jiménez-Quenguan & Galeano-Barbosa, 2020, p. 2)

Una de las principales funciones antes de poder emitir un conocimiento es el poder de relacionarse con el estudiantado a través de una comunicación transparente y con un sincero acercamiento para la emisión de la enseñanza. Este acompañamiento conlleva un alto compromiso no solamente por la transformación que se puede lograr el alumno a través del saber sino también por la percepción y conocimiento que podamos tener de las emociones que están manejando nuestros estudiantes. Por ello debemos de hacer una reflexión interesante: ¿cómo se puede visualizar la equidad de género, no discriminación y prácticas educativa si el profesor no es capaz de conocerse a sí mismo como persona y como profesionalista.

Por lo tanto, el género es una categoría que profundiza en una dimensión fundamental de lo social y que permite un accionar sobre ello. Además, conlleva a pensar sus articulaciones con otras formas de violencia estructural (clase, raza, colonialismo), por ende, el tema de equidad de género en el campo de la educación traspasa la realidad educativa al ser un asunto que recae en múltiples actores e instituciones sociales, entre ellos la familia, lo comunitario, la iglesia, medios de comunicación y otros agentes de carácter social, que constantemente están produciendo discursos sobre el género.

En cuanto a los sistemas escolares, investigaciones en el campo educativo han señalado que el común denominador de la escuela mixta se sustenta bajo el principio democrático de igualdad para todas las personas y defiende la educación conjunta para mujeres y hombres como un compromiso básico del sistema educativo. En consecuencia, la provisión de educación debe ser la misma para todas las personas en el ámbito curricular y pedagógico. Este modelo omite reconocer

que, en efecto, existen desigualdades entre los hombres y las mujeres, pues el principio del que parte es el de la "homogenización" de la enseñanza. En consecuencia, el género no es una variable relevante para el trabajo escolar. (Vargas-Sandoval, 2021, p. 2)

Por medio de la equidad de género, no discriminación y prácticas educativa se puede llegar a una autocrítica de uno mismo, a una plena autoobservación de nuestro actuar como docentes en el aula. Identificar ¿qué estoy haciendo? Y esa acción ¿qué me está generando en las emociones? Realizar diferentes ejercicios de cuestionamientos hacia uno mismo, y de ahí identificar la emoción que se genera, ¿qué es? ¿qué está provocando en uno mismo? ¿se puede canalizar? ¿qué se puede hacer con ella? ¿En qué contexto me encuentro? ¿Cuáles pueden ser las diferentes implicaciones positivas o negativas en el actuar? Este proceso conduce a un reconocimiento de la emoción y del propio ser, solamente de esta manera uno puedo continuar con una acción que puede ser transformadora desde el punto de vista positivo o negativo dentro del ámbito docente se requiere:

1. Se implementa con la finalidad de mejorar el rendimiento de los procesos educativos.
2. Debería apuntar a la formación de sujetos integrales con capacidad reflexiva, crítica y para la elaboración de propuestas en torno a sus intereses y necesidades.
3. Conlleva dos aspectos específicos: a) el científico, que consiste en la construcción de programas y planificaciones de estudio y; b) el educativo, que se cohesiona con las competencias que se desea desarrollen los estudiantes con ayuda de la mediación docente.

4. Propuestas y modificaciones pedagógicas para el logro de educativo en los campos académico, sociocultural, moral y económico.
5. Adecuación de los programas o planes de acuerdo con los niveles y edades de los educandos.
6. Flexibilidad y capacidad de adaptación a las necesidades de los procesos del pensamiento.
7. Consideración de las características actitudinales de los docentes y del entorno dentro del cual se lleven a cabo las actividades.
8. Seguimiento de los logros alcanzados con la implementación del diseño curricular.
9. Planificación. (Prince Torres, 2021, p. 4)

Todo este proceso nos lleva a pensar, actuar, ser, vivir y posteriormente convivir con los demás, pero esto ya podrá ser a partir de una conciencia más clara y fortalecida por lo que un individuo quiera lograr dentro del contexto educativo. El proceso de la equidad de género, no discriminación y practicas educativa, no discriminación y practicas educativa efectiva tomará otro valor dentro de las prioridades conduciendo al docente a ser más pleno y consciente de lo que desea y de lo que quiere obtener para después poder llegar a una de las etapas más importantes que es la evaluación, a través de la observación de sí mismo para conocer ¿cómo se está haciendo y qué se puede mejorar? Esto conducirá a un actuar más competente en el deber como docente dentro del aula académica en beneficio de los estudiantes. Una visión crítica no solamente hacia sí mismo sino hacia lo que se quiere lograr para una transformación más versátil en la enseñanza-aprendizaje dentro del aula educativa. La regulación de la equidad de género, no discriminación y practicas educativa efectiva, considerando esta dimensión como una de las más

complejas porque no solamente es importante reconocerlas tanto los aspectos positivos como negativos sino realizar una reflexión sobre lo que se está viviendo para poder moderar las emociones negativas e intensificar las positivas para que se lleve a cabo en estas.

La igualdad de género es un anhelo social por el respeto y la equidad en el desarrollo de hombres y mujeres, donde se debe propender la igualdad de derechos de cada una de las personas, se debe concretar entonces que el desarrollo de la igualdad de género no sólo se lo refleja como un derecho humano fundamental, sino que es uno de los fundamentos esenciales para continuar y construir un mundo pacífico, próspero y muy sostenible ante las necesidades de los seres humanos. (Gonzales-Armijos & Zambrano Loor, 2023, p. 71)

## RESULTADOS

### Análisis estadístico

Se construyeron tablas de frecuencias y porcentajes para cada una de las variables del cuestionario, en las aplicaciones del pretest y postest. Se obtuvieron los coeficientes de correlación Spearman con la finalidad de encontrar asociaciones entre las variables entidad de género, no discriminación, practicas educativas, participación y experiencias personales. Las matrices de correlación se calcularon para la aplicación pretest y posteriormente en la aplicación postest. Así también, se obtuvieron las matrices de correlación para el grupo de mujeres y hombres para el pretest y postest. El análisis de datos se realizó con el software R project versión 4.4.0.



### Características demográficas

La muestra en el pretest fue de 133 de los cuales, el 32.33% son hombres y 67.67% mujeres. En la aplicación posttest, se entrevistaron 133, siendo el mayor porcentaje mujeres (64.60%) y el 35.40% hombres. De acuerdo con el rango de edad, las más frecuentes se encuentran entre los 18 a 23 años (84.21%) y el 15.79% se encuentra en el rango de 24 a más de 30 años. De acuerdo con el programa académico, el 38.35% son licenciados en administración, 33.83% ingeniería industrial, 10.53% contador público y 17.29% ingeniería en gestión empresarial.

## ANÁLISIS EXPLORATORIO POR DIMENSIÓN

### Equidad de género

Respecto a la pregunta ¿En tu entorno escolar como participas en la equidad de género?, las respuestas más frecuentes en las dos aplicaciones fueron “Organización de talleres y charlas sobre igualdad de género y diversidad” y “Fomento de la participación de mujeres en áreas tradicionalmente dominadas por hombres y viceversa”, (Tabla 1).

Respecto a la pregunta ¿Has ocupado ejemplos concretos de equidad de género en el material educativo utilizado en tu escuela?, las respuestas con mayor mención en las dos aplicaciones son las opciones A y B (Tabla 2).

De acuerdo con la pregunta ¿De qué manera promueves una representación equitativa de hombres y mujeres en roles de liderazgo y participación en tu institución educativa?, en el pretest la respuesta con mayor porcentaje de respuesta es la opción C (34.59%), en cambio en el posttest, las respuestas con mayor mención es la opción A (39.82%), seguido de la opción C (23.01%), (Tabla 3).

En la Tabla 4 se muestra las respuestas de la pregunta ¿En el Tecnológico de qué manera fomentas la igualdad de oportunidades para todos los estudiantes, independientemente de su género? Las respuestas con mayor porcentaje de respuesta en ambas aplicaciones son las opciones A, B y C.

Respecto a la pregunta ¿Con qué actividad alientas la participación equitativa de hombres y mujeres en actividades extracurriculares?, la respuesta que presenta el mayor porcentaje en ambas aplicaciones es la opción A, (Tabla 5).

**Tabla 1**

*En tu entorno escolar ¿cómo participas en la equidad de género?*

Items	Pretest	Posttest
A. Organización de talleres y charlas sobre igualdad de género y diversidad	17.29	25.66
B. Fomento de la participación de mujeres en áreas tradicionalmente dominadas por hombres y viceversa	29.32	28.32
C. Creación de grupos estudiantiles de trabajo o comités dedicados a la equidad de género en la institución	9.77	19.47
D. Desarrollo de campañas de sensibilización en redes sociales y otros medios para promover la equidad de género	9.03	8.85
E. Ninguna anterior	34.59	17.70

**Tabla 2**

*¿Has ocupado ejemplos concretos de equidad de género en el material educativo utilizado en tu escuela?*

Items	Pretest	Posttest
A. Inclusión de imágenes y ejemplos que desafíen estereotipos de género	24.81	29.20
B. Incorporación de historias y logros de mujeres y hombres en diversas áreas	23.31	26.55
C. Uso de un lenguaje inclusivo y no sexista en los materiales educativos	9.02	14.16
D. Elección de ejemplos que reflejen la diversidad de experiencias y perspectivas de género	18.80	18.58
E. Ninguna anterior	24.06	11.50

**Tabla 3**

*¿De qué manera promueves una representación equitativa de hombres y mujeres en roles de liderazgo y participación en tu institución educativa?*

Items	Pretest	Postest
A. Organización de eventos y conferencias que destaquen los logros de líderes de diferentes géneros	18.05	39.82
B. Implementación de estrategias de empoderamiento que promuevan la participación activa de mujeres en roles de liderazgo	12.78	17.70
C. Creación de oportunidades de liderazgo y participación que sean accesibles para todos los estudiantes	34.59	23.01
D. Sensibilización y capacitación sobre la importancia de la diversidad de género en roles de liderazgo	18.05	8.85
E. Ninguna anterior	16.54	10.62

**Tabla 4**

*En el Tecnológico, ¿de qué manera fomentas la igualdad de oportunidades para todos los estudiantes, independientemente de su género?*

Items	Pretest	Postest
A. Implementación de igualdad de género en la admisión y selección de estudiantes	25.56	32.74
B. Eliminación de barreras de género en el acceso a recursos y oportunidades	21.05	26.55
C. Organización de actividades de sensibilización y capacitación para la comunidad educativa sobre igualdad de género y diversidad	26.32	22.12
D. Creación de becas y programas de apoyo específicos sin importar el género	18.05	10.62
E. Ninguna anterior	9.02	7.96

**Tabla 5**

*¿Con qué actividad alientas la participación equitativa de hombres y mujeres en actividades extracurriculares?*

Items	Pretest	Postest
A. Creación de clubes y grupos de interés que promuevan la participación de todos los estudiantes	33.83	45.13
B. Implementación de campañas de promoción que destaquen la diversidad de actividades extracurriculares disponibles	15.79	13.27
C. Desarrollo de políticas que garanticen la igualdad de oportunidades en la selección y liderazgo de grupos extracurriculares	11.28	12.39
D. Fomento de la diversidad de intereses y talentos entre los estudiantes, sin estereotipos de género	24.81	19.47
E. Ninguno anterior	14.29	9.73

## No discriminación

De acuerdo con los resultados de la Tabla 6, en la aplicación del pretest las respuestas con mayor porcentaje son C (31.58%), B (26.32%) y A (25.56%). En la aplicación postest la respuesta con mayor porcentaje fue B (32.74%), seguido de la opción A (29.20%) y C (22.12%).

De acuerdo con los resultados de la Tabla 7, las respuestas más frecuentes fueron las opciones A, B y C en ambas aplicaciones.

Respecto a la pregunta ¿Por qué medio conoces y practicas las políticas institucionales que garantizan la protección contra la discriminación por motivos de género u otras identidades? La respuesta con mayor porcentaje en ambas aplicaciones es la opción A, seguido de la opción B.

La respuesta con mayor porcentaje de la pregunta ¿Por cuál medio se promueve y practica activamente la diversidad de género en el aula en tu entorno?, es la opción C en ambas aplicaciones, (Tabla 9).

**Tabla 6**

*¿Cuáles acciones que realizas en tu entorno educativo es libre de discriminación por motivos de género u otras identidades?*

Items	Pretest	Postest
A. Implementación de programas de formación en diversidad y sensibilización para los y las estudiantes	25.56	29.20
B. Establecimiento de protocolos claros y procedimientos de denuncia para casos de discriminación	26.32	32.74
C. Promoción de una cultura de respeto y tolerancia a través de campañas y actividades educativas	31.58	22.12
D. Evaluación periódica del clima escolar para identificar y abordar posibles casos de discriminación	3.76	7.08
E. Ninguna anterior	12.78	8.85

**Tabla 7**

De las siguientes acciones, ¿cuáles has abordado y corregido los comportamientos discriminatorios en tu escuela?

Items	Pretest	Postest
A. Intervención inmediata y firme por parte del personal educativo ante cualquier manifestación de discriminación	29.32	29.20
B. Implementación de programas de educación y sensibilización sobre la no discriminación	23.30	24.78
C. Apoyo y acompañamiento a las víctimas de discriminación, incluyendo medidas de protección y asesoramiento	21.80	21.24
D. Realización de talleres y seminarios sobre diversidad e inclusión para toda la comunidad educativa	7.52	9.73
E. Ninguna anterior	21.05	15.04

**Tabla 8**

¿Por qué medio conoces y practicas las políticas institucionales que garantizan la protección contra la discriminación por motivos de género u otras identidades?

Items	Pretest	Postest
A. Publicación y difusión accesible de las políticas institucionales en todos los medios de comunicación interna y externa	35.54	42.48
B. Sesiones informativas y charlas sobre derechos y responsabilidades en materia de no discriminación	21.80	21.24
C. Creación de materiales educativos y recursos visuales que resuman las políticas contra la discriminación de forma clara y concisa	15.04	15.04
D. Organización de sesiones informativas y charlas sobre derechos humanos y no discriminación	10.53	9.73
E. Ninguna anterior	17.29	11.50

**Tabla 9**

¿Por cuál medio se promueve y practica activamente la diversidad de género en el aula en tu entorno?

Items	Pretest	Postest
A. Incorporación de contenidos curriculares que reflejen la diversidad de género y promuevan la inclusión	14.29	20.35
B. Organización de debates y actividades que fomenten la reflexión crítica sobre estereotipos de género	12.78	15.93
C. Fomento de la participación igualitaria de todos los estudiantes en discusiones y actividades en el aula	48.87	42.48
D. Invitación de oradores y expertos en género para enriquecer el diálogo y la comprensión de la diversidad de género	7.52	10.62
E. Ninguna anterior	16.54	10.62

## Prácticas educativas

Respecto a la pregunta ¿Cuáles de las estrategias de enseñanza son utilizadas en el aula por los docentes para la adaptación a las necesidades individuales de los estudiantes?, la respuesta con mayor porcentaje es la opción A en ambas aplicaciones, (Tabla 10).

Las estrategias de enseñanza más comunes que practican para la participación activa de todos los estudiantes es la opción B, seguido de la opción A, (Tabla 11).

La práctica que más utilizan para la colaboración y el trabajo en equipo en el aula es la opción A, seguido de la opción C, (Tabla 12).

Las respuestas con mayor porcentaje a la pregunta ¿Qué prácticas educativas respetan la diversidad de los estudiantes en tu escuela?, son las opciones A y C, (Tabla 13).

Las respuestas con mayor porcentaje a la pregunta ¿Cuáles prácticas educativas son flexibles y adaptables a diferentes estilos de aprendizaje?, son las opciones A y B, (Tabla 14).

**Tabla 10**

¿Cuáles de las estrategias de enseñanza son utilizadas en el aula por los docentes para la adaptación a las necesidades individuales de los estudiantes?

Items	Pretest	Postest
A. Implementación de evaluaciones formativas para identificar las necesidades de aprendizaje de cada estudiante	29.32	45.13
B. Utilización de técnicas diferenciadas de instrucción que aborden diversas modalidades de aprendizaje	20.30	15.93
C. Ofrecimiento de tutorías personalizadas para brindar apoyo adicional a los estudiantes con dificultades	15.79	15.04
D. Implementación de evaluaciones diagnósticas para identificar las necesidades y fortalezas de cada estudiante	24.06	15.93
E. Ninguna anterior	10.53	7.96

**Tabla 11**

*¿Cuáles de las estrategias de enseñanza practican la participación activa de todos los estudiantes?*

Items	Pretest	Postest
A. Implementación de estrategias para involucrar a estudiantes tímidos o menos participativos	24.81	28.57
B. Fomento de un ambiente inclusivo donde todas las opiniones sean valoradas y respetadas	39.85	29.46
C. Uso de técnicas de motivación para incentivar la participación y el compromiso de los estudiantes	15.04	25.00
D. Implementación de estrategias de evaluación formativa que reconozcan y refuercen los esfuerzos de los estudiantes	10.53	9.82
E. Ninguna anterior	9.77	7.14

**Tabla 12**

*¿Cómo se implementa la colaboración y el trabajo en equipo en el aula?*

Items	Pretest	Postest
A. Asignación de proyectos colaborativos que requieran el trabajo en equipo	46.62	43.36
B. Organización de actividades extracurriculares y eventos sociales que promuevan el trabajo en equipo	12.03	18.58
C. Creación de un ambiente de confianza donde los estudiantes se sientan seguros compartiendo ideas y opiniones	27.07	23.89
D. Valoración y reconocimiento de los logros obtenidos mediante el trabajo en equipo	4.51	7.08
E. Ninguna anterior	9.77	7.08

**Tabla 13**

*¿Qué prácticas educativas respetan la diversidad de los estudiantes en tu escuela?*

Items	Pretest	Postest
A. Incorporación de materiales educativos y recursos que reflejen la diversidad cultural, étnica y de género de los estudiantes	32.33	37.17
B. Sensibilización del personal educativo sobre estereotipos para evitar prácticas discriminatorias	18.05	16.81
C. Implementación de estrategias que fomenten un ambiente inclusivo y respetuoso en el aula	30.83	26.55
D. Colaboración con familias y comunidades para comprender y respetar las diversas perspectivas y experiencias de los estudiantes	5.26	19.47
E. Ninguna anterior	13.53	0.0

**Tabla 14**

*¿Cuáles prácticas educativas son flexibles y adaptables a diferentes estilos de aprendizaje?*

Items	Pretest	Postest
A. Ofrecen opciones de aprendizaje que se ajusten a las preferencias y necesidades individuales de los estudiantes	27.07	36.28
B. Utilización de tecnología educativa que permita la personalización del aprendizaje	24.81	19.47
C. Fomento de la autoevaluación y la reflexión para que los estudiantes identifiquen sus estilos de aprendizaje	15.04	15.93
D. Colaboración con los estudiantes para desarrollar estrategias de aprendizaje que se adapten a sus necesidades	19.55	21.24
E. Ninguna anterior	13.53	7.08

## Participación

La principal acción que realizan que les permiten participar activamente en actividades educativas dentro del Tecnológico, es la opción A, (Tabla 15).

Los principales medios que la institución educativa fomenta la participación equitativa de padres y tutores en la educación de los estudiantes son las opciones A y B, (Tabla 16).

En la aplicación del pretest la respuesta con mayor porcentaje fue la opción C (36.84%), sin embargo, en el postest, son tres opciones que concentran los porcentajes más altos, A (22.12%), B (20.35%) y C (28.32%), (Tabla 17).

**Tabla 15**

*¿Cuáles acciones te permiten participar activamente en actividades educativas dentro del Tecnológico?*

Items	Pretest	Postest
A. Organización de eventos y actividades extracurriculares que aborden una amplia gama de intereses	40.60	48.67
B. Fomento de la participación estudiantil en comités y grupos de trabajo relacionados con la vida estudiantil	20.30	15.04
C. Implementación de programas de tutoría que fomenten la participación y el liderazgo estudiantil	6.77	15.04
D. Organización de eventos y conferencias que promuevan la participación estudiantil y el intercambio de ideas	23.31	14.016
E. Ninguna anterior	9.02	7.08

**Tabla 16**

*Medios que la institución educativa fomenta la participación equitativa de padres y tutores en la educación de los estudiantes*

Items	Pretest	Postest
A. Organización de reuniones y eventos informativos que involucren activamente a los padres en la vida escolar de sus hijos	30.83	27.43
B. Establecimiento de canales de comunicación abiertos y accesibles para que los padres puedan participar y contribuir a la educación de sus hijos	31.58	33.63
C. Promoción de la participación de los padres en eventos escolares y actividades extracurriculares	12.78	15.93
D. Reconocimiento y valoración del papel fundamental de los padres como socios en el proceso educativo de sus hijos	9.77	12.39
E. Ninguna anterior	15.04	10.62

**Tabla 17**

*¿Con cuál actividad se ofrecen oportunidades equitativas de liderazgo y representación estudiantil en el tecnológico?*

Items	Pretest	Postest
A. Implementación de procesos de elección democráticos y transparentes para los líderes estudiantiles	22.56	22.12
B. Fomento de la diversidad y la inclusión en los órganos de gobierno estudiantil y en la representación estudiantil	15.79	20.35
C. Creación de espacios y plataformas para que los líderes estudiantiles puedan expresar las necesidades e inquietudes de sus compañeros y promover cambios positivos en la comunidad educativa	36.84	28.32
D. Promoción de la participación estudiantil en la toma de decisiones y el diseño de políticas escolares	12.78	21.24
E. Ninguna anterior	12.03	7.96

## Experiencias personales

Referente a la pregunta *¿Has experimentado discriminación de género en tu entorno educativo?*, las opciones A, B y C muestran los porcentajes más altos, en ambas aplicaciones, (Tabla 18).

Las actividades extracurriculares más frecuentes que llevan a cabo para promover la equidad de género y la no discriminación son A y D, (Tabla 19).

Respecto a la pregunta *¿En tu retícula escolar en términos de género y diversidad que acciones se deben tomar en cuenta?*, las opciones con mayor mención son A y B, (Tabla 20).

**Tabla 18**

*¿Has experimentado discriminación de género en tu entorno educativo?*

Items	Pretest	Postest
A. Apoyo y asesoramiento individualizado para las víctimas de discriminación	17.29	16.81
B. Intervención inmediata y adecuada por parte del personal educativo ante cualquier incidente de discriminación	15.04	25.66
C. Sensibilización y educación sobre la igualdad de género y la diversidad para toda la comunidad educativa	16.54	14.16
D. Creación de un entorno seguro y de apoyo donde los estudiantes se sientan empoderados para denunciar cualquier forma de discriminación	5.26	15.93
E. Ninguna anterior	45.86	27.43

**Tabla 19**

*¿En cuál de las actividades extracurriculares que promuevan la equidad de género y la no discriminación participas?*

Items	Pretest	Postest
A. Organización de campañas y eventos que promuevan la igualdad de género y la diversidad	22.56	26.55
B. Colaboración con organizaciones externas que trabajen en temas de igualdad de género y derechos humanos	15.04	18.58
C. Desarrollo de proyectos extracurriculares que aborden temas de género y diversidad	12.78	15.93
D. Fomento de la participación de estudiantes en actividades extracurriculares inclusivas y respetuosas	22.56	23.01
E. Ninguna anterior	27.07	15.93

**Tabla 20**

*En tu retícula escolar en términos de género y diversidad que acciones se deben tomar en cuenta*

Items	Pretest	Postest
A. Revisión y actualización de la retícula para incluir materias que reflejen la diversidad de género y promuevan la igualdad	27.07	23.89
B. Capacitación del personal educativo en enfoques pedagógicos sensibles al género y la diversidad	21.80	25.66
C. Creación de materiales educativos y recursos didácticos que aborden temas de género y diversidad de manera específica	19.55	25.66
D. Colaboración con expertos externos y grupos de interés para garantizar que la retícula sea inclusivo y representativo de la diversidad	15.04	15.93
E. Ninguna anterior	16.54	8.85

### Análisis de asociación

En la Tabla 21 se muestran las medidas de correlación en las variables de estudio para la aplicación del pretest. Se identifican correlaciones positivas fuertes entre las variables no discriminación y participación ( $r=0.70$ ), Practicas educativas y participación ( $r=0.72$ ) y una correlación positiva moderada entre entidad de género y participación ( $r=0.54$ ), (Tabla 21).

En la Tabla 22 se muestran las medidas de correlación en las variables de estudio para la aplicación del posttest. Se muestra una correlación positiva baja entre entidad de género y no discriminación ( $r=0.265$ ).

### Análisis de asociación de acuerdo con el sexo de los entrevistados

A continuación, se muestran las matrices de correlación para el grupo de hombres y mujeres en la aplicación del pretest y postets.

Para el caso de las mujeres en el pretest, se identifican correlaciones positivas moderadas entre las variables no discriminación con participación ( $r=0.646$ ) y practicas educativas con participación ( $r=0.646$ ). Asimismo, se muestra una correlación positiva baja

entre entidad de género y participación ( $r=0.477$ ), (Tabla 23).

En la aplicación posttest, las correlaciones son muy bajas, sin embargo, se señalan las siguientes variables por presentar coeficientes de correlación más altos comparado con las demás variables. Entidad de género con prácticas educativas ( $r=0.233$ ), practicas educativas y experiencias personales ( $r=0.230$ ), (Tabla 24).

Para el grupo de los hombres, en la aplicación del pretest, se muestran varios grupos de variables que presentan correlaciones. Correlaciones moderadas positivas: entidad de género con participación ( $r=0.538$ ), practicas educativas y participación ( $r=0.584$ ), participación con experiencias personales ( $r=0.541$ ) y no discriminación con experiencias personales ( $r=0.493$ ). Correlación positiva fuerte: no discriminación y participación ( $r=0.774$ ), (Tabla 25).

En la aplicación posttest, solo se muestra una correlación positiva moderada, entre entidad de género y no discriminación ( $r=0.435$ ), (Tabla 26).

**Tabla 21**

*Análisis de asociación entre las variables de estudio en el pretest*

	Entidad de género	No discriminación	Practicass educativas	Participación	Experiencias personales
Entidad de género	1.00				
No discriminación	0.04	1.00			
Practicass educativas	0.06	0.31	1.00		
Participación	0.54	0.70	0.72	1.00	
Experiencias personales	0.16	0.17	0.11	0.22	1.00

**Tabla 22**

*Análisis de asociación entre las variables de estudio en el posttest*

	Entidad de género	No discriminación	Practicass educativas	Participación	Experiencias personales
Entidad de género	1.00				
No discriminación	0.265	1.00			
Practicass educativas	0.192	0.128	1.00		
Participación	-0.026	0.137	-0.056	1.00	
Experiencias personales	0.150	0.081	0.069	0.134	1.00

**Tabla 23***Análisis de asociación entre las variables de estudio en el pretest en las mujeres*

	Entidad de género	No discriminación	Prácticas educativas	Participación	Experiencias personales
Entidad de género	1.000				
No discriminación	-0.078	1.000			
Prácticas educativas	0.108	0.371	1.000		
Participación	0.477	0.646	0.785	1.000	
Experiencias personales	0.069	-0.040	0.146	0.070	1.000

**Tabla 24***Análisis de asociación entre las variables de estudio en el postest en las mujeres*

	Entidad de género	No discriminación	Prácticas educativas	Participación	Experiencias personales
Entidad de género	1.000				
No discriminación	0.162	1.000			
Prácticas educativas	0.233	0.102	1.000		
Participación	-0.046	0.126	-0.034	1.000	
Experiencias personales	0.137	0.024	0.230	0.154	1.000

**Tabla 25***Análisis de asociación entre las variables de estudio en el pretest en los hombres*

	Entidad de género	No discriminación	Prácticas educativas	Participación	Experiencias personales
Entidad de género	1.000				
No discriminación	0.225	1.000			
Prácticas educativas	-0.084	0.224	1.000		
Participación	0.538	0.774	0.584	1.000	
Experiencias personales	0.380	0.493	0.111	0.541	1.000

**Tabla 26***Análisis de asociación entre las variables de estudio en el postest en los hombres*

	Entidad de género	No discriminación	Prácticas educativas	Participación	Experiencias personales
Entidad de género	1.000				
No discriminación	0.435	1.000			
Prácticas educativas	0.087	0.181	1.000		
Participación	0.004	0.177	-0.084	1.000	
Experiencias personales	0.169	0.165	-0.199	0.088	1.000

## CONCLUSIONES

### En equidad de género

En las preguntas:

- ¿En tu entorno escolar como participas en la equidad de género?
- ¿Has ocupado ejemplos concretos de equidad de género en el material educativo utilizado en tu escuela?

- ¿En el Tecnológico de qué manera fomentas la igualdad de oportunidades para todos los estudiantes, independientemente de su género?
- ¿Con qué actividad alientas la participación equitativa de hombres y mujeres en actividades extracurriculares?

Las respuestas con mayor mención en el pretest, se mantienen en el postest.

En cambio, la pregunta ¿De qué manera promueves una representación equitativa de hombres y mujeres en roles de liderazgo y participación en tu institución educativa? En el pretest la respuesta con mayor mención es “Creación de oportunidades de liderazgo y participación que sean accesibles para todos los estudiantes”. En el postest, es “Organización de eventos y conferencias que destaquen los logros de líderes de diferentes géneros”.

### No discriminación

¿Cuáles acciones que realizas en tu entorno educativo es libre de discriminación por motivos de género u otras identidades?, en el pretest la respuesta más frecuente fue “Promoción de una cultura de respeto y tolerancia a través de campañas y actividades educativas”. En el postest “Establecimiento de protocolos claros y procedimientos de denuncia para casos de discriminación”

En las preguntas:

- ¿De las siguientes acciones, cuales has abordado y corregido los comportamientos discriminatorios en tu escuela?
- ¿Por qué medio conoces y practicas las políticas institucionales que garantizan la protección contra la discriminación por motivos de género u otras identidades?
- ¿Por cuál medio se promueve y practica activamente la diversidad de género en el aula en tu entorno?

Las respuestas con mayor mención en el pretest, se mantienen en el postest.

En las dimensiones prácticas educativas y experiencias personales. La tendencia de respuesta en el pretest se mantiene en el postest.

### Análisis de asociación

Se muestran diferentes patrones en los momentos de aplicación del pretest y postest. En el pretest, se identifican correlaciones positivas fuertes entre las variables no discriminación y participación ( $r=0.70$ ), Practicas educativas y participación ( $r=0.72$ ) y una correlación positiva moderada entre entidad de género y participación ( $r=0.54$ ). En cambio, en el postest los coeficientes de correlación son bajos.

Al realizar las asociaciones separando el grupo de estudio en hombres y mujeres, se encuentro lo siguiente:

En el grupo de mujeres para el pretest, se identifican correlaciones positivas moderadas entre las variables no discriminación con participación ( $r=0.646$ ) y practicas educativas con participación ( $r=0.646$ ). Sin embargo, en el postest, el esquema cambia, ya que las correlaciones son muy bajas.

De manera similar ocurre en el grupo de los hombres, en el pretest, se identifican varios grupos de variables que presentan asociaciones:

Correlaciones moderadas positivas: entidad de género con participación ( $r=0.538$ ), practicas educativas y participación ( $r=0.584$ ), participación con experiencias personales ( $r=0.541$ ) y no discriminación con experiencias personales ( $r=0.493$ ).

Correlación positiva fuerte: no discriminación y participación ( $r=0.774$ ).

En el postest, el esquema cambia, ya que las correlaciones son muy bajas.



## REFERENCIAS

- Carmona, N. B. (2022). Políticas y prácticas institucionales para la incorporación de la perspectiva de género en la Universidad Nacional de Río Negro: desarrollo histórico y desafíos a futuro. En G. Bonder (Comp.), *La institucionalización del enfoque de igualdad de género en universidades de américa latina: experiencias, reflexiones y contribuciones para el futuro de la educación superior* (pp. 83-94). UNESCO.  
<https://whec2022.net/resources/Catedra%20Regional%20UNESCO.%20Mujer.%20Ciencia%20y%20Tecnologia%20en%20America%20Latina.pdf>
- Dome, C. (2021). Desigualdad de género en la educación superior. Percepciones de estudiantes en los primeros años de carrera. *Campo Universitario*, 2 (4) 1-19.  
<https://campouniversitario.aduba.org.ar/ojs/index.php/cu/article/download/29/87/192>
- Gonzales-Armijos, X. M. & Zambrano-Loor, T. L. (2023). Estrategias creativas para la promoción de la igualdad de género en estudiantes de Básica Superior. *Revista San Gregorio*, 53, 70-85.  
<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8901829>
- Guerrero-Vela, B. V. (2020). Equidad de género, un reto de la educación superior pública. *Revista Hernández-López, A., Luna-Nemecio, J., Atayde-Manríquez, K. (2020). Cultura de Género en las Universidades en el marco de la socioformación y el desarrollo social sostenible: Análisis Documental. Pacha. Revista de Estudios Contemporáneos del Sur Global*, 1(1) 32-44.  
<https://revistapacha.religacion.com/index.php/about/article/view/8/6>
- Jiménez-Quenguan, M., & Galeano-Barbosa, D. J. (2020). La necesidad de educar en perspectiva de género. *Revista Educación*, 44 (1), 1-34.  
<https://www.redalyc.org/journal/440/44060092035/html/>
- Jurídica Crítica Y Derecho*, 1(1), 13-23.  
<https://doi.org/10.29166/criticayderecho.v1i1.2444>
- Lechuga-Montenegro, J., Ramírez-Argumosa, G., & Guerrero-Tostado, M. (2018). Educación y género. El largo trayecto de la mujer hacia la modernidad en México. *Economía UNAM*, 15 (43), 110-139.  
<https://www.redalyc.org/journal/3635/363557935007/html/>
- Organización de las Naciones Unidas. (2018). *La Agenda 2030 y los Objetivos de Desarrollo Sostenible Una oportunidad para América Latina y el Caribe*.  
<https://repositorio.cepal.org/server/api/core/bitstreams/cb30a4de-7d87-4e79-8e7a-ad5279038718/content>
- Prince Torres, A. C. (2021). Perspectiva de género en el currículo oculto: catalizador de la visibilización femenina. *Revista de Estilos de Aprendizaje*, 14 (Número especial 2021), 1-15.  
<https://revistaestilosdeaprendizaje.com/article/view/3454>
- Rodriguez-Pérez, B. E. (2023). *Diagnóstico de igualdad de género en las IES*.  
<http://www.anuies.mx/media/docs/avisos/pdf/240116033035DIAGNO-CC-81STICO+UNIDADES+DE+IGUALDAD+2023.pdf>
- Vargas-Sandoval, Y. (2021). La igualdad y la equidad de género en la educación secundaria costarricense: criterios para un diseño de evaluación. *Revista Electrónica "Actualidades Investigativas en Educación"*, 21(3), 1-22.  
<https://www.redalyc.org/journal/447/44768298022/html/>
- Villavicencio-Carranza, M. A. (2019). Igualdad de género en organizaciones mexicanas: avances y retos. *Millcayac - Revista Digital de Ciencias Sociales*, VI (11), 291-310.  
<https://www.redalyc.org/journal/5258/525867920013/html/>





## Expectativas de trabajo formuladas por estudiantes universitarios

Leomar Mar Medina <sup>a</sup>

Jeysira Jacqueline Dorantes Carrión <sup>b</sup>

**Resumen** – El artículo examina las expectativas laborales de los estudiantes de la Universidad Veracruzana (UV), región Xalapa, respecto a trabajar en el extranjero al finalizar su licenciatura. Se utiliza un enfoque metodológico mixto y encuestas aplicadas a 167 estudiantes, en donde se identificó que el 92% de los participantes desea laborar fuera de México, motivados principalmente por mejores oportunidades salariales y de desarrollo profesional, según lo identificado en la investigación. La universidad, como espacio formador, impulsa estas expectativas a través de la capacitación y la generación de capital humano competitivo. Las experiencias personales, el capital cultural y las redes sociales también influyen en la formulación de estas expectativas. Los resultados destacan la preferencia de los estudiantes por países como Canadá y Estados Unidos, motivados por la oportunidad de acceder a mejores condiciones laborales y de vida.

**Palabras clave** – Expectativas Laborales, Migración Calificada, Universidad Veracruzana, Capital Humano, Desarrollo Profesional.

**Abstract** – The article examines the job expectations of students from the Universidad Veracruzana (UV), Xalapa region, regarding working abroad after completing their undergraduate studies. A mixed-methods approach and surveys applied to 167 students were used, identifying that 92% of participants wish to work outside of Mexico, primarily motivated by better salary opportunities and professional development, as identified in the research. The university, as a formative space, fosters these expectations through training and the development of competitive human capital. Personal experiences, cultural capital, and social networks also influence the formulation of these expectations. The results highlight the students' preference for countries such as Canada and the United States, motivated by the opportunity to access better working and living conditions.

**Keywords** – Job Expectations, Skilled Migration, Universidad Veracruzana, Human Capital, Professional Development .

### CÓMO CITAR HOW TO CITE:

Mar Medina, L., & Dorantes Carrión, J. J. (2024). Expectativas de trabajo formuladas por estudiantes universitario. *Interconectando Saberes*, (18), 207-220. <https://doi.org/10.25009/is.v0i18.2861>

Recibido: 21 de febrero de 2024

Aceptado: 25 de septiembre de 2024

Publicado: 25 de octubre de 2024

<sup>a</sup> Universidad Veracruzana, México. E-mail: [leomedina2@hotmail.com](mailto:leomedina2@hotmail.com)

<sup>b</sup> Universidad Veracruzana, México. E-mail: [jedorantes@uv.mx](mailto:jedorantes@uv.mx)



## INTRODUCCIÓN

Los estudiantes universitarios, al egresar de sus carreras, se plantean metas y expectativas de trabajo internacional, es decir, piensan en insertarse a un mercado de trabajo en diversos países, para ello planean el aprendizaje y el dominio de una lengua extranjera ligada a su formación universitaria, en este proceso logran hacer cosas destacadas a lo largo de su trayectoria escolar, obteniendo buenas notas y altos promedios, participando en eventos, obteniendo becas, recibiendo constancias y reconocimientos de buen desempeño, etc., que se convierten en elementos esenciales para poder competir en el mercado laboral internacional deseado al egresar de la universidad.

El manuscrito presenta resultados parciales de la investigación *Expectativas educativas y laborales de una migración calificada al extranjero, caso de los estudiantes de la Universidad Veracruzana región Xalapa*, que integra el documento recepcional del Doctorado en Innovación en Educación Superior (DIES) del Centro de Investigación en Innovación en Educación Superior (CIIES), cuyo objetivo es poder identificar las expectativas de trabajo que han formulado quienes estudian los programas de licenciatura en la Universidad Veracruzana (UV) al concluir sus estudios.

La construcción de expectativas también se ve estimulada por la familia, las experiencias de vida de cada persona, el capital cultural adquirido a lo largo de los estudios y el paso de las instituciones educativas, las aspiraciones personales, los amigos, las ofertas de trabajo que llegan a los contactos personales o de Internet, o la influencia de los maestros con quienes se interactúa en la universidad, todo ello abre la mirada u ofrece oportunidades laborales (internacional) que llegan a ser atractivas para quienes terminan la

educación superior y que, al mismo tiempo, ofrecen cierto prestigio, estatus social y un bienestar económico.

El estudio se desarrolló con estudiantes la UV, región Xalapa, integrantes de la matrícula 2021-2022, quienes participaron de un muestreo aleatorio estratificado para seleccionar la muestra en el estudio. Se empleó una metodología mixta, apoyándonos de los softwares estadísticos para tratar la información obtenida de manera cuantitativa y cualitativa. El cuestionario se aplicó de forma aleatoria a 167 estudiantes de las seis áreas de estudio que hay en la región Xalapa de la UV. Los resultados mostraron que el 92% tiene fincadas sus expectativas laborales en trabajar en el extranjero, aunado al 70% que considera que lo aprendido en la UV les permitirá encontrar un buen trabajo en otro país.

La universidad es el espacio que contribuye a la preparación, al crecimiento a través de la instrucción e implementación del conocimiento en la formación de capital humano, a través de la investigación y la innovación, provee a los estudiantes y futuros egresados de las competencias necesarias para lograr el éxito en el mercado laboral, con lo que se estarían generando en ellos las expectativas de hallar un empleo óptimo al concluir su educación superior.

La universidad es el semillero de las mentes brillantes encargadas de la transformación de la sociedad, por ello, el presente artículo tiene por objetivo conocer las expectativas de trabajo formuladas por los estudiantes universitarios de la UV región Xalapa con miras a llevar a cabo una migración calificada a otro país al concluir su licenciatura.

Para estudiar las subjetividades que ha construido el estudiante universitario a lo largo de sus años de estudio en las aulas escolares y de sus experiencias acumuladas, no solo al interior de la universidad sino también fuera

de ella, respecto a sus expectativas de trabajo enfocadas en llevarlas a cabo en otro país al concluir la licenciatura, nos apoyamos de la Teoría de la Sociología de la Experiencia Escolar de los autores Dubet y Martucelli (1998), partiendo de la reflexión de que la escuela es el espacio donde el estudiante transcurre largo tiempo y, además de ver cuestiones escolares y de conocimientos, forma vínculos entre compañeros y profesores, recordando que tiene una vida fuera de la escuela y que es parte de su formación y conformación de experiencias.

Para recolectar la información, se utilizó una metodología mixta, siendo la encuesta o cuestionario el medio a través de los cuales logramos captar lo que piensan los estudiantes. Se empleó una base de datos para captar la información, se usaron los softwares R, Studio, e IraMuTeQ, que permitieron generar gráficos, tablas, mapa de calor y nubes de palabras, que fueron analizados para interpretar la realidad y dar cuenta de los hallazgos del objeto de estudio abordado en este manuscrito.

## LA UNIVERSIDAD Y LA EXPERIENCIA ESCOLAR

La universidad es el espacio que brinda a la sociedad el servicio de educación terciaria, encargada de formar y dotar de herramientas a los estudiantes que se formarán en distintas áreas de saber, para que, llegado el momento, tomen las oportunidades de insertarse en el ámbito laboral, ya sea a nivel local, nacional o internacional.

De acuerdo con Clark (1983), las universidades como entidades reflejan los compromisos establecidos socialmente por los sistemas académicos para desarrollar la enseñanza. Desde sus inicios, la universidad fue creada con la convicción de ser el

espacio generador de ideas y la encargada de transmitir el conocimiento, a través de los académicos, quienes, una vez que ponen en práctica su saber, ayudan a otros sectores en la aplicación de manera directa (Clark, 1991), teniendo en sus manos la encomienda de transformar, mediante habilidades y destrezas, a cada uno de los estudiantes, así como convertir el conocimiento adquirido en soluciones y mejoras que generen y promuevan un desarrollo social.

Por su parte, Muñoz (2009) expresa que en la universidad se enseñan valores ligados a la responsabilidad, la democracia y la ciudadanía, los cuales son indispensables para el buen funcionamiento y recomposición del sistema político, que contribuye al desarrollo social; siendo el espacio encargado de preparar a los estudiantes para convertirlos en intelectuales, científicos, en mujeres y hombres de ciencia y de política. Así mismo, reconoce que el “ideal” de universidad pública está dado por su carácter imperecedero y necesario para educar, producir conocimiento y distribuirlo a la sociedad. (Muñoz, 2009, p. 257). Ya lo expresaba Ortega y Gasset (1930): la universidad se traduce en privilegio difícilmente justificable y sostenible; es la encargada de formar cuadros profesionales encaminados a la investigación científica y preparar a futuros investigadores, donde la toma de decisiones se enfoque en los conocimientos adquiridos que deben impactar y trascender para mejorar las condiciones generales de la población.

En este sentido, el estudiante que tiene oportunidad de educarse en las aulas universitarias ha tenido el privilegio de formarse de manera integral y no solo en conocimientos y aprendizajes, sino también con actividades deportivas, culturales, científicas y congresos, que abonan a su formación profesional. Una

vez egresado, el universitario visualiza su campo de trabajo, debe dar el siguiente paso para formar parte del sector productivo país; sin embargo, existe una parte de estudiantes cuyas miras han sido elaboradas para continuar en otro país, es por ello que nos precisa conocer cómo es que ha decidido migrar al extranjero al concluir la licenciatura.

Recordemos el planteamiento siguiente: “La escuela no produce sino calificaciones y niveles más o menos certificados de competencias: produce también individuos con una cierta cantidad de actitudes y de disposiciones” (Dubet y Martuccelli, 1998, p. 11). La escuela proporciona al individuo elementos y herramientas, como hablar un idioma y tejer y formar parte de redes internacionales, cuestiones que les ayudan a crear expectativas laborales para llevar a cabo una migración calificada al extranjero, por ello la importancia de su abordaje, pues se desconoce el sentido mismo que los estudiantes han construido en su paso por la universidad.

En términos sociológicos, la escuela se describe como la institución con diversas funciones que están claramente ajustadas, definiéndose como el espacio encargado de transformar valores generales en normas y en roles, que a su vez tiene la capacidad de formar personalidades sociales (Dubet y Martuccelli, 1998, p. 59) por consiguiente, la escuela participa en la construcción de las expectativas que el estudiante universitario logra construir y es la universidad el espacio donde este se prepara para insertarse al terreno laboral.

La experiencia individual permanece socialmente construida en el juego de relaciones con otras y con vinculaciones sociales, debe ser captada a través de la actividad de un grupo que da testimonio de una condición común y socialmente situada (Dubet y Martuccelli, 1998). Cada estudiante trae consigo, vivencias, experiencias acumuladas que, al momento en que llega a la universidad, lo posicionan acorde a lo que aspira llegar a ser una vez que se gradúe, muchos piensan en trabajar y explotar el conocimiento adquirido, y algunos otros en que la especialización en una determinada área es lo ideal para mejorar y sobresalir de entre sus pares.

La experiencia es valiosa cuando es compartida con los demás, ya que de ella se aprenden nuevas formas de actuar para mejorar a partir de la combinación de varios elementos, como la cultura de la familia, la cultura escolar o universitaria, los conocimientos escolares y los métodos pedagógicos adquiridos. Siendo así, Dubet y Martuccelli (1998) precisan que la formación de actores y de los sujetos se presenta como una sucesión de etapas, y en la última acceden a una racionalidad definida por las utilidades escolares y la posibilidad de una vocación que construyen a partir de los propios intereses.

Con ello podemos comprender el porqué, a pesar de que los estudiantes tengan las mismas oportunidades en su proceso de formación o bien lleguen a recorrer el mismo camino en su trayectoria escolar, su expectativa es desigual, ya que algunos estudiantes concluyen los estudios, logrando con ello la eficiencia terminal, y otros se plantean metas más ambiciosas, como dar continuidad a los estudios en el extranjero o bien incorporarse a mercados de trabajo internacional.

## LOS ESTUDIANTES Y EL MUNDO DEL TRABAJO

Es importante establecer la relación entre el estudiante y el mundo del trabajo, no podemos solo reducirlo al papel de quien recibe conocimiento en un aula, sino que debemos tomar en cuenta a quien construye con base en su experiencia la manera de ser estudiante, ser joven con metas, deseos y expectativas que se han de relacionar con el empleo.

De acuerdo con Dubet (2005), al definir la condición de un estudiante desde la mirada de la experiencia juvenil, él es quien abandona su núcleo familiar para adoptar un nuevo estilo de vida, en la que será sometido a condicionantes que van desde el nuevo lugar donde se estudiará, el alojamiento, los recursos disponibles, la socialización y las cuestiones ideológicas y políticas; no solo se es joven, sino también alumno, que está definido por las condiciones escolares y el sentido que otorgan a sus estudios. Cada estudiante le atribuye significaciones distintas a los estudios, los intereses profesionales e intelectuales que planean y ponen en juego las estrategias para construir su futuro.

Día a día, el alumno, gracias a sus experiencias, formula sus expectativas de futuro, construye su identidad como joven y estudiante que interpreta y da sentido al quehacer educativo, valorando su trayectoria escolar y reescribiendo su propia historia, como lo estipulan Guzmán y Saucedo (2007), al concebir al estudiante como un sujeto complejo, dinámico y con voz propia. Así mismo, Velázquez (2007) expresa que ser estudiante es comprender e interiorizar las expectativas, identificar las jerarquías escolares y socializar, a través del juego, los grupos de pertenencia. Mientras que en palabras de Lahire (1998, citado por Guzmán, 2021), los estudiantes pueden ser considerados como sujetos plurales ya que se encuentran inmersos de manera

simultánea en diversos contextos que van desde el familiar, laboral, barrial, entre otros.

El estudiante universitario de hoy indaga, pregunta y elabora planteamientos, se mueve por inquietudes respecto a su preparación, al trabajo futuro, la superación, las innovaciones y la tecnología. Las características que contempla el universitario se encuentran inmersas dentro del proceso de globalización, donde la educación hace su aportación dotándolo con habilidades específicas que van desde la capacidad de adaptación a nuevos entornos, cultura, trabajo en equipo, idioma y el conocimiento especializado en determinada área de conocimiento.

Ya lo expresaba John Dewey en su texto de la educación y cambio social, donde parte de la reflexión del papel tan importante que tiene la educación como factor y agente de cambio dentro de una sociedad, la cual está en un proceso de cambio constante, donde el autor está plenamente convencido de que la escuela cumple un papel importante en la producción del cambio social (Niebles, 2005), siendo así que el estudiante se va formando en diferentes momentos y etapas educativas que le permiten ir construyendo un conjunto de aspiraciones y expectativas respecto a su futuro profesional, como lo es la formación en programas de posgrado, el trabajo, la familia, los negocios, etc.

De acuerdo con cifras de la Organización Internacional del Trabajo (2023), en el año 2022 se estimó que 3600 millones de personas formarán parte de la población activa, teniendo un incremento en 35 millones al año debido a la población en edad de trabajar. Aunado a la existencia de 2000 millones de trabajadores ubicados en la informalidad, teniendo pocos derechos laborales y acceso limitado a la protección social.

En México también se ha tenido un ligero crecimiento respecto a la ocupación y el empleo, con base en datos de la Encuesta Nacional de Ocupación y Empleo (ENOE), en febrero de 2023 la Población Económicamente Activa (PEA), conformada por personas de 15 años y más, fue de 60 millones de personas, con una tasa de participación de 60.2%, en comparación con el año 2022 se incrementó en 1.7 millones de personas (Instituto Nacional de Estadística y Geografía [INEGI], 2023a). De este sector, la población ocupada alcanzó 58.3 millones de personas teniendo un incremento anual de 2.3 millones en comparación con el año 2022, siendo la ocupación de mujeres la que tuvo un incremento de 1.3 millones en ambos periodos. Las actividades respecto a la ocupación se distribuyen desde los servicios, el comercio, la industria manufacturera, actividades agropecuarias, la construcción, entre otros (INEGI, 2023a).

El estado de Veracruz, con una población de 8,062,579 habitantes en 2020, en materia de empleo presenta una población económicamente activa de 3,428,792 personas, de las cuales 3,348,110 forman parte de la población ocupada para el cuarto trimestre de 2022; los trabajadores subordinados y remunerados representan el 61.9%, mientras que trabajadores por cuenta propia representan el 29.1% restante. Las actividades terciarias concentraron la mayor parte de la población con el 61.1%, siguiéndole el sector comercio con una participación del 19.6%, las demás actividades se concentran en servicios de alojamiento, restaurantes y servicios sociales (INEGI, 2023a).

Ante el panorama laboral que se presenta a nivel mundial, federal y estatal, el estudiante universitario se ha planteado trayectorias futuras con base en la creación de sus expectativas de trabajo encaminadas al desarrollo, al bienestar y la integración laboral y social. Aunque la transición hacia el mercado de trabajo se convierte en todo un reto para los recién egresados de la universidad debido a su corta o nula experiencia, no implica que no busquen los medios y estrategias para acceder a buenos puestos de trabajo, siendo la universidad la que los dotó de herramientas para enfrentarse al campo laboral.

## FORMULANDO LAS EXPECTATIVAS

Para una mejor comprensión de las expectativas laborales es necesario precisar su definición. Para ello, es posible recurrir a estudios previos que servirán como base sólida para comprender y establecer una terminología adecuada de las expectativas y expectativas laborales.

Las expectativas son interpretaciones de la realidad que ayudan a comprender y actuar en el mundo, en la orientación de las acciones y en la mejora de la toma de decisiones en función de las situaciones vividas (Corsi et al., 1996), por consiguiente, las expectativas se crean con base en la creencia de situaciones reales, partiendo de los conocimientos, valores y experiencias, que son producto de las vivencias cotidianas que se tienen en diversos grupos sociales.

De acuerdo con Chiavenato (2009), la expectativa es la creencia de que el esfuerzo llevará al desempeño deseado, en el que intervienen objetivos graduales que conducirán a un resultado final, donde el comportamiento es primordial para la satisfacción de las necesidades. Por lo tanto, es el producto de una serie



de acciones experimentales en determinado contexto que se logran con el esfuerzo propio teniendo un punto de llegada en un futuro. El estudiante universitario otorga un sentido a su proceso formativo, el cual no solo tiene que ver con cuestiones de conocimiento y aprendizaje, sino también con un cúmulo de actividades que la universidad ofrece, los cuales son elementos que conforman su educación integral para formular expectativas de trabajo o estudio.

Para Seoane et al. (2009), las expectativas de los jóvenes están ligadas con las elecciones no solo pasadas, sino aquellas que tienen relación con su futuro, específicamente en la toma de decisiones, es decir, qué carrera estudiar, qué trabajo desempeñar, expresan lo que ellos quieren y a dónde quieren llegar, tienen la peculiaridad de ser complejas ya que forman parte de una serie de elecciones que giran en torno a su proyecto de vida futura, en la que intervienen diversos factores, actores y variables.

Los estudiantes universitarios pasan largas horas en las aulas escolares, donde se están formando como futuros profesionistas, pero no solo reciben una instrucción basada en conocimiento, sino que su interactuar cotidiano los va complementando de manera general, desde las relaciones y vivencias con sus maestros, compañeros y el entorno universitario, o actividades extra clase que promueva la misma institución, todo ello va conformando características específicas del estudiante que coadyuvan en la formulación de sus expectativas.

Los estudiantes universitarios forman sus expectativas laborales con base en las peculiaridades que cada uno posee; antes de conocerlas, hay que a escudriñar lo que algunos autores han estudiado y con ello llevar a cabo una definición puntual de las

expectativas laborales. Batlle et al. (2009) definen las expectativas como las elecciones que involucran aspectos más realistas, pudiendo reconocer e incluir cierto conocimiento de sí mismo sobre capacidades e intereses y también elementos del contexto. Esta definición va de la mano de lo que Bourdieu expresa al respecto de las aspiraciones y las expectativas (citado por Corica, 2012), las aspiraciones tienden a tomarse más realistas, más ajustadas a las posibilidades reales a medida que estas últimas aumentan. Se toma a consideración el nivel de aspiración y de realidad, de las necesidades y de los medios, el estrato social y el nivel de ingreso, estos últimos son vitales para las decisiones futuras que el estudiante emprenda. Por lo tanto, las expectativas de los estudiantes se basan en sus experiencias previas y su forma de interactuar con el mundo cotidiano, su entorno universitario y su contexto familiar. En palabras de Bourdieu (1998, citado por Corica, 2010), las oportunidades futuras las construyen a partir de sus intercambios cotidianos, ya sea de conocimiento, de información y de experiencia, los cuales se forman gracias a su contexto inmediato.

## METODOLOGÍA

Los resultados que se presentan corresponden a 167 estudiantes que participaron en la aplicación piloto del cuestionario denominado “Expectativas educativas y laborales de una migración legal al extranjero”, integrado por ítems en escala Likert y preguntas abiertas, donde las dimensiones que se pretendieron explorar fueron las expectativas educativas y laborales, así como las perspectivas a futuro, teniendo como base la profesionalización con miras a migrar a otro país al concluir la licenciatura de los estudiantes universitarios región Xalapa de la UV.

Se llevó a cabo la investigación descriptiva, en la que se intenta realizar la descripción de un fenómeno a partir de variables ya establecidas (Yuni y Urbano, 2014), utilizando una metodología mixta. Se muestra el análisis de las expectativas laborales mediante gráficos de barras, mapas de calor, árbol de similitud y nubes de palabra, siendo el resultado de la aplicación de dos preguntas en escala Likert y tres preguntas abiertas, que nos permitieron conocer la opinión y el pensamiento de los estudiantes universitarios sobre sus expectativas de trabajo.

La investigación descriptiva puntualiza las características de la población que se está estudiando, teniendo como característica principal que la información es verídica, precisa y sistemática. Se debe evitar hacer inferencias en torno al fenómeno, siendo fundamental las características observables y verificables (Guevara et al., 2020). Por consiguiente, es un método eficaz para la recolección de datos durante la investigación, teniendo como objetivo el conocer las situaciones, costumbres y características mediante la descripción de actividades, objetos, procesos y personas. Para nuestra investigación buscamos captar las expectativas de trabajo que se han formulado los estudiantes universitarios de las seis áreas académicas que tiene la UV en la región Xalapa.

## DISEÑO ESTADÍSTICO

El diseño estadístico da la pauta para tener el conocimiento de cómo se llevará a cabo la investigación, es el procedimiento y los principios para la obtención de los datos que se necesitan recolectar para llevar a cabo el análisis y la interpretación de los resultados, dotando al investigador de elementos esenciales para realizar el análisis estadístico (Ojeda et al., 2011). Para la

investigación nos apoyamos de la encuesta como técnica y del cuestionario como instrumento de aplicación. De acuerdo con Castro et al. (2018), la encuesta se realiza por medio de preguntas que se cree pueden proporcionar la información deseada, ya sea de manera oral o escrita.

Debemos precisar que el diseño del cuestionario es de vital importancia en términos de saber qué preguntar y cómo deben ser redactadas las preguntas, porque un mal diseño del cuestionario conlleva a un fracaso en toda la encuesta. Para Díaz et al. (2016), el cuestionario es el documento en el cual se registra la información proporcionada por el informante; para garantizar que esta es respondida y registrada verídicamente es de vital importancia que el encuestador domine perfectamente el cuestionario, es decir, debe saber cómo realizar las preguntas, de qué modo dar las explicaciones cuando así se requiera y cómo anotar las respuestas, asegurándose que estas sean consistentes y correctas.

Para conocer las expectativas laborales de los estudiantes universitarios de la región Xalapa de la UV, se elaboró un cuestionario con base en el problema de investigación y a nuestro cuadro de dimensiones, variables e indicadores. Para calcular la muestra, se llevó a cabo la operación con una calculadora estadística, con un nivel de confianza de 93% y con un margen de error de 7%; el resultado nos arrojó el tamaño de la muestra de 167 estudiantes. Posteriormente se utilizó la fórmula para el muestreo aleatorio estratificado, como se señala a continuación:

$$nh = (Nh / N) * n$$

nh = tamaño de la muestra del estrato.

Nh = tamaño de la población en relación con el estrato.

N = tamaño de la población.

N = tamaño de la muestra completa.

Una vez sustituidos los valores en la fórmula del muestreo estratificado, se obtuvieron los siguientes resultados:

**Tabla 1**

*Muestreo estratificado por área de estudio de la región Xalapa*

Área de estudio	Número de muestra
Técnica	33
Humanidades	43
Económico-Administrativa	45
Ciencias de la Salud	27
Biológico-Agropecuaria	10
Artes	9
<b>Total</b>	<b>167</b>

## ANÁLISIS ESTADÍSTICO

Se llevó a cabo un análisis descriptivo de las respuestas obtenidas de cada uno de los estudiantes encuestados, con las cuales se elaboraron gráficas de barras, tablas de frecuencia, mapas de calor utilizando el software estadístico R Studio, mientras que con IraMuTeQ se elaboraron nubes de palabras y árboles de similitud de cada una de las preguntas abiertas que contenían la opinión de nuestros estudiantes. El software IraMuTeQ (Molina-Neira, 2017) se utiliza para analizar el contenido de las preguntas abiertas, su ventaja fundamental estriba en su fácil manejo a nivel de programación y sus salidas de resultados con una excelente calidad visual.

## ANÁLISIS DE DATOS

Los resultados obtenidos de la población en estudio que fue encuestada, integrada por 167 estudiantes que se encuentran distribuidos en seis áreas académicas de la región Xalapa de la UV, se encontró integrada por un 54% de mujeres y un 45% de hombres, solo el 1% no indicó su género. El 98% de los estudiantes cuentan con un estado civil soltero, el 1% está casado y 1% vive en unión libre. Por otra parte, las áreas académicas con mayor representación en la muestra son la de Económico-Administrativa y la de Humanidades con el 27% y 26%, respectivamente, siguiéndole las áreas Técnica y Ciencias de la Salud con el 20% y el 16%, y al final, con menor representatividad, las áreas de Ciencias Biológicas y Agropecuarias con 6% y Artes con 5%; cabe señalar que la proporción se da en función del número de matrícula que cada área académica tiene. Respecto al semestre de los estudiantes, se concentró de manera equilibrada, ya que de 1.º a 5.º semestre representaron el 44%, mientras que del 6.º al 10.º semestre, el 56%.

Al plantearle a los estudiantes si les gustaría trabajar en el extranjero al concluir la licenciatura, contestaron lo siguiente: el 92% de los participantes contestaron que sí les gustaría, y solo el 8% respondió no estar interesado.

Al plantear la pregunta abierta ¿por qué te gustaría trabajar en el extranjero al concluir los estudios de licenciatura?, los alumnos brindaron respuestas que fueron integradas en un corpus, para ser procesados por el software de IraMuTeQ, y con ello tener una nube de palabras que refleja la percepción del estudiantado.

**Figura 1**

Por qué te gustaría trabajar en el extranjero



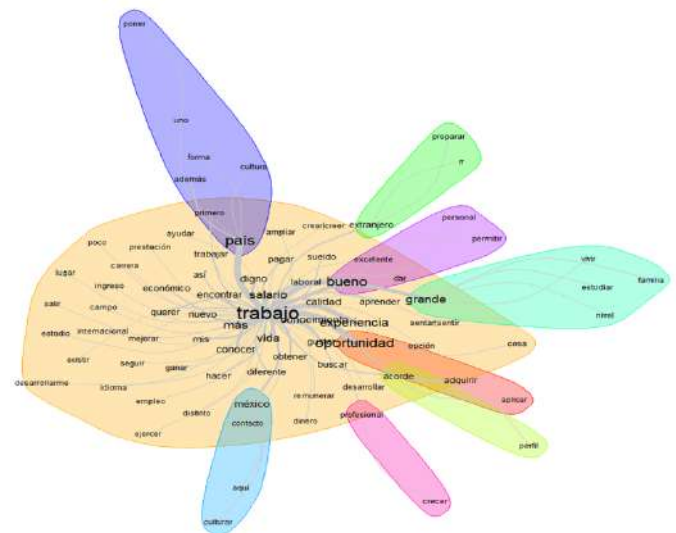
En este caso, 154 estudiantes respondieron que sí les gustaría trabajar en el extranjero al concluir sus estudios de licenciatura. Cabe destacar que una palabra sumamente concurrente de nuestra nube es la de *trabajo*, seguido de la palabra *país*, *bueno*, *experiencia* y *salario* convirtiéndose en las palabras centrales. La palabra *oportunidad* hace referencia a que en otros países existen formas diferentes para desarrollarse y crecer profesionalmente, el campo internacional permite conocer nuevas experiencias que son opción para tener acceso a ingresos mayores.

Los hallazgos coinciden con lo reportado por Pastor et al. (2013) en su estudio, donde la expectativa de los estudios universitarios genera en el mediano y largo plazo beneficios monetarios y no monetarios, como lo es la obtención de una posición social alta, enfocando las expectativas en obtener buenos ingresos y enriquecerse personalmente gracias a lo que la universidad les ha otorgado a los egresados.

Además de que se observan conceptos como *vida*, *país*, *laboral*, *calidad*, *nuevo*, *México* y *diferente*. En el siguiente plano destacan las palabras *aprender*, *querer*, *diferente*, *obtener*, *sueldo*, *pagar*, *extranjero*, *además*, *hacer*, *ampliar*, *cultura*. Finalmente, en un último plano, se encuentran términos como *ingreso*, *ganar*, *personal*, *carrera*, *gustar*, *dar*, *nivel*, *desarrollar*, *forma*, *trabajar* y *salir*. Al igual que en el estudio de Pastor et al. (2013), las expectativas de futuro se enfocan en los ámbitos económicos, laborales, sociales y culturales, prevaleciendo los aspectos expresivo y vocacional. De igual manera, se encuentra una relación positiva entre educación, ingresos y expectativas, resaltando la importancia de la educación como un mecanismo de cambio y desarrollo. Para comprender lo anterior de forma más consistente, se realizó el siguiente árbol de similitud (figura 2).

**Figura 2**

Por qué te gustaría trabajar en el extranjero



El discurso que se enmarca a partir de las respuestas de los estudiantes indica que el *trabajar en el extranjero* se articula con las ideas de *oportunidad laboral*, *salario* y *la manera de tener experiencia* en otro país, donde se vive

otra cultura e idioma; también destaca el *conocimiento internacional, la diversidad cultural, la economía y el sueldo*, el cual consideran es mejor en el extranjero que en México.

Por otra parte, los participantes denotaron la idea de obtener más experiencia en el extranjero con lo que pueden mejorar y ampliar sus ingresos, además de que ampliaron su red de nuevos contactos en el campo laboral.

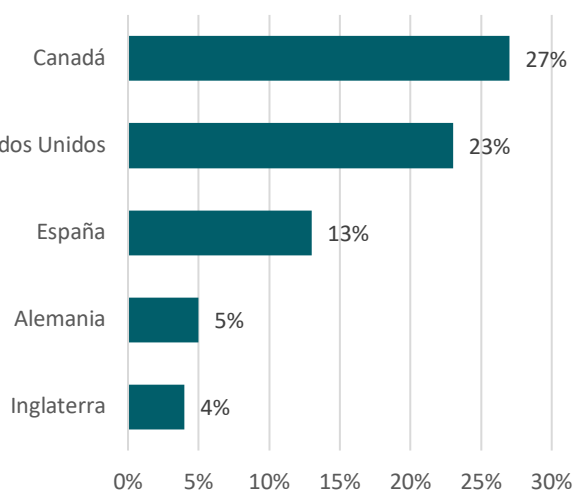
El discurso que engloba los *ingresos, sueldo, pagar y salario* aparece en diferentes secciones, lo que lleva a pensar en que hay una fuerte connotación de este tema.

Finalmente, los estudiantes participantes mencionaron que trabajar en el extranjero puede tener diversos matices, por un lado, se tiene una mejor calidad de vida desde el aspecto económico, y en una minoría, que aprender el idioma es algo importante y vital para ellos.

Se les cuestionó a los estudiantes sobre el país en el que les gustaría trabajar y a continuación se observan en el gráfico de barras sus respuestas.

**Figura 3**

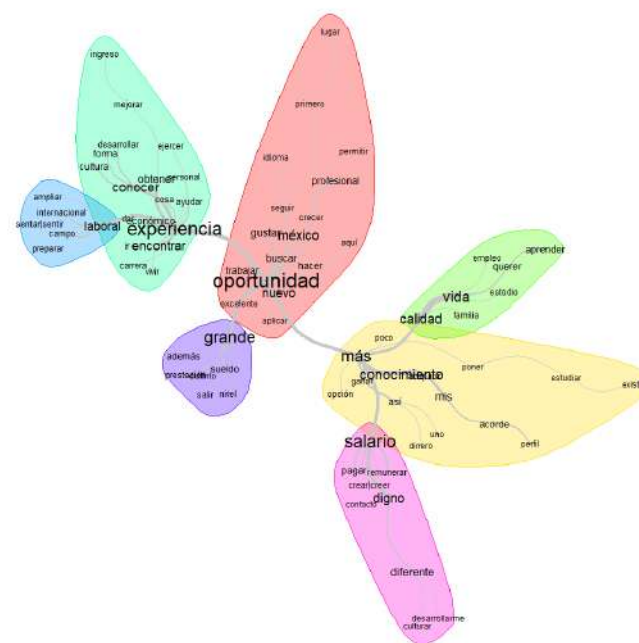
*País en el que te gustaría trabajar*



Los países que llaman la atención para que los estudiantes entrevistados vayan a trabajar son Canadá con 27%, Estados Unidos con 23%, seguido de España con 13%; y aún con representatividad del 5% está Alemania e Inglaterra con apenas el 4%. Mencionaron otros países, como Suiza, Australia, Brasil, Japón, Turquía, Chile y Perú. Lo interesante de esta pregunta es conocer el por qué seleccionaron dichos países, para lo cual se realizó la siguiente nube de palabras.

**Figura 4**

*¿Por qué te gustaría trabajar en el país que elegiste?*



En el discurso de los estudiantes al preguntarles por qué les gustaría trabajar en el país que elegiste, se puede observar que los conceptos se hayan con una fuerte asociación, especialmente al país que les ofrece desarrollar una carrera, donde está presente otra cultura, que les sirve para aprender nuevos estudios y donde existen avances tecnológicos e innovación, ya que existen diversas empresas donde pueden trabajar y adquirir nuevos conocimientos, todo ello lo asocian a tener un mejor estilo, nivel y calidad de vida. De igual

manera, consideran ese país (Canadá) principalmente, porque es bueno para ellos o es más grande, por lo que hay mayor facilidad de encontrar un trabajo con mejor salario; también mencionan que pueden acceder a determinadas prestaciones, lo que consideran les da la posibilidad de crecer laboralmente y se puede reflejar también en el aspecto familiar. Esta ramificación es similar a la última, en la que consideran que es una oportunidad para vivir en una cultura diferente y donde existe un campo laboral amplio.

De manera particular, después de conocer por qué les gustaría trabajar en el extranjero, así como los países y su sustento, se les planteó a los estudiantes qué los motiva trabajar en el extranjero, dicha información está descrita en el siguiente mapa de calor.

**Figura 5**

*Motivaciones de los estudiantes para trabajar en el extranjero*

Tener mayor experiencia laboral	49 %	48 %	1 %	2 %
Obtener un mejor salario	63 %	32 %	3 %	2 %
Mis aspiraciones personales	39 %	53 %	7 %	1 %
Mi familia	40 %	42 %	13 %	6 %
El status social	23 %	47 %	25 %	5 %
Crear vínculos internacionales laborales	53 %	43 %	3 %	2 %
	Totalmente de acuerdo	De acuerdo	En desacuerdo	Totalmente en desacuerdo

Al igual que en las motivaciones de estudio, obtener un mejor salario constituye una fuente motivacional fuerte para trabajar en el extranjero. Por otra parte, un 53% de los estudiantes contestó que *crear vínculos internacionales laborales* es otra de sus motivaciones. Por otra parte, se observa que *el status social* es una motivación con menor fuerza en comparación a los

demás, ya que el 30% de los estudiantes mencionó estar en desacuerdo o totalmente en desacuerdo con esta opción como una motivación para trabajar en el extranjero. De acuerdo con González y Martínez (2023), los motivos para trabajar de un estudiante son la obtención de su grado universitario con lo que generan expectativas como profesionistas positivas encaminadas en la búsqueda de un empleo centrado en su especialidad, con el fin de aumentar su empleabilidad, generar un salario teniendo como base las motivaciones y objetivos personales y profesionales.

## CONCLUSIONES

El porcentaje de estudiantes a los que les gustaría trabajar en el extranjero al concluir su licenciatura es considerablemente alto, han formulado sus expectativas laborales enfocadas en insertarse al ámbito laboral y empresarial en otros países. A pesar de ser universitarios y de que egresan con un nivel de licenciatura satisfactorio, conciben que trabajar en el extranjero brinda mayores oportunidades laborales y condiciones económicas mejores de las que les da su país, tal como se ve en los escenarios de la migración ilegal donde el discurso es que se van del lugar de origen por falta de trabajo y en busca de mejores salarios, por lo tanto, con los universitarios no dista mucho. Cabe destacar que en Canadá

Es el país que se distingue por ser una de las economías más desarrolladas del mundo y forma parte de la zona de libre comercio CUSMA entre Estados Unidos, México y Canadá; también cuenta con empresas líderes en tecnología como: “Tecnologías Dell, Restaurantes Keg, Roche, Ciena, Google, Sistemas, Cisco, Fortinet, Desjardins, SAVIA, Aviación Jazz.

Además de facilitar la inversión extranjera con empresas que respaldan con éxito, donde establecen una presencia comercial en Columbia Británica. Otra peculiaridad es que México mantiene el Tratado con, Canadá y Estados Unidos, permitiendo oportunidades de trabajo a trabajadores internacionales de alta demanda.

Podemos reflexionar que las condiciones estructurales que se presentan en México siguen siendo enormes, en el sentido de que las personas con una educación terciaria busquen oportunidades laborales fuera de su país, ya que las condiciones laborales en México no son del todo las adecuadas para algunos sectores de la población, aun cuando se es profesionista y se está preparado en el dominio de los idiomas.

Siguen teniendo atracción por los países que por tradición tienen mayor captación de mano extranjera, es decir, Estados Unidos y Canadá, a pesar de que relativamente están cerca de nuestro país, los trabajos y salarios son vistos como mejores, aun para las personas que tienen una profesionalización en cualquier área de estudio.

Para los estudiantes de la muestra, trabajar en el extranjero les representa la diversidad cultural, el acceso a nuevas formas de trabajo, vínculo a redes laborales, la satisfacción personal, formar parte de un círculo internacional de profesionistas que integran un área de trabajo y, sin duda, el prestigio laboral que otorga estar en el extranjero, sin duda también sus expectativas laborales son resultados de un proyecto cultural universitario que busca trascender y cruzar fronteras.

## REFERENCIAS

- Battle, S., Vidondo, M., Dueñas, M., Núñez, M. y Rodríguez, M. (2009). *Expectativas y aspiraciones laborales de jóvenes que cursan el primer año de la escuela media*. II Congreso Internacional de Investigación de la Facultad de Psicología de la Universidad Nacional de La Plata, La Plata, Argentina. <http://hdl.handle.net/10915/17320>
- Castro, C., Tenorio, A. y Sánchez, M. (2018). *Introducción al diseño y análisis de encuestas para la investigación social. Compilación de libros y manuales*. Universidad Veracruzana.
- Chiavenato, I. (2009). *Comportamiento Organizacional*. McGraw-Hill.
- Clark, B. (1983). *El sistema de educación superior. Una visión comparativa de la organización académica*. Nueva imagen; UAM-Azcapotzalco.
- Clark, B. (1991). *El sistema de educación superior. Una visión comparativa de la organización académica*. Nueva imagen/Universidad Futura; UAM-Azcapotzalco.
- Corica, A. (2010). *Lo posible y lo deseable. Expectativas laborales de jóvenes de la escuela secundaria* [Tesis de Maestría inédita]. Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales, sede Argentina.
- Corica, A. (2012). Las expectativas sobre el futuro educativo y laboral de jóvenes de la escuela secundaria: entre lo posible y lo deseable. *Última década*, 20(36), 71-95. <https://dx.doi.org/10.4067/S0718-223620120001000044>
- Corsi, G., Esposito, E. y Baraldi, C. (1996). *GLU: Glosario sobre la teoría social de Niklas Luhmann. Autores, Textos y Temas* (Ciencias Sociales: Vol. 9). Universidad Iberoamericana.
- Díaz, J. F., Ojeda, M. M. y Valderrábano, D. E. (2016). *Metodología de muestreo de poblaciones finitas para aplicaciones de encuestas*. Imaginaria.
- Dubet, F. y Martucelli, D. (1998). *En la escuela, sociología de la experiencia escolar*. Losada.
- Dubet, F. (2005). Los estudiantes. *CPU-e, Revista de Investigación Educativa*, (1), 1-78.
- González, L. y Martínez, P. (2023). Expectativas de futuro de los universitarios en su proceso de inserción socio-laboral. *REOP- Revista Española de Orientación y Psicopedagogía*, 34(1), 83-101. <https://doi.org/10.5944/reop.vol.34.num.1.2023.37417>

- Guevara, G., Verdesoto, A. y Castro N. (2020). Metodologías de investigación educativa (descriptivas, experimentales, participativas, y de investigación-acción). *RECIMUNDO*, 4(3), 163-173.  
[https://doi.org/10.26820/recimundo/4.\(3\).julio.2020.163-173](https://doi.org/10.26820/recimundo/4.(3).julio.2020.163-173)
- Guzmán, C. y Saucedo, C. (coords.) (2007). *La voz de los estudiantes: experiencias en torno a la escuela*. Centro Regional de Investigaciones Multidisciplinarias-Facultad de Estudios Superiores de Iztacala-Universidad Nacional Autónoma de México; Pomares.
- Guzmán Gómez, C. (2021). Los estudiantes de telebachillerato comunitario: Condiciones y sentidos de una modalidad educativa emergente. *Revista Mexicana de Investigación Educativa*, 26(90), 717-742.
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía. (2023a, 20 de febrero). *Encuesta Nacional de ocupación y empleo, nueva edición (ENOE). Veracruz de Ignacio de la Llave Cuarto trimestre de 2022* [Comunicado de prensa].  
[https://inegi.org.mx/contenidos/saladeprensa/boletines/2023/enoent/enoent2023\\_02\\_Ver.pdf](https://inegi.org.mx/contenidos/saladeprensa/boletines/2023/enoent/enoent2023_02_Ver.pdf)
- Molina Neira, J. (2017). Tutorial para el análisis de textos con el software IRaMuTeQ. Barcelona: Grupo de Investigación DHIGES-University of Barcelona, Recuperado de <https://www.researchgate.net/publication/3156965508>.
- Muñoz, H. (2009). Las universidades públicas: política, diferenciación y desigualdad institucional. En H. Muñoz (coord.), *La universidad pública en México* (pp.237-270). UNAM-SES; M. Á. Porrúa.
- Niebles, E. (2005). La educación como agente del cambio social en John Dewey. *Historia Caribe*, (10). 25-33.
- Ojeda, M. M., Díaz, J., Apodaca, C. y Trujillo, I. (2011). *Metodología de diseño estadístico*. Universidad Veracruzana.  
<http://libros.uv.mx/index.php/UV/catalog/view/TU162/734/898-1>
- Organización Internacional del Trabajo. (2023). *Perspectivas Sociales y del Empleo en el Mundo. Tendencias 2023*. OIT.  
<http://doi.org/10.54394/YOQB8595>
- Ortega y Gasset, J. (1930). *Misión de la Universidad*. Alianza Editorial.
- Pastor, J., Peralta, C. y Zaera, I. (2013). *Expectativas laborales y de futuro de los universitarios españoles*. XXI Jornadas de la Asociación de Economía de la Educación, La Coruña, España.
- Seoane, V., Pereyra L. y Rapoport A. (coords.) (2009). *Censo nacional de último año de educación técnico profesional 2009: elección de estudios y expectativas juveniles*. Ministerio de Educación de la Nación.
- Velázquez, L. (2007). Preparatorianos: Trayectorias y experiencias en la escuela. En C. Guzmán y C. Saucedo (Coords.), *La voz de los estudiantes: Experiencias en torno a la escuela* (pp. 44-68). UNAM-CRIM; Pomares.
- Yuni, J. A. y Urbano, C. A. (2014). *Técnicas para investigar. Recursos metodológicos para la preparación de proyectos de investigación* (Vol. I). Brujas.





## Construyendo paz en el ciberespacio académico

Patricia Arieta Melgarejo <sup>a</sup>  
Suzel Gómez Jiménez <sup>b</sup>  
Daniel Antonio López Lunagómez <sup>c</sup>

**Resumen** – En la actualidad, los espacios educativos y los contenidos pedagógicos se apoyan ampliamente en los entornos digitales y en la información que fluye a través del ciberespacio. Con la diversidad de modalidades educativas que existen en los diferentes niveles formativos, el uso constante de plataformas y recursos digitales se han vuelto indispensables. Sin embargo, en este contexto de dependencia digital, a menudo descuidamos proporcionar a los estudiantes la debida orientación sobre el uso adecuado de los medios y los riesgos asociados en el ámbito digital. Este vacío en la formación, puede generar desafíos en la capacidad de discernimiento y gestión de los datos e información que manejan los estudiantes. Por lo anterior, es importante reconocer la urgente necesidad de integrar una alfabetización ética digital en los programas educativos, como un esfuerzo significativo donde se cultive una cultura de paz, que fomente la responsabilidad y el respeto en el entorno digital.

**Palabras clave** – Ética, Gestión de la Información, Cultura de Paz, Alfabetización Ética, Alfabetización Digital.

**Abstract** – Currently, educational spaces and pedagogical content rely heavily on digital environments and the information that flows through cyberspace. With the diversity of educational modalities that exist at different training levels, the constant use of digital platforms and resources has become essential. However, in this context of digital dependence, we often neglect to provide students with proper guidance on the appropriate use of media and the associated risks in the digital sphere. This gap in training can generate challenges in the ability to discern and manage the data and information that students handle. Therefore, it is important to recognize the urgent need to integrate digital ethical literacy in educational programs, as a significant effort where a culture of peace is cultivated, which promotes responsibility and respect in the digital environment.

**Keywords** – Ethics, Information Management, Culture of Peace, Cyber Literacy, Digital Literacy.

### CÓMO CITAR HOW TO CITE:

Arieta Melgarejo, P., Gómez Jiménez, S. & López Lunagómez, D. A. (2024). Construyendo paz en el ciberespacio académico. *Interconectando Saberes*, (18), 221-230.  
<https://doi.org/10.25009/is.v0i18.2913>

Recibido: 16 de agosto de 2024  
Aceptado: 15 de octubre de 2024  
Publicado: 25 de octubre de 2024

<sup>a</sup> Universidad Veracruzana, México. E-mail: [parieta@uv.mx](mailto:parieta@uv.mx)

<sup>b</sup> Universidad Veracruzana, México. E-mail: [suzgomez@uv.mx](mailto:suzgomez@uv.mx)

<sup>c</sup> Universidad Veracruzana, México. E-mail: [dlopez@uv.mx](mailto:dlopez@uv.mx)



## LA ÉTICA Y LA GESTIÓN DE LA INFORMACIÓN

En el proceso evolutivo del individuo, la convivencia en sociedad se presenta como un elemento crucial que demanda una base ética, lo que implica una sugerida regulación a través de principios y normativas establecidas, que se presentan como un mecanismo esencial para fomentar la armonía y la coexistencia en el entorno social. Este enfoque resalta la idea de que la construcción de una sociedad justa y equitativa implica la participación consciente y ética de los individuos en sus interacciones sociales, haciendo hincapié en la importancia de los principios, valores, leyes y normas como guías reguladoras para las acciones en la vida social.

Aristóteles concebía a la ética como la búsqueda de la excelencia moral, destacando la importancia de las virtudes éticas, como la valentía, la templanza y la justicia. En la obra "*Ética a Nicómaco*", explora la naturaleza de la felicidad a partir de hábitos virtuosos, en los que las personas alcanzan la plenitud al vivir una vida virtuosa y equilibrada, siendo un rasgo fundamental para alcanzar la buena vida, aplicando la razón en la toma de decisiones éticas; enfoque conocido como ética aristotélica (Calvo, 2005).

La ética es una disciplina filosófica que estudia las costumbres, como lo expresa el filósofo Immanuel Kant, en su obra "*Groundwork for the Metaphysics of Morals*", en el que propone un enfoque ético conocido como la ética deontológica, basado en la idea del deber y la moralidad, es decir, que las acciones deben ser guiadas por el deber, independientemente de las consecuencias y motivaciones subjetivas. Partiendo de la ética Kantiana, surge el imperativo de establecer principios que regulen el actuar de los individuos a través de leyes universales

que sean aplicables a todos los seres racionales (Kant, 2002).

Otro filósofo primordial en la historia del siglo XX, es Emmanuel Levinas quien ha contribuido significativamente a la definición de la ética en su obra "*Totalidad e infinito*", moralista del pensamiento contemporáneo quien considera que la ética no se trata solo de principios abstractos o teorías morales, donde la ética se origina en el encuentro genuino con el otro, dándole una significativa relevancia a la convivencia y reconociendo la vulnerabilidad. Su enfoque redefine la ética al situarla en el terreno concreto de las relaciones interpersonales y la convivencia, a lo que denomina la alteridad. (Levinas, 2002).

Con estas tres definiciones en épocas circunstanciales distintas, podemos considerar que la ética se hace con el otro, en el entorno en que se relaciona el individuo, el cual desde su origen se ha desarrollado a partir de las virtudes de la ética aristotélica hasta la ética kantiana, las cuales ponen énfasis en actuar de acuerdo con el deber moral universal, y finalmente, la ética levinasiana, que coloca la responsabilidad ética en la relación con el otro; estas perspectivas comparten la misma idea de que la ética se construye en relación con los demás y en el contexto en el que interactuamos.

Luego entonces, el individuo en su relación con el otro genera y construye nuevas formas de relacionarse con una influencia del contexto social, cultural y ambiental a partir de la configuración de las normas éticas, que no necesariamente son reglas abstractas, sino un proceso dinámico que se propicia a partir de la relación con los demás, ya que las reglas y normas no son estáticas y tampoco son impuestas de manera unilateral. La ética entonces cumple con el principio del

dinamismo desde el enfoque sistémico, al encontrarse en constante cambio, ya que son moldeadas por las estructuras sociales y las expectativas culturales, lo que sugiere que la naturaleza de la ética sea dinámica, relacional y contextual.

Esta última reflexión, nos lleva a reconocer que el advenimiento del digitalismo ha dado lugar a un nuevo escenario en el cual la ética adquiere una dimensión renovada, ajustándose y desarrollándose conforme los individuos interactúan en este entorno. En este contexto, emergen nuevas modalidades de relación en el ámbito digital, donde la ética no solo se traduce en principios morales estáticos, sino que se adapta dinámicamente a los retos y posibilidades que surgen en la era digital.

El contexto digital, propicia interacciones entre individuos que no solo se limitan al ámbito físico, sino que se extienden a plataformas virtuales, redes sociales, y diversas formas de comunicación en línea, lo que ha llevado a la necesidad de repensar y adaptar las normas éticas tradicionales a nuevos desafíos, como la constante rapidez con la que evolucionan las tecnologías digitales para abordar los dilemas emergentes, tal es el caso de la privacidad en línea, la seguridad de la información, la desinformación, el ciberacoso y en general, la responsabilidad que implica el uso ético de las Tecnologías de la información y comunicación (TIC).

Las TIC han tenido un impacto significativo en la forma en que la sociedad se organiza, controla y lidera, marcado transiciones importantes a partir de la sociedad de la información, donde la interacción en el entorno digital prometía nuevas oportunidades para la colaboración, el intercambio de ideas y la construcción de comunidades en línea. El digitalismo ha generado un nuevo contexto que ha llevado a una reevaluación y

evolución de las normas éticas, destacando la necesidad de adaptarse a las dinámicas cambiantes de las interacciones en línea y de establecer principios éticos que promuevan un uso responsable de la tecnología digital.

La evolución constante y la expansión sin precedentes en la recopilación, almacenamiento y uso de datos, marcaron una realidad inherente en la era digital, entorno donde la gestión de la información surge como una tarea primordial, reconociendo que la tecnología y la interconexión global, han llevado a un aumento exponencial en la cantidad de datos generados y compartidos en los diferentes entornos digitales, donde la adopción de decisiones informadas y responsables, la salvaguarda de la privacidad, y la reflexión sobre las implicaciones éticas asociadas al uso de herramientas y algoritmos en el ámbito tecnológico, se convierten en acciones cruciales que demandan mucha atención y prioridad.

En medio de este dinamismo, la ética en la gestión de la información, se convierte en la guía esencial para asegurar que el poder de la información, se utiliza de manera que beneficia a la sociedad en su conjunto, respetando los derechos individuales y promoviendo la confianza en el uso de los datos, asegurando que la información es efectiva y moralmente correcta, ya que nos encontramos sumergidos en la "*infosfera*", concepto que Luciano Floridi (2014), define como el entorno de información global, el cual ha sido creado por la interconexión de todos los objetos, agentes y procesos de información en el mundo digital; de tal forma que la realidad humana se ha transformado debido a la expansión de la esfera de la información, modificándola desde la forma en que percibimos el mundo hasta cómo

interactuamos socialmente, y además, transformando la esencia misma de la existencia humana.

El autor Derrick De Kerckhove, desarrolla sus investigaciones para resaltar el proceso de transformación cultural por las tecnologías, desarrollando la "*Teoría del medio ambiente*", en el cual explora cómo los medios de comunicación y la tecnología configuran el entorno en el que vivimos y la influencia del ciberespacio en nuestra experiencia cotidiana, concepto que proviene de las páginas de una novela de ciencia ficción y cuya evolución ha sido notable, transformándose en un concepto de alcance significativo en nuestros días.

En 1984 William Gibson, en su creación literaria "*Neuromante*", le dio vida a esa nueva realidad, en la que hoy es un elemento central para la realidad contemporánea, espacio donde nos sumergimos a través de ambientes digitales, donde interviene la tecnología, la comunicación y la información para poder relacionarnos (Gibson, 2022). En este contexto, Floridi argumenta que es necesario desarrollar una ética de la información que guíe nuestras interacciones con la infósfera, para abordar cuestiones de privacidad, propiedad de la información, acceso equitativo y responsabilidad en el uso de datos.

Helen Nissenbaum en su libro, "*Privacidad amenazada*", desarrolla la teoría de la integridad contextual, como un marco ético para evaluar la privacidad en el ámbito tecnológico, en el que argumenta que la privacidad no solo debe evaluarse en términos de control sobre la información, sino en cómo se ajusta a las expectativas sociales y contextuales, valorando las prácticas de recopilación y uso de información (Nissenbaum, 2012).

Actualmente, el ciberespacio se ha consolidado como un entorno dinámico y polifacético, entendido no solo como un vasto repositorio de información, sino como un espacio interactivo de consumo que ha evolucionado más allá de ser meramente un almacén de datos, transformándose en un punto de encuentro multifuncional. En este vasto dominio, se acumulan y entrelazan diversas formas de información, ofreciendo un terreno fértil para una variedad de interacciones, desde servir como un espacio de convivencia virtual hasta funcionar como plataforma de comunicación e intercambio de información.

De ahí que, si todos compartimos la isósfera en el ciberespacio, se hace indispensable la necesidad de que desde la academia se asuma la responsabilidad de configurar el espacio digital con las condiciones necesarias para enfrentar los desafíos inherentes a la gestión de la información. Este llamado no solo implica reconocer la relevancia del ciberespacio como un terreno común para la interacción global, sino también aboga por un compromiso activo en la formación de entornos digitales que fomenten la integridad, la accesibilidad equitativa y la responsabilidad en el manejo de la información. En este contexto, la academia juega un papel fundamental para cultivar una comprensión ética y crítica de cómo navegamos, contribuimos y gestionamos la información en el vasto paisaje del ciberespacio, lugar propicio para la construcción del conocimiento y de la paz.

En la actualidad, la gestión de la información se enfrenta a una multiplicidad de situaciones que demandan una profunda integración de principios éticos y valores, especialmente en un mundo donde la mayor parte del tiempo nos obliga a estar conectados e inmersos en un constante flujo de experiencias, dilemas

y desafíos. Entre los cuales, se pueden ejemplificar en la Tabla I.

Por tanto, nos vemos inmersos en una cultura digital, en la que estamos conscientes de que existen formas diversas para relacionarnos con las personas y la información, entorno donde se permite la colaboración y el intercambio a través de las TIC, dando como resultado la inteligencia colectiva, como la llama Pierre Lévy, reconociendo la capacidad de las redes digitales para potenciar la sabiduría y la creatividad colectiva. Sin embargo, la cultura digital nos insta a reconocer de manera profunda y reflexiva las implicaciones éticas necesarias para un desarrollo armonioso en esta era digital. (Lévy, 2007)

En este sentido, también se abre un espacio para el desarrollo de prácticas que valoren la integridad, ya que

en la actualidad nuestras interacciones en el ciberespacio generan un rastro ineludible de datos que conforma nuestra huella digital, ya sea al buscar información, realizar transacciones en línea o simplemente compartir momentos de nuestra vida cotidiana, cada acción deja una marca digital.

La huella digital abarca desde datos esenciales para obtener servicios o productos hasta detalles más personales, como fotografías, ubicaciones y expresiones emocionales. En este vasto y complejo entorno digital, la huella que dejamos se convierte en una manifestación virtual de nuestra identidad y actividad en línea, donde la gestión consciente de esta huella digital se vuelve esencial, para promover una cultura digital que no solo valora la transparencia y la autenticidad, sino que también busca salvaguardar la integridad individual.

**Tabla I**

*Dilemas y desafíos en la gestión de la información*

Gestión ética	Dilema	Desafío
Privacidad y seguridad	La recopilación masiva de datos y la vigilancia pueden plantear preocupaciones éticas en relación a la privacidad individual y la autonomía.	Encontrar un equilibrio entre la necesidad de recopilar datos para diversos fines y la responsabilidad de brindar la seguridad de los mismos.
Calidad y veracidad de la información	La difusión de información y noticias falsas puede tener consecuencias significativas, incluida la manipulación de la opinión pública.	Implementar medidas para garantizar la veracidad y la calidad de la información, fomentando la alfabetización mediática y promoviendo la responsabilidad en la producción y difusión de contenidos.
Derechos de autor y propiedad intelectual	La reproducción y distribución no autorizada de contenido digital plantea preguntas éticas sobre los derechos de autor y la propiedad intelectual.	Conocer y aplicar marcos éticos y legales que equilibren los intereses de los creadores y el acceso público a la información.
Gestión de Datos Personales	La recopilación y uso de datos personales para publicidad dirigida y toma de decisiones automatizada, plantea cuestionamientos éticos sobre la transparencia y el consentimiento.	Conocer y aplicar normas éticas y legales claras para la gestión de datos personales, promoviendo la responsabilidad y la rendición de cuentas por parte de las organizaciones.
Impacto Ambiental	El aumento en la demanda de dispositivos electrónicos e infraestructuras de almacenamiento de datos plantea preocupaciones éticas sobre el impacto ambiental y la sostenibilidad.	Adoptar prácticas de gestión de datos que minimicen la huella ambiental y promuevan la eficiencia energética en las infraestructuras tecnológicas.
Ética de la Inteligencia Artificial (IA)	El desarrollo y uso de algoritmos de IA pueden plantear dilemas éticos en términos de discriminación, sesgo y toma de decisiones automatizada.	Conocer y aplicar los principios éticos para el uso, diseño e implementación de sistemas de IA, garantizando la equidad, la transparencia y la rendición de cuentas.

*Nota:* La gestión ética de la información implica abordar estas y otras situaciones de manera responsable, considerando el impacto social, cultural y ambiental de las decisiones tomadas en el ámbito de la información. Elaboración propia.

## LA CULTURA DE PAZ EN LA CIBERCULTURA

La cultura de paz es un concepto que ha evolucionado a lo largo del tiempo y ha sido abordado por diversos autores y movimientos, ejemplo de ello han sido los movimientos por la paz después de las guerras mundiales, a través de organizaciones pacifistas que exigían un cambio a través de prácticas que promovieran la paz y la resolución no violenta de conflictos.

Es la Organización de las Naciones Unidas (ONU), quien desde 1999 ha desempeñado un papel destacado en la promoción de una cultura de paz, ya que a través de la Asamblea General de la ONU se adopta la Declaración y Programa de Acción sobre una Cultura de Paz, el cual se convierte en un documento clave, que sentó las bases para impulsar la comprensión mutua, el respeto y la cooperación entre las naciones, consolidando así los esfuerzos hacia un mundo más pacífico.

Uno de los pioneros en el campo de los estudios de paz, es Johan Galtung, quien considera que la paz es un estado dinámico que busca abordar las causas fundamentales de la violencia y crear condiciones para una convivencia justa y equitativa. En su enfoque, conocido como la "*Teoría del Conflicto y Paz de Galtung*", considera tres elementos que tienen una interacción lógica, "paz-violencia-humanidad", en el que reflexiona, a mayor paz le correspondería menos violencia y viceversa desde el sentido humano.

Es por ello que, desde sus estudios e investigaciones del fundamento antropológico de la paz, considera que el hombre es un ser con capacidad de paz, por lo cual junto con otros autores se adentra en estudiar la forma racionalizada y teorizada de la paz, para entender el carácter científico y práctico de la paz, donde no solo se

pudiera ver la violencia y la destrucción, sino la posibilidad de la paz para ser aprendida, enseñada y propiciada por medios pacíficos desde una concepción de paz positiva (Galtung, 2003).

De manera similar, Martha Nussbaum propone el enfoque de las capacidades, como un marco para evaluar el bienestar y la justicia social, destacando la importancia de las capacidades reales de las personas para llevar una vida plena y digna, como son: la salud física; la integridad corporal; los sentidos; la imaginación y el pensamiento; las emociones; la razón práctica; la adscripción social o afiliación; la relación con otras especies; el juego y el control sobre el propio medio.

Nussbaum aboga por sistemas educativos que no solo se centren en la transmisión de conocimientos, sino que también fomenten el desarrollo de capacidades críticas, preparando a las personas para participar plenamente en la sociedad, dándole mayor importancia a la calidad de vida, de tal manera que se cultive y se configure a través de una educación adecuada (Guichot, 2015).

Para Melanie Walker, el argumento respecto a alcanzar la equidad en la educación superior y el aprendizaje de por vida, consiste en fomentar las capacidades del estudiante, es decir, que su desarrollo defina en qué es lo que puede realmente ser y hacer, individualmente y en comparación con otros; partiendo de las condiciones y oportunidades deseables para aprender. Una de ellas refiere al razonamiento práctico, en el que recomienda hacer elecciones bien razonadas, informadas, críticas, independientes, socialmente responsables y reflexivas, para poder construir un proyecto de vida (Walker, 2007).

En este contexto, la educación se dejar ver como una puerta hacia la libertad, ofreciendo a los estudiantes la oportunidad de ser arquitectos de su propio pensamiento y portavoces de sus ideas, siendo el espacio donde la reflexión y la crítica adquieren gran relevancia, permitiendo distinguir entre argumentos justos y aquellos que carecen de fundamento. Así, la educación se convierte en un antídoto contra los intentos constantes de manipulación, brindando la capacidad de decidir la mejor manera de vivir de forma autónoma.

Es por ello, que la cultura de la paz debe permear el ciberespacio, donde se dan diversos tipos de comunicación y donde confluye el espíritu libertario, considerado como un territorio virtual de liberación, el cual no se articula en su totalidad a través de reglas, sino de principios; como el principio de libertad que se desprende de la liberación de lo corporal en contraste con el mundo material, creando una nueva forma de estructuración social y una nueva cultura, una cultura virtual que esta mediada por tecnología, entendida como formas de interacción y prácticas colectivas que procesan símbolos.

La *cibercultura* construye lazos sociales que no se basa en pertenencias territoriales, si no en relaciones que activan modos de cooperación flexibles, encaminadas a establecer lazos colectivos, donde se desarrollan comunidades construidas sobre afinidades de intereses, conocimientos y proyectos en un proceso de colaboración e intercambio, cuyo principal motor es la inteligencia colectiva. Sin embargo, la vida de una comunidad virtual difícilmente se desarrolla sin conflictos, como lo señala Lévy (Lévy, 2007).

Es crucial destacar que la existencia de la cibercultura no puede prescindir de fundamentos éticos y valores; de lo contrario, existe el riesgo de deshumanizar la sociedad. En este sentido, la sociedad debe internalizar principios éticos y morales que fomenten una convivencia pacífica, elemento indispensable para el avance y la consolidación del desarrollo humano. La ética se instituye, así como el cimiento que sustenta la integridad y la armonía en la interacción digital, garantizando que el progreso tecnológico se oriente hacia el beneficio colectivo y el bienestar social.

## LA ALFABETIZACIÓN EN EL CIBERESPACIO

La relación entre educación y ética son relaciones complejas, históricas e ideológicas, sin embargo, la ética se integra con la educación para dar un sentido de humanidad, formando personas como ciudadanos íntegros y con valores. Dado lo anterior, la libertad y la autonomía que emanan de la cibercultura debe trascender en una formación ética y crítica, en la que fortalezca a los ciudadanos digitales contra la manipulación y donde se rescate el respeto por sí mismo y por los demás.

Dentro del ciberespacio o la cibercultura, el término comúnmente utilizado para referirse al sujeto o individuo que interactúa en el mundo digital, con roles y responsabilidades similares a los ciudadanos en el mundo físico es nombrado "*ciudadano digital*", el cual tiene diferentes tipos de relaciones las cuales se llevan a cabo en comunidades en línea, consumiendo y generando contenido digital, y relacionándose a través de plataformas y redes sociales (Galindo, 2099).

Dado lo anterior, la alfabetización es un concepto en constante evolución que se adapta a los cambios en los medios de información, los significados asociados y los procesos de socialización cultural a lo largo de la historia. Actualmente nuestra historia evolutiva, debe centrar la atención en el ámbito imaginario y virtual, es decir, en el ciberespacio que requiere de una alfabetización centrada en el dominio del uso de los recursos informáticos, a partir de necesidades formativas y de conocimiento.

La alfabetización en el ámbito digital, requiere de una formación desde la Pedagogía crítica, en la que el proceso educativo debe convertirse en una práctica libadora para llegar a la justicia social, como lo expresó Paulo Freire en 1968, argumentando que la educación debe contar con una formación ética, basada en el diálogo, en la que exista una participación activa del estudiante a través del pensamiento crítico y el desarrollo de capacidades, actitudes y conocimientos, donde la educación conecte con la realidad social. En su obra "Pedagogía del Oprimido", recalca que el verdadero diálogo se hace con amor al mundo y a los hombres:

Cada vez nos convencemos más de la necesidad de que los verdaderos revolucionarios reconozcan en la revolución un acto de amor, en tanto es un acto creador y humanizador. Para nosotros, la revolución que no se hace sin una teoría de la revolución y por tanto sin conciencia, no tiene en ésta algo irreconciliable con el amor. Por el contrario, la revolución que es hecha por los hombres es hecha en nombre de su humanización (López, 2008).

Una persona alfabetizada en nuestros días, además de saber leer y escribir, es capaz de interactuar y tener destrezas en el ciberespacio, sin embargo, falta alfabetizar a partir de la discriminación y gestión adecuada de la información, para darle significado a los

datos e información y poder aportar al conocimiento. Para Manuel Area Moreira (2015), la alfabetización digital, tiene el propósito de desarrollar en los sujetos las habilidades para el uso de la informática en sus distintas variantes tecnológicas: computadoras personales, navegación por internet y el uso de software de diversa naturaleza; centrándose en enseñar a manejar el hardware y el software.

No obstante, en este mundo cada vez más digitalizado, se debe entender la importancia de la alfabetización digital, misma que para algunos autores se centra en dos enfoques; la primera aquella impuesta por la economía global, donde el mercado reclama trabajadores y consumidores cualificados para que accedan a los productos y mercancías de la nueva economía digital, con habilidades y conocimientos en las TIC. La segunda, como una necesidad de una ciudadanía democrática para formar personas que sepan desenvolverse crítica e inteligentemente de modo que no estén indefensos intelectual y culturalmente, como acotaba Paulo Freire (Area, Gutiérrez & Vidal, 2012).

Sin embargo, la segunda visión requiere ser fortalecida y potenciada, ya que ha tenido un desarrollo limitado en el sistema escolar desde hace más de una década, por lo que se requiere integrar la premisa fundamental de la ética para reconfigurarla en la alfabetización ética digital, para guiar el comportamiento de los estudiantes con una libertad regulada, que fortalezca la convivencia y la construcción del conocimiento. Como lo fue en el pasado, hoy la educación debe ser el detonador para hacer conciencia y defender los valores en el ciberespacio, para eliminar la ignorancia y alfabetizar las grandes masas conectadas en red.



Hoy por hoy, una de las tareas más relevantes en el ámbito educativo como maestros, facilitadores y docentes, es crear conciencia de la realidad que se desenvuelve en el ciberespacio, espacio que se ha construido a partir gran variedad de experiencias en un ambiente de libertad, y que, a través de la humanización digital, se debe lograr una cibercultura soportada por una conciencia colectiva que abone a un ambiente de paz y justicia.

Al hablar de la humanización digital, hace referencia al proceso de integrar valores humanos, éticos y sociales en el uso de la tecnología digital, es decir, no solo centrarse en la eficiencia técnica o en la optimización de procesos y recursos, sino el proceso que preserve y fomente la conexión humana y el bienestar en un entorno digital, donde sea factible implementar medidas para proteger la seguridad y el bienestar de los usuarios en línea.

Los autores Area, Gutiérrez y Vidal, han desarrollado una arquitectura básica para un Modelo de Alfabetización destinado a formar ciudadanos digitales. De acuerdo con su enfoque, este proceso implica abordar cinco dimensiones competenciales (ver tabla 2).

La alfabetización bien encaminada en el ciberespacio y fortalecida por las dimensiones para la alfabetización digital, permitirá a los estudiantes desenvolverse libremente en el vasto mundo digital, con un espíritu crítico que fortalezca su autonomía para la convivencia, que apunte al respeto propio y hacia los demás, consolidando una alfabetización ética digital.

**Tabla 2**

*Dimensiones de la alfabetización digital*

<b>Dimensión instrumental</b>	Adquisición del conocimiento práctico y las habilidades relativa al dominio técnico de cada tecnología y de sus procedimientos lógicos de uso.
<b>Dimensión cognitivo-intelectual</b>	Adquisición de los conocimientos y habilidades cognitivas específicas que permitan buscar, seleccionar, analizar, interpretar y recrear la enorme cantidad de información a la que se accede a través de las nuevas tecnologías, así como comunicarse con otras personas mediante los recursos digitales.
<b>Dimensión sociocomunicacional</b>	Desarrollo de un conjunto de habilidades relacionadas con la creación de textos de naturaleza diversa, difusión a través de diversos lenguajes y establecimiento de comunicaciones fluidas con otros sujetos a través de la tecnología, a través de la adquisición y desarrollo de normas de comportamiento que involucren una actitud social positiva.
<b>Dimensión axiológica</b>	Desarrollo de una toma de conciencia de que las TIC inciden significativamente en el entorno cultural y político de nuestra sociedad. Así como, la adquisición de valores éticos y democráticos en cuanto al uso de la información y de la tecnología, evitando conductas de comunicación socialmente negativas.
<b>Dimensión emocional</b>	Desarrollo del aprendizaje en el control de emociones negativas, con el desarrollo de la empatía y con la construcción de una identidad digital caracterizada por el equilibrio afectivo-personal en el uso de las TIC.

*Nota:* La tabla describe incluye las dimensiones competenciales para la alfabetización digital, adaptado de Alfabetización digital y competencias informacionales (p.30), por Area, Gutiérrez & Vidal, 2012. Ed. Ariel

## CONCLUSIONES

El ciberespacio, siendo un vasto campo de intercambio de información, lamentablemente no está exento de ser un terreno fértil para la proliferación de datos no confiables y la promoción de fenómenos de manipulación informativa. Esta realidad lo convierte en un escenario propicio para la propagación de la desinformación. Las características del ciberespacio, como la rapidez en la difusión de contenido y la facilidad para ocultar o distorsionar fuentes, crean un entorno donde la veracidad de la información puede ser cuestionada, lo que plantea desafíos significativos para la construcción de un entorno digital confiable y seguro.

En consecuencia, las tecnologías digitales deben ser diseñadas, implementadas y utilizadas de manera que no solo satisfagan las necesidades técnicas o comerciales, sino que también consideren su impacto en las personas y en la sociedad. Lo que incluye aspectos como la privacidad y seguridad de los datos, la accesibilidad para personas con discapacidades, la equidad en el acceso a la tecnología, la protección de los derechos humanos en el ámbito digital y la promoción de la participación ciudadana en la toma de decisiones tecnológicas.

Es por ello que, en este mundo tan digitalizado, la alfabetización digital y la humanización digital deben buscar asegurar que la tecnología respete y promueva la dignidad humana, la igualdad, la inclusión y otros aspectos fundamentales de la experiencia humana. Es importante que, a través de la cultura de paz, se cultive el espíritu ético a través de las reglas, normas y principios que permitan una armonía y congruencia, a través de la conciencia en el uso de los datos y la información en sus múltiples representaciones, siendo el estudiante un ciudadano digital y constructor activo de la cibercultura.

## REFERENCIAS

- Área, M. (2015). La alfabetización digital y la formación de la ciudadanía del siglo XXI. *Integra Educativa*, 1-13.
- Área, M., Gutiérrez, A., & Vidal, F. (2012). *Alfabetización digital y competencias informacionales*. Ariel.
- Boni, A., Lozano, J., & Walker, M. (2010). Overview the tertiary education in the capability approach: A proposal for discussion. *Revista Electrónica Interuniversitaria de Formación del Profesorado*, 13(3), 123-131.
- Calvo, J. (2005). *Ética a Nicómaco*. Alianza Editorial.
- Floridi, L. (2014). *The fourth revolution: How the infosphere is reshaping human reality*. Oxford University Press.
- Galindo, J. (2009). Ciudadanía digital. *Signo y Pensamiento*, 28(55), 164-173.
- Galtung, J. (2003). *Paz por medios pacíficos: Paz y conflicto, desarrollo y civilización*. Colección Red Gernika.
- Gibson, W. (2022). *Neuromante: Trilogía de Sprawl*. Minotauro.
- Guichot, V. (2015). El «enfoque de las capacidades» de Martha Nussbaum y sus consecuencias educativas: Hacia una pedagogía socrática y pluralista. *Teoría de la Educación*, 27(1), 45-70.
- Kant, I. (2002). *Groundwork for the metaphysics of morals*. Yale University Press.
- Kerckhove, D. (1999). *The skin of culture: Investigando la nueva realidad electrónica*. Gedisa.
- Levinas, E. (2002). *Totalidad e infinito: Ensayo sobre la exterioridad*. Sígueme.
- Lévy, P. (2007). *Cibercultura: Informe al Consejo de Europa*. Anthropos.
- López, J. (2008). Paulo Freire y la pedagogía del oprimido. *Historia de la Educación Latinoamericana*, 10, 66-84.
- Nissenbaum, H. (2012). *Privacidad amenazada: Tecnología, política y la integridad de la vida social*. Océano.
- Walker, M. (2007). Pedagogías en la educación superior con el enfoque de las capacidades humanas: Hacia un criterio de justicia. *Revista de la Educación Superior*, 36(144), 103-119.



# La experiencia de la ciudadanía que acude a los Centros Comunitarios del Ayuntamiento de Xalapa

Joaquín Rojas Molina <sup>a</sup>

Elba Alvarado Cuervo <sup>b</sup>

César León Rodríguez <sup>c</sup>

**Resumen** – Este texto es un acercamiento a una realidad contextual; explora la dinámica de la labor *-in situ-* que se realiza en los Centros Comunitarios del Municipio de Xalapa, Veracruz, desde la experiencia de sus principales actores, los ciudadanos. Nos preguntamos acerca del impacto que tiene el trabajo comunitario desarrollado en estos Centros, desde la perspectiva de la ciudadanía que lo experimenta. Vislumbramos una ciudadanía que se involucra en un proceso que revitaliza sus talentos, el desarrollo de sus capacidades y las actitudes proactivas que inciden en su bienestar personal como colectivo. Sustentamos nuestra visión desde los aportes de la Biología del Conocimiento y la Biología del Amor de Maturana. Concluimos que el territorio ofrece oportunidades para un florecimiento humano, desde la responsabilidad compartida, la transferencia de conocimientos y el desarrollo de habilidades para un nuevo vivir, más sano y pacífico.

**Palabras clave** – Biología del Conocimiento, Biología del Amor, Territorio, Red Social, Trabajo Comunitario.

**Abstract** – This text is an approach to a contextual reality; explores the dynamics of the work *-in situ-* carried out in the Centros Comunitarios of the Municipality of Xalapa, Veracruz, from the experience of its main actors, the citizens. We wonder about the impact that the community work of these Centers has, from the perspective of the citizens who experience it. We envision a citizenry that is involved in a process that revitalizes their talents, the development of their capabilities and the proactive attitudes that affect their personal well-being as a collective. We support our vision from the contributions of Maturan's Biology of Knowledge and Biology of Love. We conclude that the territory offers opportunities for human flourishing, from shared responsibility, the transfer of knowledge and the development of skills for a new, healthier and more peaceful life.

**Keywords** – Biology of Knowledge, Biology of Love, Territory, Social Network, Community Work.

## CÓMO CITAR HOW TO CITE:

Rojas Molina, J., Alvarado Cuervo, E., & León Rodríguez, C. (2024). La experiencia de la ciudadanía que acude a los Centros Comunitarios del Ayuntamiento de Xalapa. *Interconectando Saberes*, (18), 231-244.  
<https://doi.org/10.25009/is.v0i18.2896>

Recibido: 8 de junio de 2024  
Aceptado: 30 de septiembre de 2024  
Publicado: 25 de octubre de 2024

<sup>a</sup> Universidad Veracruzana, México. E-mail: [jorojas@uv.mx](mailto:jorojas@uv.mx)

<sup>b</sup> Dirección de Desarrollo Social del H. Ayuntamiento de Xalapa, México. E-mail: [alvaradocuervoe@hotmail.com](mailto:alvaradocuervoe@hotmail.com)

<sup>c</sup> Dirección de Desarrollo Social del H. Ayuntamiento de Xalapa, México. E-mail: [cessareleon@gmail.com](mailto:cessareleon@gmail.com)



## INTRODUCCIÓN

El municipio de Xalapa Veracruz comprende una extensión territorial de 124.4 km<sup>2</sup>, con una población de 488,531 habitantes, 53.6% mujeres y 46.4% hombres (INEGI, 2020). Ha recibido migrantes principalmente de los municipios vecinos, pero también de otros estados. En los últimos años se observa una tendencia de crecimiento, por lo que son perceptibles en su geografía zonas urbanas, semiurbanas y rurales. La diversidad cultural tiene presencia en un territorio con oportunidades, pero también enfrentado a una diversidad de problemáticas.

Oportunidades como una variedad de opciones para estudiar, para prepararse y actualizarse; para incursionar en actividades deportivas, artísticas, comerciales, de servicios, actividades gubernamentales, de emprendimiento, entre otras. Problemáticas como la discriminación de la mujer, rechazo por incapacidad, discriminación racial, etaria población indígena, pobreza y adulto-centrismo (Dirección de Desarrollo Social, 2022).

Para aprovechar las oportunidades y atender las problemáticas sociales del municipio de Xalapa, el H. Ayuntamiento cuenta con 16 Centros Comunitarios, coordinados por la Dirección de Desarrollo Social. 11 urbanos (Fovissste, Plan de Ayala, Arroyo Blanco, Rafael Lucio, Casa Blanca, Constituyentes, Naranjal, Reforma, El Moral, Las Minas, El Olmo). Y 5 rurales (El Castillo, Tronconal, Chiltoyac, 6 de Enero y San Antonio Paso del Toro).

Los Centros Comunitarios (CC) son espacios generadores de vínculos y experiencias de co-participación, coordinados por la Dirección de Desarrollo Social. Entre sus atribuciones se encuentran,

de acuerdo con el Art. 54 bis cap. XVI bis, dirigir, organizar, coordinar, supervisar y evaluar la operación de los Centros de Gestión Comunitaria; promover las actividades que se realicen en los Centros de Gestión Comunitaria; entre otras (Gaceta oficial, febrero 2022).

De esta manera el trabajo comunitario que se realiza en los CC permite crear un espacio para la atención de problemáticas desde, con y para la ciudadanía, así como para el co-diseño del territorio, a través del diálogo de saberes y del reconocimiento del otro, promoviendo la autogestión. Desde una perspectiva de la biología del conocimiento y del amor (Maturana, 1993; Maturana, 1995) nos cuestionamos cuál es la experiencia de los ciudadanos que acuden a los CC.

La ciudadanía que habita en un municipio, en sus distintas dimensiones del vivir, moviliza diariamente diversas relaciones e interacciones que tienen que ver con sus maneras de ser, de pensar, principios y valores, sus motivaciones, sus flujos de emociones, sus necesidades. Conductas distintas que establecen múltiples redes de interacción, tramas conductuales, en las cuales el lenguaje y la reflexión tendrían que ser vías de búsqueda de entendimiento entre unos y otros. De lo que se vive, de lo que se quiere conservar o de aquello que se quiere cambiar (Maturana, 2002).

La pregunta central que buscamos responder con este estudio es ¿Qué tipo de impactos tiene en la ciudadanía el trabajo comunitario desarrollado en los Centros Comunitarios? El propósito es visibilizar el impacto del trabajo comunitario que se realizan en los 16 CC, la manera como inciden en la ciudadanía en su ámbito personal, familiar y social, y en qué les beneficia.

Lo antes comentado representa un acercamiento a la existencia de alternativas en el respeto a la diversidad

cultural, la confianza en las personas y sus cualidades creativas para la autogestión. Es un ejemplo de otros que existen a favor de lógicas de pensamiento constructivo en atención a problemáticas latentes, como la desigualdad social, la pobreza, la marginación, la inseguridad alimentaria, entre otros.

Este texto es producto de una investigación de corte cualitativo, con aplicación de una encuesta a la ciudadanía que acude a los 16 CC que existen en el Municipio de Xalapa. Primero abordamos los conceptos centrales y damos a conocer la ubicación contextual; en seguida, comentamos sobre las características de la metodología empleada, cerrando con los resultados y conclusiones.

## BIOLOGÍA DEL CONOCIMIENTO

Desde las aportaciones de Humberto Maturana y Francisco Varela, consideramos que este aporte nos conduce a reconocer que los seres humanos somos seres vivos con un conocer que ocurre -en nuestro ser cotidiano- a través de nuestro operar como seres vivos en un ámbito especificado. Es decir, con pertenencia a un medio en el que existimos e interactuamos.

Vivimos en un entorno, en que se da la conservación y adaptación; esto es, la realización de los seres humanos como seres vivos. Al respecto Maturana dice:

Los seres vivos incluidos los seres humanos, somos sistemas determinados estructuralmente. Esto quiere decir que todo ocurre en nosotros en la forma de cambios estructurales determinados por nuestra estructura, ya sea como resultado de nuestra propia dinámica estructural interna, o como cambios estructurales gatillados en nuestras interacciones con el medio, pero no determinados por éste (Maturana, 1995, p.13).

En nuestro vivir como seres vivos, día a día estamos en un continuo acoplamiento estructural con el medio. Conocer es un acoplamiento estructural ineludible para conservar la organización como seres vivos. Conocer es vivir, y necesariamente se da en un contexto relacional. Así, ante una perturbación del medio, la estructura interna del ser vivo determina el cambio a realizar para lograr una congruencia con el medio (Maturana y Varela, 2004).

Es el entorno en que se da y transcurre la vida como seres vivos. Un nicho vital caracterizado por factores bióticos (animales, plantas, hongos, bacterias y protistas) y abióticos (el suelo, el aire, la luz solar, el agua, la temperatura y los minerales). Entorno en el que existimos, en el que requerimos "...que la expansión de la consciencia humana sea el proceso trascendente por el que exploramos el misterio de la existencia y descubrimos nuevos ámbitos de significado" (Rifkin, 2010, p. 47). Por ejemplo, reconocer la existencia de la actual crisis civilizacional con múltiples problemáticas, en la cual se encuentra implicada la especie humana. Especie humana que necesita dejar de combatirse a sí misma y destruir su hábitat, por el contrario, requiere apreciar y cuidar la casa -el planeta Tierra-, *Pachamama*, *Gaia*; necesario advertir las oportunidades que ofrece el territorio, en este caso el municipal.

En suma, nuestro conocer y aprender es un acoplamiento estructural que se da en el vivir; en la relacionalidad de los procesos internos con los procesos sociales, culturales y ambientales del entorno. En este aprender adquieren relevancia los procesos internos, bioquímicos, genéticos, emocionales, por lo cual destacamos lo referente a la biología del amor.

## BIOLOGÍA EL AMOR

Los seres humanos con sus propias características biológicas forman parte de la especie humana que ha experimentado cambios a lo largo de su proceso evolutivo como también del cultural. Uno de ellos es el que refiere a las interacciones, las cuales las establecemos como expresión del operar como seres vivos participantes de relaciones cooperativas; un dominio de acoplamiento estructural recíproco que se manifiesta durante nuestra vida.

La relacionalidad, la integración, la búsqueda de asociación de los seres vivos, es una característica distintiva,

...en nosotros, los seres humanos este acoplamiento estructural recíproco se da espontáneamente en muchas circunstancias diferentes, como expresión de nuestro modo de ser biológico actual, y aparece ante un observador como una pegocidad biológica que puede ser descrita como el placer de la compañía o como amor, en cualquiera de sus formas. (Maturana, 2002, p. 17).

La pegocidad biológica- reacción neurofisiológica que nos mueve a la búsqueda del establecimiento de relaciones e interacciones, a integrarnos entre unos, otros y otras; también a la búsqueda de un nicho vital. Sin esta pegocidad biológica, sin el placer de la compañía, sin amor, no hay socialización humana” (Maturana, 2002, p. 20).

Los seres humanos somos seres vivos con una tendencia de cercanía con los otros y las otras; de involucrarnos en una convivencia en que nos vamos transformando; es el operar del sistema social humano como sistema biológico en un contexto cultural, social y ambiental. Por lo tanto, “el acoplamiento estructural es un proceso cognitivo inherente a la vida” (Maturana, 1995, p. 22). Buscamos conocer para vivir y esto se da en la relacionalidad; en la convivencia.

El respeto a la diferencia, la aceptación del otro, la cordialidad, la cooperación, la colaboración, la actitud amorosa, la organización, conservación y adaptación son fortalezas para la vida cotidiana ante problemas sociales que tienen que ver con los mundos que construimos en la convivencia. Aquí queremos subrayar que los seres humanos inmersos en una realidad histórica implican lo biológico con lo cultural, lo individual con lo social, es “...el resultado de dos procesos, conservación y variación” (Maturana, 2002, p. 28).

Por lo antes dicho, la noción de vida adquiere relevancia ¿En qué sentido?, en el sentido amoroso. Al respecto Maturana dice que todo sistema social humano se funda en el amor, que une a sus miembros y el amor es la apertura a un espacio de existencia para el otro como ser humano junto a uno (2002). Agrega “Si no hay amor no hay socialización genuina, la conducta social está fundada en la cooperación” (Maturana, 2002, p. 34).

El ser humano con una naturaleza que entrelaza sus distintas dimensiones: lo físico, biológico, psicológico, emocional, social, cultural y espiritual, lo acompañan y forman parte de su desarrollo humano; de los procesos de vida-aprendizaje. Esto nos abre a nuevas perspectivas, la comprensión y atención de las realidades humanas. La perspectiva de la biología del amor nos lleva a observar que no hay vida sin amor, que no hay acoplamiento estructural fuera de las relaciones con la otredad. Con esta fortaleza podemos atender nuestras necesidades sociales en un territorio que amerita de nuestro real y amoroso cuidado.

## TERRITORIO

Como seres humanos tenemos pertenencia a un territorio en el que movilizamos experiencias a través de la participación, potenciamos nuestras capacidades de acción ¿Qué sentido le damos? ¿En qué tipo de procesos nos involucramos? ¿Qué expresamos? ¿Cómo colaboramos? ¿Qué aportamos? ¿Cómo estructuramos el espacio que habitamos? ¿Qué legitimamos al participar? ¿Nos transformamos?

Habitamos un territorio en el que vivimos, en el que podemos desplazarnos para la dinámica de nuestras vidas, lo que denota una constante relacionalidad con los otros, las otras y con nuestro entorno. El término territorio

...se utilizaba con referencia al espacio de la soberanía o la jurisdicción de sus unidades administrativas, y era especialmente relevante en geografía política. El concepto de territorio se fue llenando cada vez más de contenido social, pasó a concebirse como espacio social y espacio vivido (Capel, 2016: 1).

El territorio tiene que ver con una jurisdicción en el que se establecen leyes, normas, derechos y obligaciones de las personas que lo habitan. Espacio en que diariamente establecemos una socialización constante porque somos seres humanos en continua relación e interacción. Esto nos lleva a advertir que los procesos sociales están arraigados a espacios territoriales, ¡apreciemos su cuidado!

En la vida diaria como seres humanos nuestros procesos de pensamiento-reflexión nos llevan a formular múltiples preguntas, damos respuestas, realizamos acciones individuales como colectivas. En ambas, tendría que prevalecer una gran responsabilidad; un buen pensar para un buen vivir. Lo que expresemos en los grupos en los que participemos se asume como un posicionamiento e influye en la relaciones e

interacciones con las otras y los otros con implicaciones en los territorios que habitamos. Será importante prestar atención a la estructura de nuestros pensamientos, ideas y conceptos. Es decir, de nuestras formas de sentipensar, de ser, hacer, de convivir; de cómo nos conducimos; de las actividades que realizamos; del impacto al territorio que habitamos.

Esto implica una atención permanente a lo que podemos favorecer con nuestras relaciones presenciales de vida concreta, en la toma de decisiones y acciones que emprendamos, es de decisiva relevancia para el florecimiento del territorio. Lo antes dicho, nos lleva a ampliar la mirada en la red social, grupo-territorio, encuentro, socialización, reflexión y acción, principalmente en estos momentos que requerimos afianzar relaciones respetuosas, cordiales, valorando las enseñanzas y aprendizajes con impacto positivos en los territorios.

## RED SOCIAL

Como seres humanos tenemos un amplio campo de posibilidades al establecer múltiples relaciones e interacciones con una diversidad de personas. Y esto se da en el transcurrir de nuestro vivir, de acuerdo a las diferentes edades y etapas de desarrollo, de los lugares donde habitemos; siempre ligado a nuestros principios y valores, a nuestras formas de pensar y de ver el mundo. Podemos decir que, a lo largo de nuestra vida, formamos parte de una red social, según nuestro dinamismo que con frecuencia es impulsado por nuestras emociones e intereses, expectativas y proyectos de vida.

Al respecto Navarro (2004) nos dice que “la red social es aquel entretejido formado por las relaciones sociales que, en los diferentes ámbitos de vida, y con diferente grado de significatividad, vinculan a un sujeto

con otros” (p.20). Somos parte de la trama de la vida, y en el día a día con oportunidad de asumirnos como co-creadores de relaciones de aprendizaje con pertenencia a un entorno natural y sociocultural. “La red social a lo largo del ciclo vital se configura como un proceso permanente de construcción tanto individual como colectiva, y sus efectos sobre la salud y el bienestar de las personas son especialmente significativos y probados” (Navarro, 2004, p.20).

Precisamos de darnos cuenta cómo queremos incidir en el territorio que habitamos; en la tierra que es nuestro gran hogar. Notar que esto se encuentra vinculado a nuestra historia personal, familiar, escolar, laboral, social-cultural, ambiental, pero también planetaria en tiempos que ameritan una intervención cuidadosa en todos los ámbitos de nuestra existencia. Reflexión-acción constante, “promover prácticas reflexivas que permitan a los miembros de las redes de la comunidad verse a sí mismos de un modo novedoso en las consecuencias de su accionar” (Navarro, 2004, p. 104). Mirarnos a nosotros en nuestros talentos y actos creativos que podamos hacer y nos hagan la vida buena, una de muchas alternativas alude al trabajo comunitario.

## TRABAJO COMUNITARIO

Implica, en un primer momento, la relacionalidad individuo y grupo. El primero decide incorporarse de manera activa a una dinámica social contextual (con otros y otras), involucra su propia dinámica de cambio sustentada por la realidad que viva, por la información de sus necesidades socioculturales; puede decirse que toma consciencia de su propia situación que lo pueden llevar a asumirse como protagonista de su propio aprendizaje.

Freire subraya que “la curiosidad nos empuja, nos motiva, nos lleva a develar la realidad a través de la acción” (2003, p.22). Las acciones concretas llegan a tomar fuerza si se actúan de manera colaborativa. Al formar parte de un grupo se establecen relaciones e interacciones, se genera información, vínculos, motivación individual y colectiva, se van interconectando intereses, objetivos comunes, emerge la cohesión (mantenerse unidos), las reglas o acuerdos; se dinamiza la comunicación, el diálogo de saberes (Bohm, 1997) para integrarse como comunidad.

La comunidad se implica en un proceso de trabajo comunitario a través de la co-construcción de la organización de sus integrantes, en un espacio territorial, con su realidad social contextual local vinculada con lo global; el fortalecimiento de ésta en el respeto a la diversidad cultural y la percepción del bien común.

Al conformarse los grupos, vamos dando lugar a la comunidad, posibilitamos el trabajo comunitario que alude a movilizar la actitud de disposición de acompañar, y sus miembros se involucran en un proceso de cambio y crecimiento interior hacia el logro de bienestar social (Lillo & Roselló, 2004). El trabajo comunitario es poder vernos como seres humanos colaborativos, en el que unos y otros enseñamos y aprendemos, damos lugar a la empatía, al diálogo de saberes, al ofrecimiento de alternativas para atender problemáticas que pueden generar procesos de autoorganización, de autogestión, de emprendimiento.

La percepción del trabajo comunitario alude a un -nosotros-, es la comprensión de la comunidad como entidad local, con sus procesos sociales articulados a una dimensión macrosocial. González afirma que:



se presenta como un espacio con cierta autonomía para la toma de decisiones, y por ello es posible incidir en el diseño, operación y evaluación de proyectos sociales que tienda a enfrentar problemas específicos y satisfacer necesidades concretas, y así, participar en el desarrollo comunitario (2020, p. 41).

En suma, el trabajo comunitario se presenta entonces, como el proceso a través del cual dialogamos, nos relacionamos, conocemos y co-creamos el territorio que necesitamos para la vida que queremos.

## XALAPA, SUS PROBLEMÁTICAS Y LOS CENTROS COMUNITARIOS

Ante un mundo con realidades complejas, los territorios locales necesariamente se ven impactados por los distintos acontecimientos globales, nacionales, estatales y municipales. Situaciones propias de las actuales realidades complejas son la crisis generada por la pandemia del SARs-COV-2 y sus efectos en materia de salud, el calentamiento global y la inestabilidad en las condiciones del clima, la pérdida acelerada de la biodiversidad, la violencia, la inseguridad, la diferenciación social, la desigualdad social, la pobreza, entre otros.

En particular, en el Territorio del Municipio de Xalapa se presentan diversas problemáticas, el aumento del tráfico vehicular, escasez de recursos indispensables como el agua, o tener acceso a una actividad laboral segura, a una vivienda, a servicios de salud, ciertos grupos de la población sin oportunidades laborales o en la informalidad laboral, entre otras, inciden en los niveles de pobreza, generando circunstancias desiguales de acceso al bienestar social.

La conceptualización de Desarrollo Social, desde la actual administración municipal 2022-2025 se territorializa, busca el bienestar para la comunidad, reconociéndolos como sujetos de derecho, pero también considerando sus conocimientos, habilidades y actitudes propositivas. La apuesta por una perspectiva inclusiva se decanta en una intervención social con diversas formas de comunicación y co-construcción fortaleciendo y dinamizando la formulación de acciones adaptivas a la coyuntura territorial local-global.

Las actividades de la Dirección de Desarrollo Social se encuentran articuladas al Plan de Desarrollo Municipal, acercando a la ciudadanía los elementos para estar en posibilidades de realizar un cambio positivo individual como colectivo, desde el ámbito de la actual Administración Municipal en el contexto de Xalapa, Ver.

La planeación municipal tiene como eje rector abatir la desigualdad social mediante una ejecución integral de los servicios públicos municipales y los programas sociales para disminuir los rezagos sociales. Precisamente los Centros Comunitarios tienen un papel relevante en la puesta en marcha de los programas sociales, mismos que se extienden a otros espacios como son los recintos culturales, parques, bibliotecas, canchas, gimnasios, explanadas, convirtiéndolos en escenarios de unión, de convivencia y de sano esparcimiento (Dirección de Desarrollo Social, 2022).

Estos Centros pretenden incidir en la reconfiguración del tejido social comunitario, promueven la formación de valores comunitarios como la solidaridad, la tolerancia y el respeto, para contrarrestar la influencia de los grupos y prácticas delictivas, el consumo de drogas y la violencia, entre otras, que afectan principalmente a la población infantil y a las y los jóvenes. Con el aprovechamiento de las

relaciones de vinculación que establece la dependencia que tiene a su cargo los Centros Comunitarios, en este caso la Dirección de Desarrollo Social con otras instancias, direcciones del H. Ayuntamiento, instituciones de educación e investigación, con los diversos sectores público y privado, y/o organizaciones es decisiva la existencia de los CC y del trabajo comunitario.

## METODOLOGÍA

El presente documento es un texto respaldado por una investigación cualitativa que se caracteriza por el acercamiento a grupos de población, para conocer sus percepciones, sus experiencias, vivencias ante ciertas situaciones particulares. Al respecto Taylor y Bogdan nos dicen que este tipo de investigación busca “el acercamiento a la comprensión del complejo mundo de la experiencia vivida desde el punto de vista de las personas que lo viven” (1984, p. 54).

En este caso en particular, consideramos un contexto específico y temporal, la ciudadanía del Municipio de Xalapa que acudió a los Centros Comunitarios durante el año 2023, enfocándonos a indagar en sus experiencias subjetivas. La población que acude diariamente a los CC es muy variable; depende de múltiples factores, entre ellos si se trata de un Centro Comunitarios Rural o Urbano, el tipo de actividades, talleres, eventos, campañas que se estén realizando, incluso según el mes, día, hora, o temporada en que se encuentre, entre otros factores.

El proceso metodológico se caracterizó por contactar a un subconjunto de la población total, se eligió al azar a personas que se encontraban el día y hora en que se acudió y se llegó a cada Centro Comunitario. Para identificar las características de la población

consideramos la edad, sexo, ocupación, lugar de procedencia, tiempo en que acude al CC y medio o forma en que se enteró de su existencia.

Edad, un promedio de 70% de personas de 50 y más años son las que con frecuencia acuden a los Centros Comunitarios. El otro 30% incorpora diversas edades menores a 50 años. De los 16 CC, 12 CC se caracterizan porque acuden mayoritariamente personas de 50 y más años, los otros 4 CC porque acuden de diversas edades. Sexo, el 90% corresponde a mujeres que son las que principalmente acuden y se observa principalmente en 13 CC, en 3 CC se puede notar mayor presencia de hombres, aunque sigue siendo la población femenina la que se impone un poco más. El 10% corresponde a población masculina.

Ocupación, el 70% de las personas que acuden tienen como ocupación las labores del hogar, el restante 30% son personas jubiladas, empleadas, estudiantes y personas que se dedican al campo. Estado civil, el 50% de las personas que acuden tienen un nivel de escolaridad primaria, el 25% secundaria, el 15% preparatoria, el 5% sin escolaridad, el 5% estudios a nivel licenciatura o maestría. Procedencia, el 60% son personas de la localidad que nacieron en Xalapa y el 40% son personas que no son de Xalapa, pero ya radican en esta ciudad. Tiempo en que acude a los CC, el 50% más de un año, 30% más de tres años, 20% de entre 3 y 6 meses.

Finalmente, forma o medio en que se enteró de la existencia de los CC, el 60% por una vecina que le comentó y por la cercanía al CC, el 20% redes sociales, *Facebook*, grupo *WhatsApp*, Agente Municipal, maestra y maestro que imparten los talleres, 20% visita domiciliaria, con volante y cartel.

La técnica de recolección de datos fue el diseño y aplicación de cuestionario abierto, dado que el interés se dirigió a conocer la perspectiva de las personas en torno a una situación o tema específico; el impacto personal, familiar y social al acudir a los CC. El procedimiento de análisis de datos implicó el vaciado de la información, la sistematización de la codificación de datos cualitativos (conceptos, opiniones de las personas), mismos que se categorizaron por asociaciones de palabras o frases comunes que representan los conceptos establecidos como marco de referencia. A continuación, se presentan los resultados del análisis.

## PERCEPCIONES DE LA CIUDADANÍA QUE ACUDE A LOS CENTROS COMUNITARIOS

La ciudadanía que se logró contactar comenta sobre su impacto personal, familiar y social, el significado que le atribuyen a las actividades en las que se han involucrado en los Centros Comunitarios, de la labor del trabajo comunitario que realizan los Enlaces (personas responsables de los CC).

A continuación, presentamos algunas de las respuestas de la ciudadanía agrupadas en función del marco conceptual establecido y respondiendo a la pregunta de investigación, sobre el impacto que tiene el trabajo comunitario desarrollado en estos Centros, desde la perspectiva de la ciudadanía que lo experimenta.

## Impacto que tiene el trato de los Enlaces

“Muy bien son respetuosos y participativos con nosotras, establecemos una bonita relación” (Ama de casa, 62 años, CC Tronconal).

“Un trato bueno, son personas respetuosas, colaborativas y honestos” (Empleada, 26 años, CC Reforma).

“Bien porque nos atienden bien y nos tratan bien” (Ama de casa, 88 años, CC Constituyentes).

“Son amables y me gustaría que también los sábados y domingos abrieran el Centro Comunitario” (Ama de casa, 62 años, CC Las Minas).

“Bien, porque hay comunicación mutua, muy buena, hay una buena relación” (Ama de casa, 32 años, CC 6 de Enero).

Sus respuestas constatan una práctica de valores adecuados que las y los hace sentir bien. Advierten que cuando acuden al CC los reciben bien, comprenden sus necesidades, les informan, establecen buenas relaciones humanas y se involucran unos y otros, Enlaces (persona responsable del CC) y ciudadanía. El buen trato de los Enlaces se convierte en el factor de pegocidad, del que habla Maturana, que facilita el trabajo comunitario.

## Impacto en los aprendizajes

“Repostería, Taichi, Danzón, activación física, corte y confección, me benefician en mi superación personal, en una convivencia que se da en un ambiente sano y de buenas relaciones humanas” (Jubilada, 66 años, CC Fovissste).

“En la sala de Lectura y Apoyo de Tareas, mi hijo mejoró la lectura y su aprendizaje en la escuela”. (Ama de casa, 35 años, CC San Antonio Paso del Toro, lleva a su hijo de 10 años).

“En el Huerto, aprendo y beneficio a mi familia, cultivo para nosotros y nos alimentamos de manera más orgánica” (Campesino, 59 años, CC Chiltoyac).

“Aprender como asistente educativo, me beneficia para bien, ya que es para poder superarme tanto personal como de manera laboral” (Empleada, 26 años, CC Reforma).

El aprender sucede en el ámbito de las interacciones continuas del individuo, su entorno y sus semejantes (Maturana, 1993). La ciudadanía reconoce un acto vital que sucede en el interior de su ser, en su propio diálogo personal, que lo llevan a generar una nueva comprensión acerca de su persona, de los beneficios que va advirtiendo en diversos ámbitos de su vivir y de su actuar. Los seres humanos como seres sociales; vivimos nuestro ser cotidiano en continua imbricación con el ser de otros; pero al mismo tiempo somos individuos y vivimos nuestro ser cotidiano como un continuo devenir de experiencias individuales intransferibles (Maturana, 2002).

### Impacto en las emociones

“El club de adultos mayores de manualidades, como el de bordado y el de tejido, me ha ayudado a sobrellevar las pérdidas familiares” (Viuda, 84 años, CC Constituyentes).

“Aprendo más del entrenamiento y juego de béisbol, es muy útil para mí. Me agrada que mi familia me apoya y me siento feliz” (Niño, 10 años, CC El Castillo).

“Bisutería fina, bordado, manualidades en foami y costura, me han ayudado porque he comenzado a autoemplearme gracias a lo que aprendí a elaborar. Me siento más feliz y menos ansiosa o deprimida” (Estudiante, 23 años, CC Rafael Lucio).

“Aprendo futbol, estoy contento y hago amistades” (Niño, 10 años, CC Las Minas).

La emoción constituye el primer impulso vital, es el fundamento del fluir de la vida, incluso es más rápida que la dimensión cognitiva (Maturana y Varela, 2004). Como seres humanos nos caracterizamos por un conjunto de emociones. Por lo que expresa la ciudadanía, en su vivencia desarrollan su capacidad positiva, redescubren sus emociones como el agrado y la alegría.

### Impacto en el aprender y emprender

“Realicé manualidades y bisutería para mi uso personal y también para vender” (Ama de casa, 43 años, CC Casa Blanca).

“Manualidades, huerto, cocina, corte y confección es algo muy bonito porque aprendo muchas cosas e igual se puede hacer para vender y además la convivencia que tenemos aquí con todas las personas que venimos y nos ayuda a desestresarnos y sentirnos bien con nosotras mismas” (Ama de casa, 60 años, CC El Olmo).

“Aprendo y emprendo con la venta de productos herbolarios” (Ama de casa, 66 años, CC Plan de Ayala).

“Nos enseñan a realizar trabajos que nos generan ingresos económicos” (Ama de casa, 59 años, CC Rafael Lucio)

La ciudadanía que acude a los CC moviliza sus procesos de pensar, de reflexionar, que expanden su curiosidad en sus vivencias de construcción de experiencias y conocimientos que los lleva a descubrir otros horizontes, uno de ellos es el económico; poco a poco fortalecen su deseo de emprender confiando en sus propias creaciones como puede ser el ofrecimiento de un nuevo producto. El aprendizaje está ligado a la vida. La ciudadanía con sus necesidades aprovecha espacios con lógicas constructivas, se redescubre y actúa propositivamente. Se percibe en los comentarios de la ciudadanía el acoplamiento estructural a su medio.

### Impacto en la salud

“Me siento físicamente mejor, conozco a personas y disfruto los eventos culturales” (Estudiante, 28 años, CC El Moral).

“Cocina, panadería, piñatas y bisutería, aprendo y emprendo, me ayudan a relajarme, me ayuda económicamente” (Empleada, 57 años, CC Naranjal).

“De los Talleres de manualidades, herbolaria, huertos, me agrada tener conocimientos, me mantengo activa, ocupada, mejora mi salud y tengo nuevas amistades” (Ama de casa, 61 años, CC Plan de Ayala).

“Estoy agradecida por la existencia de estos Centros porque nos motiva a salir de nuestras casas y hacer actividades de acuerdo a nuestras

posibilidades que nos hacen sentir útiles, sentirnos bien” (Ama de casa, 64 años, CC Constituyentes).

En los CC se movilizan múltiples actividades formativas, recreativas, de emprendimiento, se tejen redes de aprendizajes; se transfieren conocimientos para que las personas se ayuden a sí mismas. La ciudadanía al acudir a los CC tiene posibilidades de conocer, sentirse motivada(o), interesarse por ciertas actividades, proponerse metas, lograrlas y mejorar su calidad de vida al involucrarse en procesos autogestivos.

### Impacto personal

“Estoy en un mejor estado de ánimo y mejor organización” (Estudiante, 20 años, CC Arroyo Blanco).

“Me siento feliz, aprendo y hago buenas amistades” (Niño, 10 años, CC El Moral).

“Me ayuda a aprender muchas cosas y principalmente la seguridad de mí misma” (Ama de casa, 26 años, CC 6 de Enero).

“Me siento contenta porque hago lo que me gusta” (Ama de casa, 62 años, CC Chiltoyac).

“Alegre” (Niña, 8 años, CC El Olmo).

La ciudadanía toma consciencia de sus vivencias, advierte un ambiente agradable que contribuye a asumir su responsabilidad co-participativa; en un territorio que también les ofrece oportunidades para cultivar su creatividad, para sentirse bien.

### Impacto en la familia

“Mi hijo tiene una actitud muy positiva, ha facilitado la manera en que actúa, su higiene y es más ordenado, estamos muy contentos de que asista al taller prácticas de béisbol” (Ama de casa, 28 años, CC El Castillo).

“A mi familia, a mis hijas les gusta que aprenda y yo me siento muy bien” (Ama de casa, 55 años, CC Fovissste).

“Aprendemos, cultivamos y nos alimentamos de manera más orgánica” (Campesino, 49 años, CC Chiltoyac).

“Mi familia está contenta al verme feliz y tranquila” (Ama de casa, 49 años, CC Casa Blanca).

La ciudadanía establece interacciones comunicativas al asistir a los CC con oportunidades de involucrarse en redes de aprendizajes, que los llevan a comprender su situación y advertir también la de otras y otros con los que convive. Asumen la responsabilidad de su propio aprendizaje y son capaces de cultivar sus vocaciones emprendedoras (sus talentos que traen consigo) y de mostrar sus acciones productivas.

### Impacto social

“Actividades que son buenas, me siento útil” (Ama de casa, 59 años, CC Rafael Lucio).

“Porque puedo poner un negocio familiar, de lo que he aprendido” (Ama de casa, 53 años, CC Arroyo Blanco).

“Por qué aprendemos a hacer las cosas y las podemos vender para ayudarnos económicamente” (Viuda, 61 años, CC 6 de Enero).

“Actividad positiva porque este uno bien, convivo sanamente” (Ama de casa, 64 años, CC Tronconal).

“Me da la oportunidad de mostrar las creaciones y tener un ingreso extra” (Ama de casa, 50 años, CC Casa Blanca).

“Mi hijo se involucra en una actividad buena, deportiva, positiva” (Ama de casa, CC El Moral).

“Actividad útil y bonita convivencia, me siento como parte de una familia” (Ama de casa, 63 años, CC Fovissste).

Los Centros Comunitarios son espacios de oportunidades diversas, siendo importante el trabajo comunitario del Enlace, que es la persona responsable del mismo. Una dinámica coordinada por la Dirección de Desarrollo Social del H. Ayuntamiento de Xalapa que busca favorecer la transferencia de conocimiento, el desarrollo de habilidades, procesos autogestivos en la ciudadanía. Se co-construye un ambiente cordial y de empatía que ayuda a que la ciudadanía, al sentirse en familia, movilice sus aprendizajes con aplicación práctica para beneficios de su propia vida cotidiana; para el

bienestar social. Y todo esto incide en favorecer una cultura de paz y no violencia.

Este primer acercamiento con la ciudadanía que conoce, acude y vive el trabajo comunitario de los CC, nos lleva a percibir la naturaleza humana, su interés de encontrar respuestas favorables a lo que están viviendo (niñas, niños y adolescentes, jóvenes, adultos y personas adultos mayores). Por su parte, el Enlace de recibirlos, prestarles la atención debida, escucharlos; de posibilitar el diálogo de saberes; de establecer una relación cercana, presencial, dialógica que abre paso a la corresponsabilidad, desde una biología del amor. Que coadyuven al ejercicio de los derechos humanos y sociales con un sentido de máxima inclusión en la población, como así lo plantea la Dirección de Desarrollo Social.

## CONCLUSIONES

Considerando los aportes teóricos, las herramientas de intelección, como en este caso ciertos conceptos para advertir una realidad sociocultural específica (los 16 Centros Comunitarios del municipio de Xalapa, Veracruz, administrados por el H. Ayuntamiento y coordinados por la Dirección de Desarrollo Social); externamos lo siguiente, aclarando que los hallazgos no son generalizables, por tratarse de un caso de estudio.

La respuesta a la pregunta formulada de acuerdo con lo que externó la ciudadanía refleja que el trabajo comunitario tiene un impacto positivo en sus vidas, en lo individual, familiar y en lo social. Cabe señalar, que no se presentaron respuestas que señalarán un impacto negativo del trabajo comunitario de los CC.

El trabajo comunitario es decisivo para la ciudadanía cuando advierten el fortalecimiento de sus aprendizajes.

Al respecto Assman (2002) nos dice “el ser humano vive procesos dialógicos y creativos en el que bulle un factor primordial: el gozo de pensar y el placer por descubrir y encontrar respuestas” (p,24). Más aún si se tratan de respuestas favorables para su vivir cotidiano en un territorio en que pueden tejer redes sociales en ambientes de paz, de sana y agradable convivencia.

El Municipio de Xalapa es un territorio que es el nicho vital en que su población construye constantemente una realidad contextual con su participación; ya sea en su desempeño como autoridades o como ciudadanía. Una realidad específica que se abre paso a relaciones dialógicas y colaborativas convoca a favorecer procesos que perciban la confianza en la diversidad cultural, en las capacidades naturales del conocer de las personas, con sus saberes, motivaciones e intereses individuales como colectivos.

Desde el plano de la administración pública municipal, que tiende a contemplar políticas de desarrollo social, las consideren desde un cambio paradigmático; es decir, posibiliten procesos de vida-aprendizaje respetuosos, dialógicos, de trabajo comunitario que promuevan relaciones e interacciones horizontales, cordiales, amorosas; de una cultura de paz.

Estamos hablando de aprendizaje transformativo en la convivencia humana. La ciudadanía gusta de la compañía y que puedan cultivar la colaboración y la cooperación, que incide positivamente en su vivir individual como colectivo. Maturana a esto lo llama biología del amor, subraya que la condición biológica de los seres humanos, su necesidad y capacidad de vivir en el amor, da lugar a la empatía que favorece nuestra salud fisiológica y espiritual (2002).

La ciudadanía puede desarrollar su potencial creativo en tiempos de incertidumbre, una condición para ello es el buen trato respetuoso, la atenta escucha, el involucramiento; la corresponsabilidad. Ciudadanía que externó el cumplimiento de dichas condiciones.

Lo que nos hace ser seres sociales son las relaciones que se fundamentan en la aceptación del otro en el vivir; y el lenguaje surge en el proceso del vivir, como espacio abierto y de respeto en el que se dan las interacciones entre los seres humanos (Maturana, 2002, p. 61).

Por lo antes dicho, el trabajo comunitario al favorecer y cultivar otras dimensiones más allá de la racional, como es la emocional, se encuentran con apertura a integrar la actividad emprendedora con el disfrute, con la motivación, con la emoción del gozo de la vida. La convivencia agradable entre unos y otro.

En el trabajo comunitario que se realiza en los 16 CC se perciben un esfuerzo de cultivar un sentido vital para los asistentes, para la ciudadanía: una humana convivencia. Enfatizan -las relaciones de aprendizaje- en que la ciudadanía puede transformarse en la convivencia. Se asocia la razón y la emoción, la dimensión sensitiva, afectiva, percibiendo una realidad que viven bajo experiencias del trabajo comunitario que los hacen sentirse bien, con impactos positivos para su persona, su familia y en el plano social.

La ciudadanía manifiesta su expresión creativa al involucrarse en una diversidad de actividades y talleres. Desde la perspectiva de Maturana alude a la coordinación de coordinaciones de comportamientos vinculados al gozo y a la alegría de conocer, permitiendo con ello darle un sentido y valor a la vida con lo que hacemos y experimentamos como seres humanos en la convivencia (Maturana, 2002).

El aprendizaje humano es un proceso biológico-cultural, la ciudadanía como aprendientes se involucran en el trabajo comunitario de los CC. Al formar parte de este trabajo, los lleva a vivir experiencias en la sana y agradable convivencia con sus semejantes y en el respeto a la naturaleza. Sus aprendizajes los aplican a su propio desarrollo personal con impacto positivo en lo familiar como en lo social, un proceso que emerge de sus propias cualidades naturales inherentes al ser humano, al ser vivo que son.

El aprendizaje no es algo que viene de afuera del sujeto aprendiente, no es algo que viene fuera del ciudadano. Es algo que emerge desde su autonomía vital como respuesta estructural de acoplamiento a su ambiente natural, social y cultural (Maturana, 2002). A su nicho vital, al territorio de Xalapa en el que vive; a su pegocidad biológica.

La ciudadanía que conoce y acude a los CC -participa de relaciones de aprendizaje- en un proceso dinámico que despierta su motivación, su interés. Moviliza su comprensión, reflexión, toma de decisiones y acciones; comparte experiencias con otros, con otras (establece diálogos, vínculos, empatía, propuestas). La ciudadanía advierte que hay otros, otras diferentes a él o a ella que también tienen necesidades, pero también propuestas y capacidad de acción, lo cual tiene un impacto positivo en el territorio que habitamos.

## REFERENCIAS

- Assmann, H. (2002). *Placer y ternura en la educación*. Editorial Narcea.
- Bohm, D. (1997). *Sobre el diálogo*. Editorial Kairós.
- Capel, H. (2016). Las ciencias sociales y el estudio del territorio. *Biblio3W. Revista Bibliográfica de Geografía y Ciencias Sociales*, 21, artículo 1.149, 1-38. <https://www.ub.edu/geocrit/b3w-1149.pdf>

- Dirección de Desarrollo Social. (2022). *Políticas de desarrollo social 2022-2025*. H. Ayuntamiento de Xalapa, Veracruz.
- Freire, P. (2003). *El grito manso*. Siglo XXI.
- Gaceta Oficial del Estado de Veracruz. (2022, febrero). Capítulo XVI BIS, Art. 54 bis, 54 ter, 54 quater. *Órgano del Gobierno del Estado de Veracruz de Ignacio de la Llave*.
- González, M. V. (2020). *Teoría del trabajo social comunitario*. Universidad Nacional Autónoma de México, Escuela Nacional de Trabajo Social.
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). (2020). *Censo de población, Xalapa, Veracruz*.
- Lillo, N., & Roselló, E. (2004). *Manual para el trabajo social comunitario*. Editorial Narcea.
- Maturana, H. (1993). *Amor y juego: Fundamentos olvidados de lo humano*. Dolmen Ediciones.
- Maturana, H. (1995). *La realidad ¿objetiva o construida? I. Fundamentos biológicos de la realidad. II Fundamentos biológicos del conocimiento*. Anthropos en coedición con la Universidad Iberoamericana e ITESO.
- Maturana, H. (2002). *Transformación en la convivencia*. Ediciones Dolmen.
- Maturana, H., & Varela, F. (2004). *El árbol del conocimiento: Las bases biológicas del entendimiento humano*. Lumen, Editorial Universitaria.
- Navarro, S. (2004). *Redes sociales y construcción comunitaria: Creando contextos para una acción social ecológica*. Colección Intervención Social, Editorial CCS.
- Rifkin, J. (2010). *La civilización empática: La carrera hacia una conciencia global en un mundo en crisis*. Editorial Paidós.
- Taylor, S. J., & Bogdan, R. (1984). *Introducción a los métodos cualitativos de investigación*. Paidós.





## Entre montañas de residuos

José Enrique Delgado Antonio <sup>a</sup>  
María de los Angeles Romay Murillo <sup>b</sup>  
Yamilet Miguel Ronquillo <sup>c</sup>  
Jazmín Cortes Cruz <sup>d</sup>  
Diana Itzel Tenorio Vicente <sup>e</sup>

**Resumen** – La gestión de residuos sólidos es un problema que afecta a las comunidades, especialmente áreas urbanizadas como a San Juan Bautista Tuxtepec, Oaxaca. La ineficiencia en la recolección de basura provoca acumulación de desechos, contaminación del suelo y agua, además de la propagación de enfermedades. La falta de conciencia ambiental y la escasa participación ciudadana hacen que empeore esta la situación. En Tuxtepec, se recolectan alrededor de 66,385 toneladas de basura anualmente, incluyendo los residuos de municipios vecinos, esto exige un manejo eficiente para proteger la biodiversidad. En esta investigación se propone optimizar las rutas de recolección mediante el uso de tecnologías y estrategias específicas, abordando factores como la densidad poblacional, la infraestructura vial y condiciones del ambiente. La implementación de estas medidas no solo mejorará la eficiencia en la gestión de residuos, sino que también fomentará un entorno más limpio y saludable.

**Palabras clave** – Recolección, Transporte, Optimización, Eficiencia, Sostenibilidad.

**Abstract** – Solid waste management is an issue affecting communities, specially urbanized areas like San Juan Bautista Tuxtepec, Oaxaca. Inefficient waste collection leads to the accumulation of garbage, soil and water contamination, and the spread of diseases. Lack of environmental awareness and limited citizen participation make this situation get worse. In Tuxtepec city, approximately 66,385 tons of trash are collected annually, including waste from neighborhood municipalities, this demands efficient management to protect biodiversity. In this research it's proposed to optimize collection routes through the use of technologies and specific strategies, addressing factors such as population density, road infrastructure, and environmental conditions. Implementing these measures will not only improve waste management efficiency but also encourage a cleaner environment and also healthier.

**Keywords** – Collection, Transportation, Optimization, Efficiency, Sustainability.

### CÓMO CITAR HOW TO CITE:

Delgado Antonio, J. E., Romay Murillo, M. de los A., Miguel Ronquillo, Y., Cortes Cruz, J., & Tenorio Vicente, D. I. (2024). Entre montañas de residuos. *Interconectando Saberes*, (18), 245-256.  
<https://doi.org/10.25009/is.v0i18.2875>

Recibido: 25 de mayo de 2024

Aceptado: 6 de octubre de 2024

Publicado: 25 de octubre de 2024

<sup>a</sup> N/A, México. E-mail: [jdelgadoantonio527@gmail.com](mailto:jdelgadoantonio527@gmail.com)

<sup>b</sup> N/A, México. E-mail: [r00.anggie@gmail.com](mailto:r00.anggie@gmail.com)

<sup>c</sup> N/A, México. E-mail: [yamilethronquillo51@gmail.com](mailto:yamilethronquillo51@gmail.com)

<sup>d</sup> N/A, México. E-mail: [jazmincortescruz640@gmail.com](mailto:jazmincortescruz640@gmail.com)

<sup>e</sup> N/A, México. E-mail: [dianaitzeltenoriovicente@gmail.com](mailto:dianaitzeltenoriovicente@gmail.com)



## INTRODUCCIÓN

La problemática de la recolección de basura constituye un desafío de magnitudes considerables en la actualidad, afectando a comunidades a nivel global. En un contexto de crecimiento demográfico acelerado y urbanización expansiva, la gestión de los residuos sólidos se ha convertido en un punto crítico que demanda atención inmediata.

Este problema no solo tiene impactos ambientales significativos, sino que también afecta directamente la salud pública y el bienestar de las comunidades. Actualmente, en México, una de las principales problemáticas ambientales que se identifican es el incumplimiento a la normatividad vigente en términos de gestión de los residuos sólidos urbanos, esto a pesar de los esfuerzos que existen por lograrlo y la importante inversión que los gobiernos municipales realizan para tales fines.

No obstante, se considera que la raíz del problema radica en los actuales hábitos de consumo, por lo que se plantea la necesidad de promover un cambio profundo en cuanto a educación y consciencia de la sociedad en general. Desde el punto de vista ambiental, la acumulación de basura sin control contamina el suelo, el agua y contribuye a la gran pérdida de biodiversidad. Además, la gestión ineficiente de los residuos sólidos puede desencadenar problemas de salud pública al propiciar la proliferación de enfermedades transmitidas por vectores (Tapia Ibarra Ana Griset, 2020).

El Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) desempeña un papel clave en la comprensión de la problemática de la recolección de basura en México. A través de encuestas y estudios específicos, el INEGI recopila datos que permiten caracterizar la magnitud y

las tendencias de este problema. La información recabada por el INEGI contribuye a la formulación de políticas públicas orientadas a mejorar la gestión de residuos sólidos, promoviendo así la eficiencia en la recolección y fomentando prácticas de manejo sostenible (Vargas y Castillo Maria Leticia, 2023).

Según el INEGI, en México se produce cada día más de 103 mil toneladas de basura doméstica, lo que equivale a más de 37 millones de toneladas anuales de residuos sólidos (Vargas y Castillo Maria Leticia, 2023).

Durante 2018, se recolectaron en promedio 107,056 toneladas de basura diariamente, es decir, 854 gramos por persona, y son generadas principalmente en viviendas, edificios, parques, avenidas, calles y jardines. Tan solo en la región de Valles Centrales del estado de Oaxaca, se generan alrededor de 1,050 toneladas de residuos sólidos al día, aproximadamente el 33% del total del estado, de los cuales, la ciudad de Oaxaca y 25 municipios vecinos generan más de 800 toneladas al día.

La gestión eficiente de residuos sólidos es un desafío omnipresente en numerosas localidades alrededor del mundo, y San Juan Bautista Tuxtepec, Oaxaca, no es una excepción. Este municipio está ubicado en el sureste de México, en una región de gran biodiversidad y riqueza cultural. Sin embargo, el inadecuado manejo de los desechos sólidos representa una amenaza para este entorno, afectando tanto la estética urbana como la salud de sus residentes (Vidarte Rodríguez Arlett, 2020).

En este municipio, se recolectan 66,385 toneladas de basura al año. Sin embargo, no son los únicos residuos que entran a la ciudad, ya que, entre los municipios vecinos como Jalapa de Díaz, San Lucas Ojitlán, Valle Nacional, Jacatepec y Chiltepec, se recolectan e introducen 5,195 toneladas de basura al año. Estos

residuos no son gestionados adecuadamente debido a la falta de conciencia en las personas, quienes no clasifican la basura de adecuadamente, ni respetan los días ni horas de recolección.

Esto conlleva a la acumulación de desechos en las calles, generando malos olores, proliferación de plagas y, en casos extremos, contaminación del agua (Hernandez, 2024). Además, la falta de conciencia ambiental y la escasa participación ciudadana agravan la situación.

La ausencia de programas educativos y campañas de sensibilización dificulta el cambio de hábitos en la población, lo que resulta en una gestión ineficiente de los desechos y un mayor impacto ambiental. Hablar de educación hoy en día implica un compromiso no solo con el diseño curricular de las asignaturas que constituyen la formación académica, sino un compromiso permanente con el medio ambiente derivado de la situación que enfrenta el planeta.

En este contexto, resulta imperativo abordar de manera integral el problema de la eficiencia en la recolección de basura en San Juan Bautista Tuxtepec. Esto implica la implementación de políticas públicas efectivas, la mejora de la infraestructura y los servicios de recolección, así como el fomento de la participación ciudadana y la educación ambiental. Los escurrimientos de lixiviados, que pueden contener residuos de metales pesados de tipo peligroso, son uno de los principales problemas en la operación de un sitio de descomposición final.

El manejo y tratamiento de lixiviados es muy caro, pero también requiere personal técnico especializado. En los países del primer mundo se cuentan con los recursos para una operación eficiente, pero en otras

regiones del mundo, como en México y países de Latinoamérica, son pocos los sitios que pueden controlar los lixiviados y darles un tratamiento adecuado.

La optimización de los métodos y modelos de transporte utilizados en la recolección de basura es un desafío constante para las autoridades municipales y las empresas de servicios públicos. Este estudio se propone analizar diferentes enfoques y tecnologías que pueden aplicarse para optimizar el transporte de residuos sólidos, con el objetivo de reducir los tiempos de recolección, considerando factores clave, como la geografía urbana, la densidad poblacional, la infraestructura vial y las limitaciones presupuestarias, para determinar la viabilidad y la eficacia de cada enfoque.

Se busca no solo mejorar la eficiencia en la gestión de residuos, sino también reducir el impacto ambiental y promover un entorno más limpio y saludable para los residentes de la comunidad. Y con ello se plantea la pregunta de ¿Cuál es el impacto que tiene la aplicación de un método óptimo de rutas de transporte para agilizar tiempos y costos en la recolección de basura en el municipio de San Juan Bautista Tuxtepec Oaxaca en el periodo 2024-2025?

## MATERIALES Y MÉTODOS

### Metodología

La metodología desarrollada para este proyecto, cuyo objetivo es optimizar los tiempos de recolección de basura en el municipio, se estructura en varias fases clave, cada una diseñada para abordar aspectos específicos del problema actual y proponer soluciones viables:

- **Fase 1: Análisis de la situación actual:** Se llevó a cabo un análisis exhaustivo del proceso de recolección de basura, incluyendo la identificación precisa de las rutas, los horarios y los puntos de recolección establecidos.

Además, se recopilaron datos históricos proporcionados por el municipio y se realizaron entrevistas con el personal de recolección, con el fin de identificar los principales desafíos operativos, cuellos de botella y áreas de oportunidad dentro del sistema.

- **Fase 2: Investigación de soluciones:** Se investigaron las mejores prácticas a nivel nacional e internacional, revisando informes gubernamentales y estudios de casos de otras ciudades que han implementado con éxito estrategias para reducir los tiempos de recolección de basura.

La investigación se enfocó en soluciones innovadoras, considerando aquellas que combinan tecnología avanzada y enfoques logísticos adaptables a las características del municipio, asegurando que las soluciones sean prácticas y sostenibles.

- **Fase 3: Diseño de estrategias:** En esta fase se está trabajando en el desarrollo de estrategias orientadas a la optimización de rutas y al aumento de la eficiencia general del sistema de recolección.

Esto incluye la identificación de zonas con alta densidad de residuos, lo que permitirá una mejor asignación de recursos y la implementación de horarios de recolección flexibles que se ajusten a las necesidades reales de cada área. Asimismo, se están analizando diferentes variables como el

consumo de combustible, la capacidad de los camiones recolectores y la frecuencia de recolección en distintos puntos, para garantizar una mejora integral del sistema.

- **Fase 4: Instrumentos utilizados:** Para la recopilación de datos, se obtuvo autorización institucional para realizar encuestas estructuradas al personal de recolección, con el fin de entender su perspectiva operativa y recabar datos específicos sobre las limitaciones y oportunidades de mejora en el proceso.

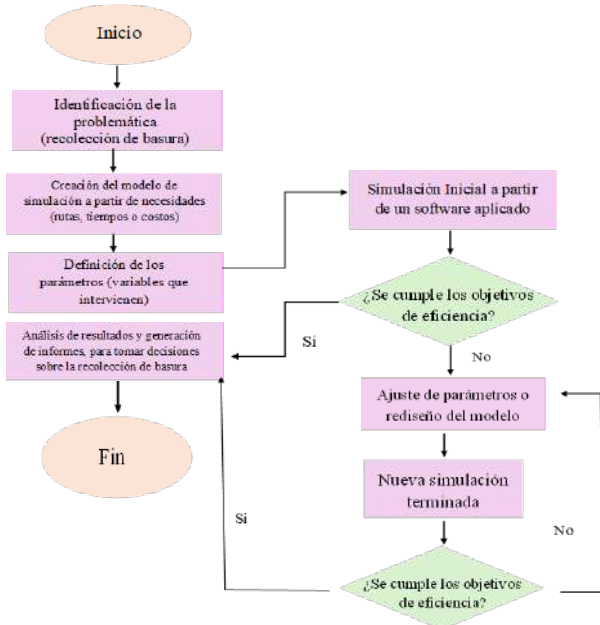
Se emplearán herramientas tecnológicas, como software de simulación y aplicaciones especializadas en la medición de rutas, que permitirán evaluar diferentes escenarios y diseñar estrategias precisas de optimización. Estas herramientas ayudarán a visualizar el impacto de los cambios propuestos y asegurar que las nuevas rutas sean más eficientes.

En la Figura 1 se presenta un diagrama de flujo que detalla cada uno de los procesos involucrados en la elaboración del modelo, proporcionando una visión clara de los pasos a seguir y la interrelación entre ellos.

Este enfoque metodológico garantiza que cada etapa esté sustentada en datos precisos y herramientas tecnológicas avanzadas, lo que permitirá proponer soluciones realistas y efectivas para optimizar el sistema de recolección de basura del municipio.

**Figura 1**

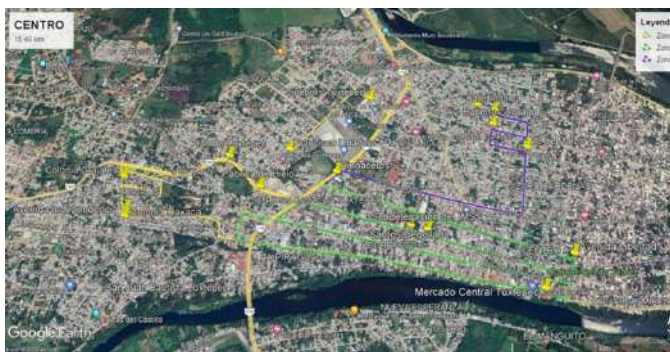
Diagrama de Flujo de los procesos



Como primera fase se tuvo que recabar datos de las rutas actuales de Tuxtepec, para esto se tuvo que consultar con el coordinador de limpia pública del municipio, que fue pieza clave para crear el modelo de la ruta actual que se puede observar en la figura 2, los datos obtenidos de las rutas se encuentran en la Tabla I.

**Figura 2**

Modelo de ruta a trabajar, imagen centro actual de Tuxtepec



Nota: Modelado en Google Earth. Distancia total aproximada: 15.49 km.

**Tabla I**

Datos de la ruta, información recolectada del municipio

Rutas	Distancias	Dias	Km	Tipo de camión
Zona 1	Calle F. I madero hasta Col. Oaxaca	Lunes a dom.	4.93	Recolector
Zona 2	Av. Independencia hasta Carranza	Lunes a dom.	7.76	Recolector Freightliner
Zona 3	Carranza hasta Av. Mancilla	Lunes a dom.	2.80	Recolector Internacional

### Identificación de Variables

Para esto debemos de considerar las siguientes variables:

- Características geográficas: La topografía, la disposición del terreno y la accesibilidad a diferentes áreas de la ciudad pueden afectar la planificación de rutas y la eficiencia de la recolección.
- Tecnología y sistemas de gestión de residuos: El uso de tecnología avanzada, como sistemas de seguimiento de flotas, contenedores inteligentes o software de optimización de rutas, puede mejorar la eficiencia y la efectividad del servicio de recolección.
- Regulaciones y políticas locales: Las regulaciones gubernamentales y las políticas locales relacionadas con la gestión de residuos, como la separación en la fuente, los horarios de recolección y las tarifas de servicio, pueden influir en la operación y la planificación del servicio de recolección de basura.
- Educación ambiental y conciencia ciudadana: El nivel de conciencia ambiental y la educación de la población sobre prácticas de gestión de residuos sostenibles pueden afectar la cantidad y la calidad de los residuos generados, así como la

participación en programas de reciclaje y reducción de desechos.

### Aplicación

El entorno donde se llevará a cabo es en el municipio de San Juan Bautista Tuxtepec Oaxaca, en una ruta del centro por lo que se estará trabajando a nivel municipio.

Algunas características relevantes del entorno incluyen:

- **Densidad poblacional:** La densidad poblacional en el centro de Tuxtepec influirá en la cantidad de basura generada y, por lo tanto, en la planificación de las rutas de recolección.
- **Infraestructura vial:** La calidad de las carreteras y la presencia de calles estrechas o congestionadas pueden afectar los tiempos de viaje de los camiones de recolección.
- **Distribución de contenedores de basura:** La ubicación y cantidad de contenedores de basura en el centro de Tuxtepec será un factor importante en la planificación de las rutas.
- **Horarios de recolección:** Los horarios en los que se lleva a cabo la recolección de basura en el centro de Tuxtepec influirán en la congestión del tráfico y en la disponibilidad de contenedores.

Para realizar un análisis efectivo del entorno donde se llevará a cabo la experimentación para optimizar las rutas de recolección de basura en el centro de Tuxtepec, es importante considerar una serie de datos relevantes como lo son:

- **Distribución de la población:** Obtener datos sobre la densidad poblacional en diferentes áreas del centro de Tuxtepec. Esto puede ayudar a determinar las áreas con mayor generación de

residuos y, por lo tanto, influir en la planificación de las rutas de recolección.

- **Ubicación de contenedores de basura:** Registrar la ubicación exacta de los contenedores de basura en el área de estudio. Esto incluye información sobre la cantidad de contenedores, su capacidad y su estado de llenado.
- **Características del terreno:** Analizar la topografía del área, identificando posibles obstáculos como colinas, calles estrechas o zonas de difícil acceso que puedan afectar las rutas de recolección.
- **Horarios de recolección:** Recopilar datos sobre los horarios en los que se lleva a cabo la recolección de basura en el centro de Tuxtepec. Esto puede incluir información sobre la frecuencia de recolección en diferentes áreas y los días específicos de la semana en que se realiza la recolección.
- **Datos de tráfico:** Obtener información sobre el flujo de tráfico en el área de estudio durante diferentes momentos del día. Esto puede incluir datos de velocidad promedio, congestión de tráfico y puntos críticos de congestión que puedan afectar los tiempos de las rutas de recolección.
- **Capacidad y tipo de vehículos de recolección:** Conocer la capacidad de carga y el tipo de vehículos utilizados para la recolección de basura en el municipio. Esto ayudará a determinar la eficiencia de los vehículos y su idoneidad para diferentes tipos de rutas.

Datos Relevantes:

- Llega basura de otros municipios
- No hay una cultura ambiental de reciclaje, etc.
- De municipios vecinos se recolectan 5,195 toneladas de basura al año.
- En las empresas que están cerca de Tuxtepec sacan más de 10,000 toneladas de basura al año.
- Para recolectar la basura trabajan 77 trabajadores.
- Las rutas, centros, avenidas y calles paralelas y perpendiculares, no reciben el servicio de recolección.

RESULTADOS

Analizando las rutas y alternativas, se propuso un nuevo modelo de rutas para minimizar los tiempos, véase en la figura 3, y esto da como resultado una nueva alternativa al modelo actual, donde las distancias en este caso son menores, véase en la tabla 2.

Modelo Propuesto

Figura 3

Creación de una nueva ruta para la zona centro



Nota: Ruta nueva propuesta (Distancia aproximada de 13.41 km)

Tabla 2

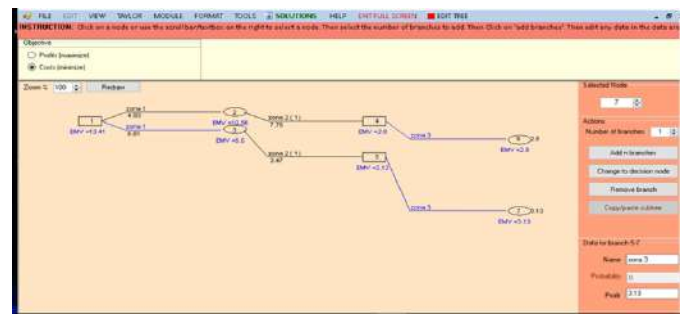
Nuevas distancias de la ruta propuesta

Rutas	Días	Km.
Zona 1	7	6.81
Zona 2	7	3.47
Zona 3	7	3.13

Se hizo una comparación para confirmar la rentabilidad que tiene esta nueva ruta, a comparación de la actual, véase la figura 4.

Figura 4

Comparación de la nueva ruta con la ruta anterior (diagrama en software)



En este software (QM for Windows V5) se añadieron los datos de ambas rutas, y como se puede ver en la figura 5, la ruta en la parte inferior que es la que se propuso, es mejor a la actual, aunque también dice que una de las rutas actuales es factible.

Figura 5

Ubicación de contenedores de forma estratégica



**Tabla 3**

Costos aproximados de la nueva ruta

Zona	N° de Trabajadores	Salario Diario	Costo total mano de obra	Km diarios recorridos	Costo mano de obra por km	Capacidad (combustible)	Precio Diesel	Costo de combustible por km
Zona 1	5	\$ 350.00	\$ 1,750.00	6.81	\$ 256.98	7.6	\$ 24.02	\$ 21.52
Zona 2	5	\$ 350.00	\$ 1,750.00	3.47	\$ 504.32	7.6	\$ 24.02	\$ 10.97
Zona 3	5	\$ 350.00	\$ 1,750.00	3.13	\$ 559.11	7.6	\$ 24.02	\$ 9.90

**Tabla 4**

Cálculos de los costos de la nueva ruta

Zona	Velocidad del camión km/hr	Tiempo aprox. De recolección en hrs.	Minutos	Costo mano de obra y combustible	Costos totales por zonas
Zona 1	7	0.972857143	58.37	\$ 278.50	\$ 1,897.00
Zona 2	7	0.495771429	29.74	\$ 515.29	\$ 1,788.00
Zona 3	7	0.447142857	26.83	\$ 569.00	\$ 1,781.00

Al tener esta nueva ruta, se ubicó en que puntos específicos iban a estar los contenedores para mejorar la eficiencia de recolección.

Se redujo considerablemente los kilómetros de las rutas, pasando de 15.49 km a 13.41 km esto supuso una reducción en los costos, véase en la tabla 3 y tabla 4.

## APLICACIÓN DEL MODELO

Datos a recabar:

- ci= Costo horario del camión tipo I.
- xi= Numero de camiones de tipo I requeridos.
- n= Número total de tipos I de camiones empleados.
- ki= Costo diario por mano de obra de operación de cada tipo de camión empleado.
- W= Costo máximo diario de operación que el municipio presupuestó.
- S= Generación diaria de residuos de la ciudad.
- G= Generación en kg/Hab – día.
- B= Generación total de otras fuentes en kg-día.
- wi= Capacidad en kg del camión tipo I.
- Ni= Números de viajes por día del camión tipo I.
- ηi= Eficiencia de llenado del camión de tipo I.
- ai= Número actual de camiones de tipo I.

**Tabla 5**

Datos de camiones Freightliner

Dato	Concepto	Diario	Unidad de medida
ci	Costo horario del camión tipo I	244	pesos de mantenimiento
xi	N° de camiones de tipo I	2	camion tipo I
n	N° de camiones totales	1	camiones
ki	Costo diario por mano de obra por operación	350	pesos por trabajador
W	Costo máximo diario de operación presupuestada por el municipio	400	pesos por trabajador
S	Generación diaria de residuos de la ciudad	38,000	kg
S = (PG-B)	(PG-B)	86,414.15	
P	Población	61,574	habitantes
	Generación diaria de residuos por habitante	1	
B	Generación total de otras fuentes	64,330	kg
wi	Capacidad en kg del camión	5,000	kg
Ni	N° de viajes por día del camión	1	viajes
ni	Eficiencia de llenado del camión de tipo I	0.9	
ai	N° total de camiones	15	



**Tabla 6***Calculos para camiones Freightliner*

$20,000 / 30 = 666 / 15 = 44 + 200$ de gasolina = 244	
20,000	mensual de mantenimiento
667	1,333
3,500	x5 trabajadores
6,316	Costo total x camión
9,816	$3,500 + 6,316$
18,056.78	Habitantes por km cuadrado (Densidad)
3.41	Área
61,573.62	Habitantes estimados en el área de macro ruteo
159,452	Habitantes Tuxtepec 2020
38.62%	% de población en el área de macro ruteo
24,842	estimación de otros desechos en el área de macro ruteo
9,000	$xi * n * Wi * Ni * ni$

Primero se recabaron los datos previamente mencionados en la tabla 5, para sacar el número de población por zona se hicieron estimaciones por habitantes por km cuadrado, cabe resaltar que estos datos son de un tipo de camión que manejan en la zona centro, que es del camión Freightliner (ver tabla 6).

**Tabla 7***Datos del modelo del camión International*

Dato	Concepto	Diario	Unidad de medida
ci	Costo horario del camión tipo I	244	pesos de mantenimiento
xi	N° de camiones de tipo I	1	camion tipo I
n	N° de camiones totales	1	camiones
ki	Costo diario por mano de obra por operación	350	pesos por trabajador
W	Costo máximo diario de operación presupuestada por el municipio	400	pesos por trabajador
S	Generación diaria de residuos de la ciudad	38,000	kg
S = (PG-B)	(PG-B)	223,782	
P	Población	159,452	habitantes
	Generación diaria de residuos por habitante	1	
B	Generación total de otras fuentes	64,330	kg
wi	Capacidad en kg del camión	6,350	kg
Ni	N° de viajes por día del camión	2	viajes
ni	Eficiencia de llenado del camión de tipo I	0.9	
ai	N° total de camiones	15	

**Tabla 8***Calculos para el camión International* $20,000 / 30 = 666 / 15 = 44 + 200$  de gasolina = 244

20,000	mensual de mantenimiento
667	$20,000 / 30$
1,750	x5 trabajadores
2,000	Costo total x camión
3,750	$1,750 + 2,000$
11,430	$xi * n * Wi * Ni * ni$

Se hicieron los mismos cálculos que el anterior, solo que esta vez se recolectaron datos del camión “International” de ahí con los datos de ambos camiones, se usó la herramienta de solver para generar la minimización de los costos, esto usando algunas restricciones, lo que al final nos da el resultado que

habría una mejor optimización al utilizar 3 o 4 camiones de tipo 2 o mejor dicho recolectores “international” para esa zona, visible en la figura 11.

**Figura 11**

Minimización de los costos de los modelos de camiones

x1		x2	
9,000	+	11,430	>= 172,830
3,500	+	1,750	<= 6,316
412,525.029	>=	172,830.291	
6,316	<=	6,316	
minz = 1,333x1 + 667x2			
x1	0		
x2	3.609142857		
FO	2,407.298286		

**Figura 12**

Pronostico diario de recolección de basura en el basurero por camión



En esta grafica representa cuantas toneladas entregan en promedio el número de camiones que recolectan basura.

**Figura 13**

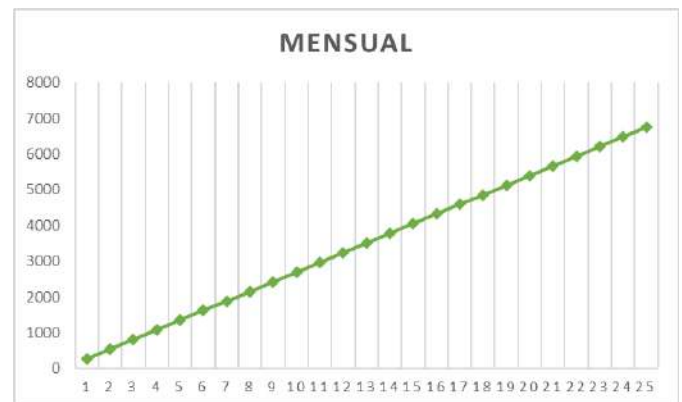
Pronostico semanal de toneladas en promedio



Aquí se refleja cuantas toneladas se saca semanalmente dependiendo de la cantidad de camiones y se sacó como se dijo el número de camiones por 6 días, puesto que un día descansan.

**Figura 14**

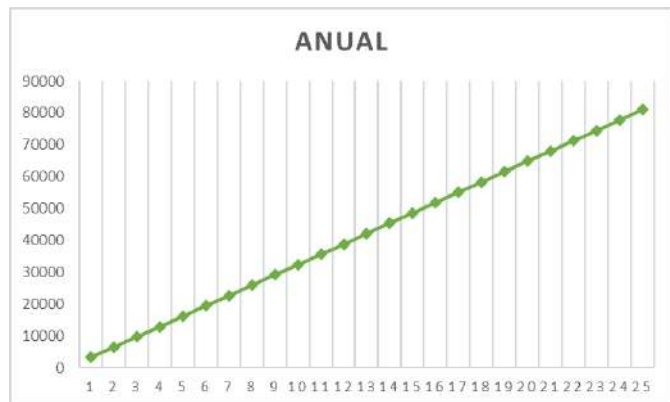
Pronostico mensual en promedio por camiones



Se multiplico por 30 el número de basura diaria que en promedio pueden recolectar, lo que sería mensualmente la cantidad de toneladas que podrían llevar al basurero.

**Figura 15**

Pronostico Anual en promedio por camiones



En este se multiplico por 12 ya que son los que da para un año, por el número de camiones, desde el camión 15 es un pronóstico ya que con la investigación que se hizo solamente hay actualmente 14 camiones en funcionamiento (eso también cuenta con el de semanal, mensual y diario porque se sacó su pronóstico igual).

Cálculo de casas de cada ruta:

- Ruta 1 (amarillos):  $1,471$  total de casas  $\times 4$  kg. =  $5,884$  kg. /  $1,000 = 5.884$  toneladas
- Ruta 2 (rojo):  $295$  total de casas  $\times 4$  kg. =  $1,180$  kg. /  $1,000 = 1.18$  toneladas
- Ruta 3 (azul):  $422$  total de casas  $\times 4$  kg. =  $1,688$  kg. /  $1,000 = 1.688$  toneladas

En donde:

- Una por persona =  $1$  kg.
- 4 personas por casa =  $4$  kg.

En este cálculo se contó las casas que hay en las rutas que se propuso, se multiplico en  $4$  kg. Ya que eso se saca por casa, al tener el total se convierte en toneladas y da el resultado de cuanto aproximadamente se sacaría por toneladas en cada ruta.

## CONCLUSIONES

Este estudio destaca la importancia de mejorar la eficiencia en la recolección de basura en San Juan Bautista Tuxtepec, en línea con teorías previas sobre la gestión de residuos sólidos que subrayan la necesidad de políticas públicas efectivas y la participación ciudadana para lograr una gestión sostenible. Los resultados tienen implicaciones tanto a nivel local como general. Localmente, una gestión más eficiente puede mejorar la salud pública, reducir la contaminación y elevar la calidad de vida de los residentes, mientras que, a nivel más amplio, estos hallazgos podrían servir como modelo para otras ciudades con problemas similares, promoviendo prácticas de gestión de residuos más sostenibles.

Al comparar los resultados con estudios previos, se observa que tecnologías avanzadas como la recolección automatizada y el uso de seguimiento en tiempo real ya han demostrado ser efectivas en contextos urbanos. Sin embargo, en San Juan Bautista Tuxtepec, la implementación enfrenta desafíos específicos debido a su geografía y densidad poblacional, lo que confirma que las soluciones tecnológicas deben ajustarse a las condiciones locales para ser efectivas. No obstante, se reconocen algunas limitaciones, como la falta de datos completos sobre el comportamiento de los residentes y la limitada disponibilidad de tecnologías avanzadas, lo que pudo haber afectado la precisión en la estimación de eficiencia y viabilidad.

Este estudio ha permitido identificar y proponer mejoras significativas en los costos, el tiempo y las rutas de los camiones de recolección de basura. Mediante un análisis exhaustivo y la implementación de software innovadores, se diseñaron rutas más eficientes que no solo reducen los gastos operativos, sino que también

optimizan los tiempos de recolección y minimizan las distancias recorridas. Nos complace informar que el proyecto ha sido concluido exitosamente y entregado al municipio para su evaluación y posible implementación. Esta propuesta no solo tiene el potencial de mejorar la eficiencia del servicio actual, sino también de contribuir a una gestión más sostenible de los residuos en nuestra comunidad. Los hallazgos obtenidos tienen el poder de transformar la gestión de residuos en San Juan Bautista Tuxtepec y servir como modelo para otras ciudades.

## REFERENCIAS

- Hernández, H. B. (2024, febrero 9). Coordinador de limpia pública. Investigación. San Juan Bautista, Oaxaca, México. Coordinador de limpia pública.
- Tapia Ibarra, A. G., & Velázquez Ortega, V. O. (2020, febrero 17). Impactos ambientales en el sector empresarial de la recolección contratada de residuos sólidos urbanos en la ciudad de Tepic, Nayarit, México.  
<https://ri.ujat.mx/handle/20.500.12107/3726>
- Vargas y Castillo, M. L., & Díaz Ramírez, D. R. (2023, junio 30). La educación del desarrollo sustentable en relación con el imaginario social en educación medio superior.  
<https://revistas.unife.edu.pe/index.php/educacion/article/view/2888/3193>
- Vidarte Rodríguez, A., & Chávez López, C. L. (2020, julio-diciembre). Basura Cero. Gestión de residuos sólidos urbanos en México. Universidad de Guadalajara.  
<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7734665>



## La revolución de los poros

Ingrid Guadalupe Meza Pardo <sup>a</sup>

Daniel Sánchez Campos <sup>b</sup>

Daniela Salado Leza <sup>c</sup>

**Resumen** – La mayoría de los materiales que nos rodean son porosos, es decir, con huecos que permiten almacenar sustancias. Estos huecos, que llamamos poros, vienen en formas y tamaños diversos, y los encontramos tanto en materiales naturales como en sintéticos. Dentro de los materiales sintéticos tenemos a los fascinantes MOFs, estructuras metal-orgánicas que forman redes en dos o tres dimensiones con formas espaciales ordenadas y de apariencia cristalina. Su composición química les confiere propiedades únicas como alta área superficial, estabilidad física, química y térmica, haciéndolos adecuados para una amplia gama de aplicaciones. Los MOFs pueden emplearse para almacenar gases, separar moléculas, realizar reacciones catalíticas, y sorprendentemente para tratar ciertas enfermedades. Este artículo de divulgación científica proporciona una visión general de los materiales porosos, particularmente de los MOFs, abarcando desde su estructura y composición química hasta sus más novedosas y prometedoras aplicaciones. Está dirigido tanto a público especializado como no especializado.

**Palabras clave** – Porosidad, Materiales Sintéticos, MOF, Estructuras Metal-Orgánicas, Aplicaciones.

**Abstract** – Most of the materials that surround us are porous, meaning they have spaces that allow substances to be stored. These gaps, called pores, come in a variety of shapes and sizes and are found in both natural and synthetic materials. Among synthetic materials, we have the fascinating metal-organic frameworks (MOFs), which are metal-organic structures that form networks in two or three dimensions with ordered spatial shapes and crystalline appearance. Their chemical composition gives them unique properties such as high surface area, physical, chemical and thermal stability, making them suitable for a wide range of applications. MOFs can be used to store gases, separate molecules, catalyze reactions and, surprisingly, treat certain diseases. This scientific outreach article provides an overview of porous materials, particularly MOFs, from their structure and chemical composition to their latest and most promising applications. It is intended for both specialized and non-specialized audiences.

**Keywords** – Porosity, MOF, Metal Organic Frameworks, Applications, Synthetic Materials.

### CÓMO CITAR HOW TO CITE:

Meza Pardo, I. G., Sánchez Campos, D. & Salado Leza, D. (2024). La revolución de los poros. *Interconectando Saberes*, (18), 257-262.

<https://doi.org/10.25009/is.v0i18.2859>

Recibido: 20 de febrero de 2024

Aceptado: 7 de junio de 2024

Publicado: 25 de octubre de 2024

<sup>a</sup> Universidad Autónoma de San Luis Potosí, México. E-mail: [ingrid.mezap@gmail.com](mailto:ingrid.mezap@gmail.com)

<sup>b</sup> Universidad Autónoma de San Luis Potosí, México. E-mail: [audiodanilo@gmail.com](mailto:audiodanilo@gmail.com)

<sup>c</sup> Universidad Autónoma de San Luis Potosí, México. E-mail: [daniela.salado@conahcyt.mx](mailto:daniela.salado@conahcyt.mx)



## INTRODUCCIÓN

Alguna vez te has preguntado ¿qué es un material poroso?, ¿cuál es su origen?, o ¿para qué sirven? partiendo de estas preguntas, exploremos el apasionante mundo de los poros.

Al finalizar esta lectura tendrás una idea general sobre las características de los materiales porosos, particularmente de los denominados MOFs, los cuales son una nueva clase de materiales sintéticos que pueden ser utilizados en una amplia variedad de aplicaciones. Los MOFs, son estructuras cristalinas que forman redes en dos o tres dimensiones y están hechos químicamente de la unión de átomos metálicos y moléculas orgánicas, obteniendo propiedades únicas, como porosidad, estabilidad química, física y térmica, entre otras.

Actualmente, los MOFs han despertado el interés en la comunidad científica por su aplicabilidad en áreas de almacenamiento de gases, detección óptica, conductividad eléctrica y, sorprendentemente, como agentes potenciales para el diagnóstico y tratamiento de cáncer.

## LOS MATERIALES Y SUS POROS

Los poros son espacios vacíos en ciertos materiales, conocidos como “materiales porosos” que permiten almacenar sustancias en su interior. Aunque la porosidad presenta ventajas como menor peso y aislamiento térmico o acústico, también tiene desventajas, como baja resistencia mecánica, sensibilidad a la degradación y dificultad para determinar sus propiedades.

Estos materiales se encuentran en nuestro día a día, como la esponja con la que lavamos los trastes, que comúnmente está hecha de un tipo de plástico llamado poliuretano. Al entrar en contacto con un líquido la esponja comienza a hincharse, es decir, sus poros

absorben y retienen el líquido en su interior hasta que un estímulo, como nuestra mano al apretarla, haga que salga. De manera similar, nuestra piel tiene esas aberturas llamadas poros para cubrir funciones específicas como liberar sudor o grasa. Cuando los poros de nuestra piel no funcionan correctamente, almacenan células muertas y polvo formando los famosos ‘puntos negros’. Como estos ejemplos, existen muchos más donde los poros hacen presencia.

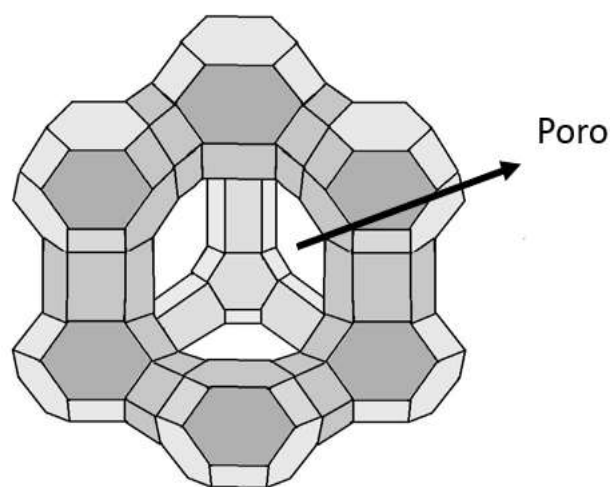
Estas cavidades pueden ser de tamaño microscópico, equivalente a la milésima parte de un milímetro, es decir, tan diminutos como la punta de una aguja o de dimensiones similares a ciertas células o microorganismos que no podemos observar a simple vista. Incluso existen poros más pequeños, se encuentran en la escala nanométrica que equivale a la millonésima parte del milímetro (1 nm= 0.000001 mm). Por esta razón, algunos materiales pueden aparentar ser lisos y no tener poros en su superficie. Sin embargo, si se observan a través de un microscopio, que es una herramienta que nos permite ver objetos con aumento a través de unas lupas muy poderosas, nuestra percepción visual cambiaría y lograríamos identificar textura y huecos. En este sentido, la mayor parte de los materiales que nos rodean presentan poros, todo dependerá del ojo, o más bien de la lente y luz con la que los analicemos.

Existe muchos materiales con poros en su estructura, como las zeolitas. Las zeolitas son formaciones sólidas que se pueden encontrar en la naturaleza o crear en un laboratorio, están compuestas en su mayoría por dos elementos: el sodio, que está presente en la mayoría de los alimentos en su forma más común como cloruro de sodio, que es la sal de cocina, y el calcio que permite que los huesos sean fuertes. Estas

formaciones tienen distintas coloraciones; pueden ser blancas, grises, rojas, o de otro color dependiendo de factores como la presencia de partículas extrañas, llamadas impurezas. Las zeolitas contienen partículas extremadamente pequeñas llamadas átomos, que están organizadas tridimensionalmente en figuras geométricas con aristas y caras bien establecidas (ver Figura 1). Esta estructura geométrica única otorga porosidad a las zeolitas (J.V. Smith, 1984).

### Figura 1

Representación de la estructura básica de una zeolita y su porosidad



¿Alguna vez has visto el contenido de los filtros purificadores de agua? Lo que parece ser arena incolora o blanca es en realidad zeolita, que sirve para tratar el agua potable. Imagina que la zeolita es como una esponja que puede absorber cosas sucias y mantenerlas guardadas en su interior, pero no es cualquier esponja, es una esponja con agujeros muy pequeños que sólo pueden atrapar cierto tipo de contaminantes que están en el agua, así, cuando la zeolita entra en contacto con agua sucia esas impurezas se quedan atrapadas en sus agujeros y el agua sale más limpia, lo que la hace segura para su uso.

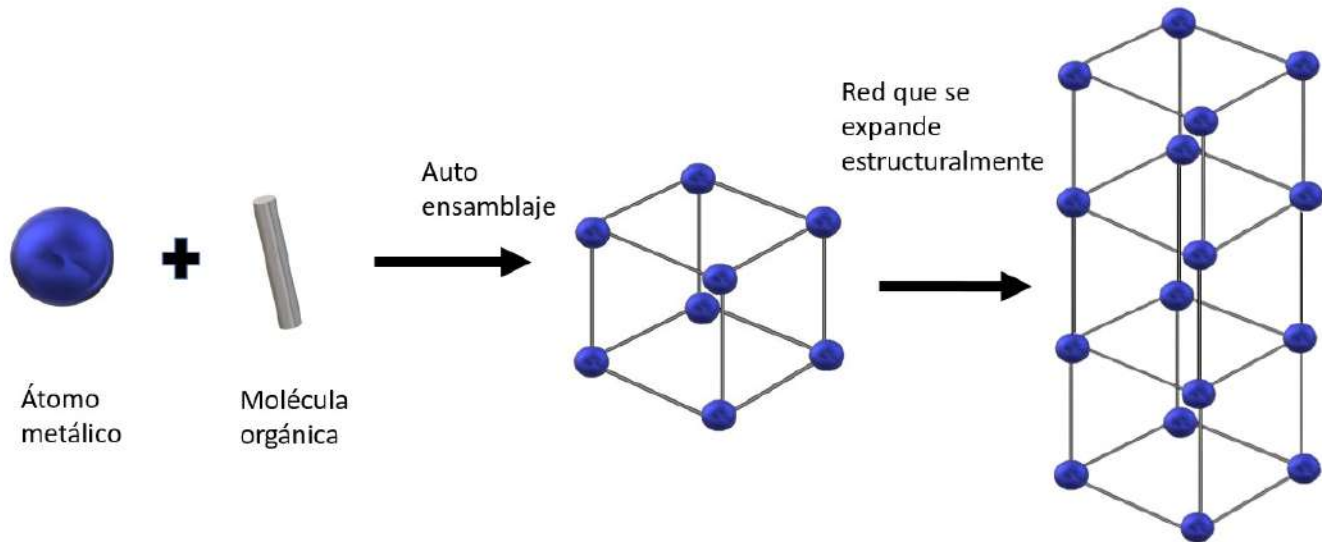
Sin embargo, el uso de las zeolitas tiene algunas desventajas como no poder reutilizarlas muchas veces, limitando su vida útil, igualmente algunos tipos de zeolitas pueden contener sustancias que son tóxicas para la vida. No obstante, el mundo de los materiales porosos no se limita a las zeolitas. Investigadoras e investigadores trabajan en el desarrollo de materiales con características similares a las zeolitas, pero con forma y tamaño mejorado, como es el caso de los MOFs por sus siglas (Metal Organic Frameworks) en inglés.

### LOS MOFs: ESTRUCTURA Y CARACTERÍSTICAS

Los MOFs son materiales diseñados y fabricados en laboratorios a partir de átomos metálicos y pequeñas uniones con elementos que forman moléculas orgánicas. Estas moléculas están compuestas de los elementos que forman los organismos vivos. Ahora, imagina que estás jugando a armar un edificio con bloques de construcción de plástico, pero en lugar de plástico estos bloques están hechos de metal y moléculas orgánicas que generan una red que se expande estructuralmente hacia otras dimensiones. (ver Figura 2). Los MOFs son sólidos con distintas coloraciones que pueden ir desde el blanco hasta el negro su color depende de las condiciones químicas o ambientales en las que se encuentre. Su forma puede variar dependiendo del lugar que tomen los átomos en el momento de su construcción, las formas más comunes son cubos, prismas, esferas, cilindros, etc.

**Figura 2**

Representación de la estructura y crecimiento de un MOFs



Lo más relevante de estos materiales es que, al igual que las zeolitas, tienen pequeños espacios en su construcción, como si fuera una caja con distintos compartimientos que puede atrapar y guardar cosas muy pequeñas, lo que los hace muy útiles.

Además, han cautivado a la comunidad científica por su estabilidad fisicoquímica y térmica, su gran versatilidad de diseño, su porosidad y su gran área superficial, que está determinada por la superficie del exterior e interior poroso. Esto se debe a sus fuertes enlaces metálicos, a su estructura ordenada y regular, y a la capacidad de almacenar o soltar moléculas pequeñas.

Estas propiedades los han convertido en materiales muy importantes en la producción y almacenamiento de energía, en la seguridad y control de calidad de sustancias químicas, en la producción de materiales avanzados para electrónica y también como contenedores o vehículos que liberen fármacos para ayudar en el tratamiento contra el cáncer (Wu & Yang,

2017). Por lo tanto, la ciencia ha fijado su atención en los MOFs como materiales revolucionarios.

### ¿CÓMO LOS MOFs ESTÁN REVOLUCIONANDO LA MEDICINA?

Los MOFs tienen ventajas sobre los sistemas de liberación de fármacos convencionales debido a su alta área superficial y porosidad, lo que les permite actuar como contenedores de fármacos y liberarlos de manera controlada dependiendo de las condiciones de su entorno. Como resultado, los fármacos pueden administrarse con mayor precisión y eficacia, lo que reduce efectos indeseados que puede ir desde irritación hasta lesiones en órganos como el riñón. En el futuro esto puede ayudar a las personas a sanar enfermedades al dirigir medicamentos exactamente donde se necesitan y en la cantidad correcta, lo que los hace más seguros y eficientes. Los MOFs son considerados revolucionarios porque transforman el tratamiento de una gran variedad de enfermedades, incluido el cáncer.



**Tabla I**

*Estudios sobre el uso de MOFs en el tratamiento de diferentes tipos de cáncer*

Año	MOF utilizado	Composición química	Aplicación	Ref.
2018	PCN-333	Molécula orgánica: ácido <i>p</i> -Cianobenzoico metal: aluminio	Evaluación in vitro de la activación y liberación de paracetamol como profármaco para inhibir la multiplicación celular en cáncer de ovario.	(Lian et al., 2018)
2019	MIL-100	Molécula orgánica: ácido trimésico metal: hierro	Evaluación in vitro e in vivo de una terapia combinada de quimioterapia y terapia fototérmica, para inducir la muerte de células de cáncer de colon.	(Yao et al., 2019)
2019	Cu-MOF-NP	Molécula orgánica: 1,2-Diaminobenceno y ácido 5-aminoisoftálico metal: cobre	Identificación temprana del cáncer de hígado a través de la detección de alfa feto proteína en muestras de suero humano.	(Sheta et al., 2019)
2020	ZIF-8	Molécula orgánica: ácido 2-metilimidazol metal: zinc	Evaluación in vitro e in vivo como agente fotodinámico para provocar muerte celular de células de cáncer de mama.	(Zhang et al., 2020)
2021	MIL-53(Fe)	Molécula orgánica: ácido 2-hidroxitereftálico metal: hierro	Evaluación in vitro de la liberación controlada del fármaco doxorubicina para el tratamiento de cáncer de mama	(Li et al., 2021)

La Tabla I presenta de forma general información relevante de investigaciones que han estudiado los MOFs y han logrado avances científicos. Estos desarrollos nos permiten conocer los alcances de la investigación en distintos tipos de tumores malignos.

De acuerdo con lo anterior, las investigadoras e investigadores han centrado su investigación en la síntesis de MOFs para su uso en el tratamiento o diagnóstico del cáncer, proporcionando una plataforma de vanguardia en medicina. Es evidente que los MOFs, han adquirido gran relevancia en la investigación, gracias a los beneficios que ofrecen en términos de seguridad y eficacia.

## CONCLUSIONES

El desarrollo de materiales porosos puede tener ventajas y desventajas, esto depende de su aplicación y las propiedades que tenga el material. Los MOFs, por su parte, han facilitado una amplia gama de aplicaciones debido a su porosidad. Esto cataloga a los MOFs como excelentes materiales enfocados en el almacenamiento y liberación controlada de medicamentos. No obstante, es muy importante continuar con el desarrollo de investigación dirigida a los MOFs para indagar sobre nuevos campos de aplicación e innovar los existentes. Por lo tanto, esto es sólo el inicio de una aventura enfocada al uso de nuevos materiales para ampliar la ventana del conocimiento para prevenir, tratar o erradicar enfermedades de índole mundial.

## AGRADECIMIENTOS

Las y el autor agradecen el apoyo de CONACyT a través del proyecto Ciencia de Frontera número 102986. I.G. Meza-Pardo agradece a CONACyT por la beca otorgada a través del programa “Estancias posdoctorales por México: Modalidad Incidencia”.

## REFERENCIAS

- J.V. Smith. (1984). Definition of a zeolite. *Elsevier*, 4(Zeolites), 309–310.  
[https://doi.org/https://doi.org/10.1016/0144-2449\(84\)90003-4](https://doi.org/https://doi.org/10.1016/0144-2449(84)90003-4)
- Li, A., Yang, X., & Chen, J. (2021). A novel route to size-controlled MIL-53(Fe) metal-organic frameworks for combined chemodynamic therapy and chemotherapy for cancer. *RSC Advances*, 11(18), 10540–10547.  
<https://doi.org/10.1039/d0ra09915e>
- Lian, X., Huang, Y., Zhu, Y., Fang, Y., Zhao, R., Joseph, E., Li, J., Pellois, J. P., & Zhou, H. C. (2018). Enzyme-MOF Nanoreactor Activates Nontoxic Paracetamol for Cancer Therapy. *Angewandte Chemie - International Edition*, 57(20), 5725–5730.  
<https://doi.org/10.1002/anie.201801378>
- Sheta, S. M., El-Sheikh, S. M., Abd-Elzaher, M. M., Salem, S. R., Moussa, H. A., Mohamed, R. M., & Mkhallid, I. A. (2019). A novel biosensor for early diagnosis of liver cancer cases using smart nano-magnetic metal–organic framework. *Applied Organometallic Chemistry*, 33(12).  
<https://doi.org/10.1002/aoc.5249>
- Wu, M. X., & Yang, Y. W. (2017). Metal–Organic Framework (MOF)-Based Drug/Cargo Delivery and Cancer Therapy. *Advanced Materials*, 29(23). Wiley-VCH Verlag.  
<https://doi.org/10.1002/adma.201606134>
- Yao, J., Liu, Y., Wang, J., Jiang, Q., She, D., Guo, H., Sun, N., Pang, Z., Deng, C., Yang, W., & Shen, S. (2019). On-demand CO release for amplification of chemotherapy by MOF functionalized magnetic carbon nanoparticles with NIR irradiation. *Biomaterials*, 195, 51–62.  
<https://doi.org/10.1016/j.biomaterials.2018.12.029>

- Zhang, L., Gao, Y., Sun, S., Li, Z., Wu, A., & Zeng, L. (2020). PH-Responsive metal-organic framework encapsulated gold nanoclusters with modulated release to enhance photodynamic therapy/chemotherapy in breast cancer. *Journal of Materials Chemistry B*, 8(8), 1739–1747.  
<https://doi.org/10.1039/c9tb02621e>





# Interconectando Saberes

ISSN 2448-8704



Universidad Veracruzana

**IIES**

Instituto de Investigaciones  
y Estudios Superiores  
Económicos y Sociales