

# Fortaleciendo la Competitividad en las Organizaciones: Un enfoque multidisciplinario.

Red de Investigación Latinoamericana en Competitividad Organizacional: Capítulo Centro-México (RILCO)



## Compiladores

Jenny Alvarez Botello  
Marcela Jaramillo Jaramillo  
Irán Mata León  
Verónica Zendejas Santín

# Fortaleciendo la Competitividad en las Organizaciones: Un enfoque multidisciplinario.

Red de Investigación Latinoamericana en Competitividad Organizacional: Capítulo Centro-México (RILCO)

Jenny Alvarez Botello

Marcela Jaramillo Jaramillo

Irán Mata León

Verónica Zendejas Santín

**(Compiladores)**



# Fortaleciendo la Competitividad en las Organizaciones: Un enfoque multidisciplinario.

Primera edición (versión digital), diciembre 2024

D.R. © Jenny Álvarez Botello, Marcela Jaramillo Jaramillo, Irán Mata León, Verónica

Zendejas Santín

(Compiladores)

D.R. © Universidad Autónoma del Estado de México

Diseño y diagramación: Río Subterráneo Editores

[www.riosubterraneo.com.mx](http://www.riosubterraneo.com.mx)

**ISBN 978-607-26708-2-2**

El contenido de cada uno de los apartados de este libro es responsabilidad exclusiva de su(s) autor(es).

Prohibida la reproducción total o parcial por cualquier medio sin la autorización escrita del titular de los derechos patrimoniales.

Todos los derechos reservados.

Hecho en México.

# CONSEJO EDITORIAL

**Coordinador general:**

Julio Alvarez Botello

**Colaboradores:**

Irán Mata León

Eva Martha Chaparro Salinas

Marcela Jaramillo Jaramillo

Jenny Alvarez Botello

Arlett Marisol Soto García

Norma Angélica Mosqueda Raygoza

Enoc Gutierrez Pallares

## COMITÉ CIENTÍFICO

### Comité científico internacional:

Eva Martha Chaparro Salinas, Ph.D.	Universidad Autónoma del Estado de México, México
Julio Álvarez Botello, Ph.D.	Universidad Autónoma del Estado de México, México
César Enrique Estrada, Ph.D.	Universidad Autónoma del Estado de México, México
María Del Carmen Chávez R. Ph.D.	Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas, México
Sebastiana del Monserrate Ruiz, Ph.D.	Universidad Técnica de Manabí, Ecuador
Blanca Victoria Zirufó Briones, Ph.D.	Universidad Técnica de Manabí, Ecuador
María Concepción Ramírez B., PhD	Universidad Autónoma de Baja California, México
Marcela Jaramillo Jaramillo, Ph.D.	Universidad Autónoma del Estado de México, México
Jenny Álvarez Botello, Ph.D.	Universidad Autónoma del Estado de México, México
Enoc Gutiérrez Pallares, Ph.D.	Universidad Autónoma del Estado de México, México
Erica Bezerra Correia, Ph.D.	FACHUCA, Brasil
Izzabelle Barrios, Mg.	FACHUCA, Brasil
Alba Patricia Guzmán Duque, Ph.D.	Unidades Tecnológicas de Santander, UTS, Colombia
Andrés Mauricio García Gómez, Mg.	Unidades Tecnológicas de Santander, UTS, Colombia
Henry Reyes Pineda, Ph.D.	Universidad del Quindío, Colombia
Verónica Zendejas Santín, Ph.D.	Universidad Autónoma del Estado de México, México
Irán Mata León, Ph.D.	Universidad Autónoma del Estado de México, México

## PRESENTACIÓN

El desarrollo de las redes de investigación en el contexto de las realidades latinoamericanas nos lleva a desarrollar esfuerzos en el ámbito del desarrollo local para después de comprobar la viabilidad de las investigaciones y sus propuestas, esto nos lleve a la búsqueda de la implementación en ámbitos más amplios, llegando a obtener algunos resultados en el entorno latinoamericano en su conjunto.

Es de resaltar el impulso de la investigación que ha llevado a la conformación de este libro científico formado de reportes de resultados de investigaciones realizadas por diversos cuerpos académicos y grupos de investigación del centro de México, teniendo como objetivo la mejora de la competitividad organizacional de sus regiones locales.

El resultado es un producto de alta calidad en los contenidos y de impactos sociales locales que han podido generarse con el esfuerzo de los investigadores que participan en este libro.

Espero sea un documento de interés generalizado y referente para otras investigaciones relacionadas a las documentadas en estos reportes de investigación en formato de capítulos del libro.

Saludos cordiales

Dr. en Adm. y Dr. en C. Ed. Julio Alvarez Botello

Presidente de la red de Investigación Latinoamericana en Competitividad Organizacional

## Fortaleciendo la Competitividad en las Organizaciones: Un enfoque multidisciplinario.

### ÍNDICE

CAPÍTULO	FACTOR HUMANO Y ESTUDIOS ORGANIZACIONALES	PÁG.
	SATISFACCIÓN ESTUDIANTIL MEDIANTE EL USO DE KPI'S EN LA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE MÉXICO	9
	IMPULSANDO EL ÉXITO DE LOS ESTUDIANTES EN PSICOLOGÍA EDUCATIVA CON LA PRÁCTICA EN SITUACIONES REALES	27
	EL CONTROL DE USUARIOS A BORDO DEL AUTOBUS EN EL TRANSPORTE PÚBLICO UTILIZANDO VISIÓN ARTIFICIAL	37
CAPÍTULO	GESTIÓN EDUCATIVA	PÁG.
	DESAFÍOS Y OPORTUNIDADES DE LA GESTIÓN EDUCATIVA EN LA ERA DIGITAL EN LA UAPCI	57
	HÁBITOS DE ESTUDIO DE COLEGIALES DE TELEBACHILLERATO COMUNITARIO EN MÉXICO	67
	LA PRÁCTICA DOCENTE EN EL PROCESO DE TITULACIÓN DE LA LICENCIATURA EN PEDAGOGÍA	77
	COMPETITIVIDAD DE LA GOBERNANZA DIGITAL EN INSTITUCIONES DE EDUCACIÓN SUPERIOR EN MÉXICO	86
	EL FACTOR DEL ACOSO ESCOLAR COMO OBSTÁCULO DEL DESARROLLO ARMÓNICO DE CONVIVENCIA Y ACADÉMICO DEL ESTUDIANTE	100
CAPÍTULO	DESARROLLO LOCAL Y ECONOMÍA DEL CONOCIMIENTO	PÁG.
	DISEÑO DE UN INSTRUMENTO PARA ANALIZAR LA PRODUCCIÓN DE TRASPATIO EN MUNICIPIOS DEL ESTADO DE MÉXICO ZONA SURORIENTE	112
	EMPRENDIMIENTO SOCIAL EN LA ECONOMÍA DEL CONOCIMIENTO: OPORTUNIDADES Y HABILIDADES CLAVE PARA INNOVADORES LATINOAMERICANOS	122
	INCIDENCIA DELICTIVA Y SEGURIDAD PÚBLICA EN EL ESTADO DE PUEBLA, 2015-2024: UNA PROPUESTA DE MONITOREO	134
CAPÍTULO	SUSTENTABILIDAD	PÁG.
	PRINCIPIOS DE VIGILANCIA Y GESTIÓN DE ESPACIOS PÚBLICOS	145
	ADAPTABILIDAD DE LAS RUTAS MARÍTIMAS ANTE LOS CONFLICTOS BÉLICOS Y EL CAMBIO CLIMÁTICO	158
	SUSTENTABILIDAD, INTERACCIÓN EN HÉLICE Y ECONOMÍA ECOLÓGICA: UNA REFLEXIÓN TEÓRICA	175

**SECCIÓN I.**  
**FACTOR HUMANO**  
**Y**  
**ESTUDIOS ORGANIZACIONALES**



## **SATISFACCIÓN ESTUDIANTIL MEDIANTE EL USO DE KPI'S EN LA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE MÉXICO**

### **STUDENT SATISFACTION THROUGH THE USE OF KPI'S AT UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE MÉXICO**

**DRA. EN C. ED. JENNY ALVAREZ BOTELLO**

Docente\_ Universidad Autónoma del Estado de México  
<https://orcid.org/0000-0001-5701-8349>  
[jalvarezbo@uaemex.mx](mailto:jalvarezbo@uaemex.mx)

**DR. EN ED. ENOC GUTIERREZ PALLARES**

Docente\_ Universidad Autónoma del Estado de México  
<https://orcid.org/0000-0002-3910-6289>  
[egutierrezpa@uaemex.mx](mailto:egutierrezpa@uaemex.mx)

**DR. EN E. J. LUIS GONZALO BOTELLO ORTIZ**

Docente\_ Universidad Autónoma del Estado de México  
[Lbotelloo076@profesor.uaemex.mx](mailto:Lbotelloo076@profesor.uaemex.mx)

#### **Resumen**

Actualmente existe una gran cantidad de ofertas académicas para estudiar una licenciatura en sus diversas modalidades, sin embargo, una de las más solicitadas sigue siendo la presencial/mixta, por lo que es importante medir la satisfacción de los estudiantes sobre los servicios que oferta la Universidad Autónoma del Estado de México, mediante el uso de Indicadores claves de desempeño (KPI's), esto proporciona información valiosa sobre como los estudiantes perciben su experiencia académica durante el primer semestre.

El presente estudio se centra en identificar el nivel de satisfacción de los servicios educativos, calidad de la enseñanza, soporte administrativo e instalaciones, que tienen los estudiantes de primer semestre de las cuatro licenciaturas que oferta el campus Cuautitlán Izcalli en su modalidad mixta; las cuales son Logística, Actuaría, Negocios Internacionales y Derecho Internacional.

La metodología empleada en esta investigación es de tipo descriptiva, no experimental y transversal, el instrumento que se aplicará es un cuestionario tipo likert a una muestra no probabilística a estudiantes que se encuentren inscritos en la modalidad mixta y presentes al momento en que se realice el levantamiento del instrumento.

El objetivo es medir el servicio a los estudiantes por medios de los KPI's, de servicio al cliente, lo que permitirá identificar áreas de mejora e implementar estrategias efectivas para aumentar el grado

de satisfacción de los universitarios, garantizando una atención adecuada, destacar las fortalezas y trabajar en las áreas de mejora del servicio educativo y del bienestar estudiantil.

### **Palabras clave**

Indicadores claves del desempeño, Servicio al cliente, estudiante universitario, calidad de la educación.

### **Abstract**

Currently there are a large number of academic offerings to study a bachelor's degree in its various modalities, however, one of the most requested is still the face-to-face / mixed, so it is important to measure student satisfaction about the services offered by the Autonomous University of the State of Mexico, through the use of Key Performance Indicators (KPI's), this provides valuable information on how students perceive their academic experience during the first semester.

This study focuses on identifying the level of satisfaction with the educational services, quality of teaching, administrative support and facilities of the first semester students of the four bachelor's degrees offered by the Cuautitlán Izcalli campus in its mixed modality; which are Logistics, Actuary, International Business and International Law.

The methodology used in this research is descriptive, non-experimental and cross-sectional, the instrument to be applied is a likert-type questionnaire to a non-probabilistic sample of students who are enrolled in the mixed modality and present at the time of the survey of the instrument.

The objective is to measure the service to students by means of customer service KPI's, which will allow identifying areas for improvement and implementing effective strategies to increase the degree of satisfaction of university students, guaranteeing adequate attention, highlighting strengths and working on areas for improvement of the educational service and student welfare.

### **Keywords**

Key performance indicators, customer service, university student, quality of education.

### **Introducción**

Utilizar los indicadores clave de medición al cliente (KPI's) es esencial para medir el servicio en cualquier organización que desea ser competitiva, en México actualmente existe una gran diversidad y opciones para estudiar una licenciatura de acuerdo con INEGI (2024), se cuentan con aproximadamente 3,000 universidades en total, más de 1,000 públicas y alrededor de 2,000

privadas. Siendo la Universidad Autónoma del Estado de México de acuerdo con The Times Higher Education in The Latin America University Ranking 2024, por cuarto año consecutivo es galardonada como la mejor Universidad Pública del país, por lo que se debe continuar trabajando con estrategias que ayuden a mejorar los servicios ofertados en la Institución.

Los KPI's tiene su origen en la necesidad de las organizaciones en medir el servicio que estaban ofreciendo, lo que les permite, no solo mejorar la calidad de la atención que le brinda a los estudiantes en el caso de las Universidades, sino al final impactar directamente en la satisfacción, lealtad y la recomendación del servicio que les permita tener nuevos matriculados.

Los indicadores que se utilizaran en esta investigación son los siguientes:

1. Tasa de cancelación del cliente (Churn rate). Mide el porcentaje de estudiantes que dejan de utilizar el servicio Universitario durante un periodo específico, si la tasa es alta indica un problema en la satisfacción del estudiante o en la calidad del servicio ofrecido.

$$\text{Tasa de Cancelación} = (\text{Clientes perdidos} / \text{Clientes Iniciales})$$

2. First Call Resolution (FCR): Este indicador clave mide si el problema que tenía un estudiante ha sido resuelto en el primer contacto con el equipo de atención ya sean áreas de apoyo o docentes, sin necesidad de dar un seguimiento especial.

$$\text{FCR} = (\text{Número de consultas resueltas en el primer contacto} / \text{Número total de consultas}) \times 100$$

3. Índice de satisfacción del cliente (SAT): Mide la satisfacción de un cliente con el servicio.

$$\text{CSAT} = (\text{Número de respuestas positivas} / \text{Número total de respuestas}) \times 100$$

4. Net Promoter Score (NPS): Permite medir la lealtad de nuestros estudiantes al saber si recomendaría a familiares, amigos y/o conocidos nuestra Universidad para realizar sus estudios.

$$\text{NPS} = \% \text{ de Promotores} - \% \text{ de Detractores}$$

## Metodología

La metodología empleada en esta investigación es de tipo descriptiva, no experimental y transversal, el instrumento que se aplicará es un cuestionario tipo likert a una población de 325 alumnos inscritos, la muestra es no probabilística ya que se aplica a estudiantes que se encuentren en el sistema de control escolar activos, cursando su primer semestre de su licenciatura y que estén físicamente en el espacio académico al momento del levantamiento del instrumento. Siendo el total de alumnos que contestaron la encuesta de 167.

El instrumento mide los KPI's de: FCR (First call resolution), el SAT (Índice de satisfacción del cliente) y el NPS (Net Promoter Score) mediante un cuestionario virtual conformado por 23 indicadores, la interpretación de los resultados será considerando tres parámetros de medición: capacidad deficiente, Regular y Excelente.

La validación del instrumento se realiza por medio del software estadístico SPSS que permite realizar entre otras funciones análisis estadístico, visualización de datos, gestión de estos y brinda un soporte para la toma de decisiones.

### Diseño de la investigación

Para el análisis de los datos se muestra en la tabla número uno el procesamiento de cada uno de ellos teniendo un total de 167 muestras tomando en cuenta 4 programas educativos diferentes de ambos géneros y los datos son analizados en el software SPSS.

Tabla 1. Resumen de procesamiento de casos

<b>Resumen de procesamiento de casos.</b>			
		N	%
Casos	Válido	167	100.0
	Excluido <sup>a</sup>	0	.0
	Total	167	100.0

Para mostrar el apartado de validez y confiabilidad del instrumento y de la muestra se realizó un estudio del coeficiente del alfa de cronbach de un total de 16 elementos los cuales muestran convergencia y un resultado mostrado en la tabla número 2 el cual es de 0.945, lo cual indica que el resultado de la prueba es totalmente favorable al ser mayor a 0.7 y muestra que hay consistencia tanto en el apartado de los cuestionamientos que se realizan en él instrumento como en la contestación por parte de las 167 muestras.

Tabla 2. Estadística de fiabilidad

<b>Estadísticas de fiabilidad</b>		
Alfa de Cronbach	Alfa de Cronbach basada en elementos estandarizados	N de elementos
.945	.946	16

En la tabla número 3 se muestra el apartado de la matriz de correlaciones entre los elementos para mostrar consistencia en cada uno de ellos, con un total de 34 o preguntas se pueden observar los valores con mayor significancia o bien menor significancia teniendo una matriz escalonada y relacionada cuando la variable se refiere en el cruce a sí misma, para futuras investigaciones se puede llevar a cabo un análisis más estructurado con relación a la parte de poder establecer relaciones de variable de respuesta y variable independiente para un estudio lineal o bien no lineal.

Tabla 3. Matriz de correlaciones entre elementos

	VAR2	VAR3	VAR4	VAR5	VAR6	VAR7	VAR8	VAR9
VAR00002	1.000	.737	.650	.671	.708	.494	.589	.509
VAR00003	.737	1.000	.722	.709	.679	.468	.570	.501
VAR00004	.650	.722	1.000	.733	.699	.468	.612	.573
VAR00005	.671	.709	.733	1.000	.801	.497	.585	.575
VAR00006	.708	.679	.699	.801	1.000	.454	.551	.533
VAR00007	.494	.468	.468	.497	.454	1.000	.631	.645
VAR00008	.589	.570	.612	.585	.551	.631	1.000	.787
VAR00009	.509	.501	.573	.575	.533	.645	.787	1.000
VAR00010	.538	.500	.588	.599	.560	.582	.706	.768
VAR00011	.528	.558	.577	.629	.568	.553	.709	.835
VAR00012	.596	.577	.543	.519	.519	.494	.629	.642
VAR00025	.480	.419	.372	.512	.519	.337	.378	.341
VAR00026	.605	.498	.427	.571	.622	.379	.452	.437
VAR00032	.234	.222	.265	.315	.326	.177	.235	.313
VAR00033	.492	.432	.371	.389	.530	.290	.357	.381
VAR00034	.579	.552	.552	.542	.601	.450	.598	.575

En la tabla número cuatro se lleva a cabo el resumen de las correlaciones presentadas en la tabla número 3 de los elementos expresando los estadísticos de tendencia central, así como los rangos y las varianzas de lo cual nos permite saber en gran parte de los elementos existe un comportamiento que no obedece a una distribución uniforme o una distribución normal lo que nos lleva a hacer el tratamiento de datos con estadística no paramétrica.

Tabla 4. Estadística de elemento de resumen

Estadísticas de elemento de resumen							
	Media	Mínimo	Máximo	Rango	Máximo / Mínimo	Varianza	N de elementos
Medias de elemento	8.065	6.807	9.127	2.319	1.341	.263	16
Correlaciones entre elementos	.525	.177	.835	.659	4.726	.019	16

De la misma manera se realiza un análisis de los estadísticos de cada cuestionamiento realizado en el instrumento y se hace un análisis del coeficiente alfa de cronbach para saber si al eliminar un elemento o bien suprimirlo esta correlación que cambia significativamente en su relación de validez y de confiabilidad. La tabla número 5 muestra que ningún elemento muestra significancia de afectación en los elementos lo que nos lleva a concluir que cada uno de los cuestionamientos es importante y aporta significancia como elementos de validez y confiabilidad en el estudio aplicado en el contexto de la muestra descrita.

Tabla 5. Estadística de total de elemento

Estadísticas de total de elemento					
	Media de escala si el elemento se ha suprimido	Varianza de escala si el elemento se ha suprimido	Correlación total de elementos corregida	Correlación múltiple al cuadrado	Alfa de Cronbach si el elemento se ha suprimido
VAR2	121.1627	474.501	.755	.681	.941
VAR3	121.0542	475.506	.728	.692	.941
VAR4	121.2229	470.465	.727	.676	.941
VAR5	120.7711	471.378	.774	.761	.940
VAR6	121.0602	469.536	.776	.740	.940
VAR7	122.2349	460.266	.618	.490	.945
VAR8	121.7048	459.567	.759	.714	.940
VAR9	121.2169	463.335	.763	.800	.940
VAR10	120.7470	468.845	.772	.735	.940
VAR11	120.8494	463.207	.789	.795	.940
VAR12	120.6265	469.690	.771	.704	.940
VAR25	120.7651	483.490	.562	.450	.945
VAR26	121.0542	470.318	.683	.667	.942
VAR32	119.9157	507.726	.408	.332	.947
VAR33	120.5663	471.968	.605	.639	.944
VAR34	120.6807	469.928	.776	.743	.940

Como la muestra supera los 30 elementos como bien mencionan los criterios de la estadística o bien los 50 elementos siendo un total de 167 los estudiantes que aplicaron y contestaron el cuestionario, se realiza una prueba de Kolmogorov-Smirnov para encontrar los elementos de relación que pueden presentar un comportamiento bajo la curva de distribución normal, sin embargo el valor de las significancia bilateral no es mayor que 0.005, por tanto se concluye que todas las variables ninguna de ellas tiene una distribución o un comportamiento normal y el tratamiento debe realizarse bajo la

estadística no paramétrica y lo que se puede realizar es un análisis factorial de componentes principales.

Tabla 6. Prueba de Kolmogorov-Smirnov para una muestra

		VAR1	VAR2	VAR3	VAR4	VAR5
N		166	166	166	166	166
Parámetros normales <sup>a,b</sup>	Media	1.61	7.8795	7.9880	7.8193	8.2711
	Desv. Desviación	.488	1.74354	1.77179	1.92681	1.79359
Máximas diferencias extremas	Absoluto	.400	.184	.171	.170	.175
	Positivo	.281	.112	.128	.129	.168
	Negativo	-.400	-.184	-.171	-.170	-.175
Estadístico de prueba		.400	.184	.171	.170	.175
Sig. asintótica(bilateral)		.000 <sup>c</sup>	.000 <sup>c</sup>	.000 <sup>c</sup>	.000 <sup>c</sup>	.000 <sup>c</sup>

En el análisis factorial de componentes principales lo que se puede observar es que de una muestra de 15 elementos sobre los ítems expresados en el instrumento puede haber significancia de cuatro de ellos lo cual, muestra la tabla número 6, con el acumulado del porcentaje de varianza así como la matriz de componentes con relación a las correlación y aportación de cada uno de los componentes principales que puede verse en la tabla número 7 y en el cual podemos ver que en el componente número cuatro las relaciones mejoran significativamente lo que nos quiere expresar es que el instrumento puede enriquecerse con cuatro pilares fundamentales del estudio los cuales pueden ser interpretados desde la perspectiva de cada uno de los estudiantes.



Tabla 7. Análisis factorial

**Varianza total explicada**

Componente	Autovalores iniciales			Sumas de cargas al cuadrado de la extracción		
	Total	% de varianza	% acumulado	Total	% de varianza	% acumulado
1	7.197	47.977	47.977	7.197	47.977	47.977
2	1.614	10.762	58.739	1.614	10.762	58.739
3	1.224	8.162	66.901	1.224	8.162	66.901
4	1.024	6.824	73.725	1.024	6.824	73.725
5	.799	5.326	79.051			
6	.572	3.812	82.863			
7	.516	3.437	86.300			
8	.432	2.881	89.181			
9	.350	2.334	91.514			
10	.304	2.028	93.543			
11	.263	1.753	95.295			
12	.224	1.497	96.792			
13	.187	1.245	98.037			
14	.171	1.137	99.174			
15	.124	.826	100.000			

Tabla 8. Método de extracción: análisis de componentes principales.

<sup>a</sup>4 componentes extraídos.

<b>Matriz de componente<sup>a</sup></b>				
	Componente			
	1	2	3	4
VAR00001	-.036	-.100	.315	.919
VAR00002	.793	-.017	-.284	.120
VAR00003	.793	-.026	-.385	.045
VAR00004	.808	.055	-.285	.114
VAR00005	.823	.141	-.300	.113
VAR00006	.798	.052	-.372	.087
VAR00007	.703	.007	.189	-.242
VAR00008	.834	.029	.224	-.101
VAR00009	.835	.031	.338	-.144
VAR00010	.827	.109	.334	.049
VAR00011	.844	.054	.294	-.027
VAR00012	.784	-.060	.227	.016
VAR00013	-.176	.690	-.289	.128
VAR00014	-.055	.686	.178	.097
VAR00015	-.200	.782	.147	-.103

### Resultados de la Investigación

Los resultados de las cuatro categorías clave de desempeño (KPI's), se presentan a continuación y se analizaron en tres dimensiones de medición, para el estudio correspondiente mostrando los siguientes resultados:

#### Análisis

Los resultados de los cuatro indicadores clave de desempeño (KPI's), se presentan a continuación y se analizaron en tres dimensiones de medición, para el estudio correspondiente mostrando los siguientes resultados:

**I) Tasa de cancelación del cliente (Churn rate):**

Los estudiantes aceptados por la Universidad Autónoma del Estado de México en la Unidad Académica Profesional de Cuautitlán Izcalli para estudiar alguna de las cuatro licenciaturas ofertadas en modalidad mixta (Derecho Internacional, Logística, Actuaría y Negocios Internacionales) durante el ciclo escolar 2024B (agosto – enero) fueron 452 alumnos; sin embargo, solo lograron reunir e ingresar la documentación completa 325, los demás fueron dados de baja por alguna omisión en su expediente. Siendo solo 325 los estudiantes que lograron completar su inscripción en la Institución.

Tasa de Cancelación= (Clientes perdidos / Clientes Iniciales)

Tasa de Cancelación= (127 / 452) = 0.28

**Tasa de Cancelación= 28%**

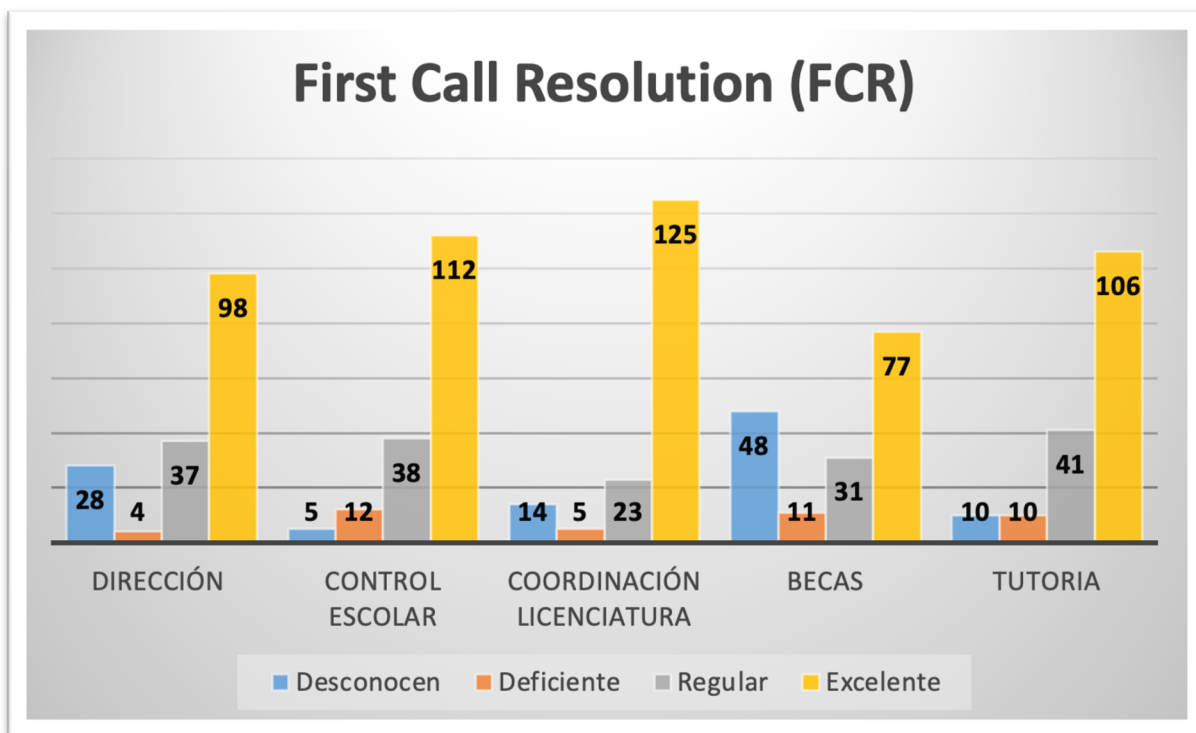
Es importante enfatizar que la responsabilidad por esta acción no corresponde directamente a la Universidad, sin embargo, con la finalidad de tomar decisiones sobre las acciones que se deben tomar es necesario calcular el indicador, ya que al final son posibles estudiantes que no ingresaron a nuestra Institución y afecta directamente a otros posibles candidatos que no pudieron iniciar sus estudios Universitarios.

**II) First Call Resolution (FCR):**

Este indicador nos mide esa primera impresión, es preciso aclarar que el estudiante tiene relación con muchos departamentos y no hay un número de call center que oriente al estudiante de la universidad, por lo que esa llamada para solucionar alguna duda o inconveniente se da por medio de varias entradas: un conmutador que depende de la Dirección que su función es trasladar la llamada al área correspondiente, el área de control escolar, la coordinación de su licenciatura, vinculación y becas, tutoría, entre otras, dependiendo la duda o problemática del estudiante.

Por parte de la universidad no hay un registro de llamadas entrantes ni de sus posibles soluciones, sin embargo, se pudo evaluar la satisfacción de los estudiantes de acuerdo con la información y agilidad de los trámites que les han dado los distintos departamentos más consultados por ellos:

Gráfica .1 Evaluación de estudiantes FCR



Fuente: Elaboración propia

La gráfica muestra el total de alumnos que evaluaron a cada una de las áreas de acuerdo con su experiencia en cuanto a la información y agilidad de los trámites que ellos requieren.

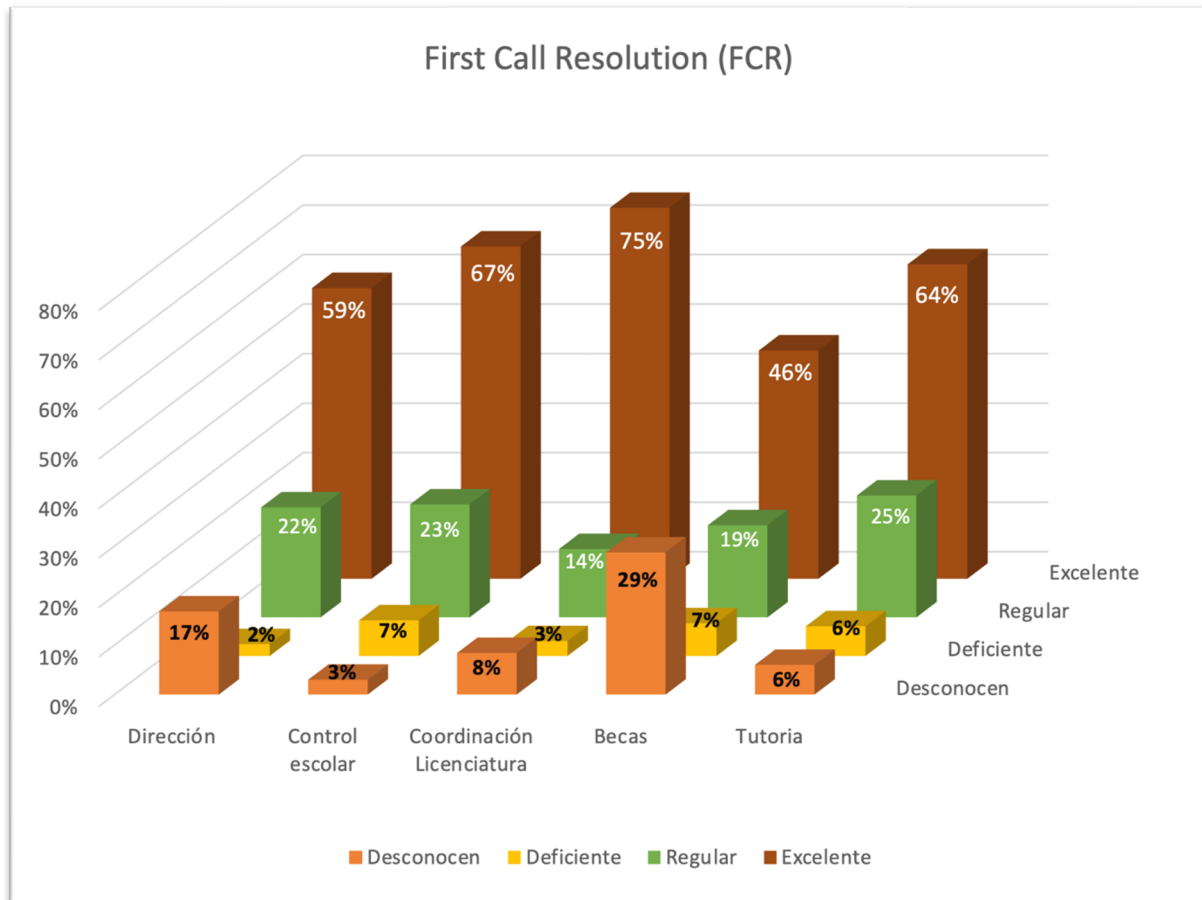
En ese sentido se analizar los resultados con las principales áreas de apoyo al estudiante:

$$FCR = (\text{Número de consultas resueltas en el primer contacto} / \text{Número total de consultas}) \times 100$$

Tabla 9. Evaluación del servicio por áreas

AREAS	Desconocen	Deficiente	Regular	Excelente	Barra
Dirección	17%	2%	22%	59%	
Control escolar	3%	7%	23%	67%	
Coordinación Licenciatura	8%	3%	14%	75%	
Becas	29%	7%	19%	46%	
Tutoría	6%	6%	25%	64%	

Gráfica 2. Porcentaje de Evaluación del servicio por áreas FCR



Fuente: Elaboración propia

Como se observa en la gráfica de las cinco áreas seleccionadas, las mejores evaluadas son las coordinaciones de las licenciaturas con un 75% y control escolar con 67% al ser estas el primer contacto del estudiante es importante que se mantenga y se pueda alcanzar un mayor nivel de satisfacción. En el caso de tutoría, a pesar de que los docentes son tutores y mantienen una comunicación constante, el estudio muestra el nivel más alto de una atención regular por lo que se debe trabajar en estrategias que mejoren la comunicación entre ellos, por último, el porcentaje más alto con un 35% en el punto de deficiencia es el área de becas ya que los alumnos posiblemente desconocen los beneficios y procesos que esta área tiene al ser alumnos de primer semestre.

### III) Índice de satisfacción del cliente (SAT):

El indicador denominado Índice de satisfacción del cliente (SAT), permite por medio de valores medir la satisfacción de un estudiante cliente con el servicio que le ofrece la organización, para este caso:

$$CSAT = (\text{Número de respuestas positivas} / \text{Número total de respuestas}) \times 100$$

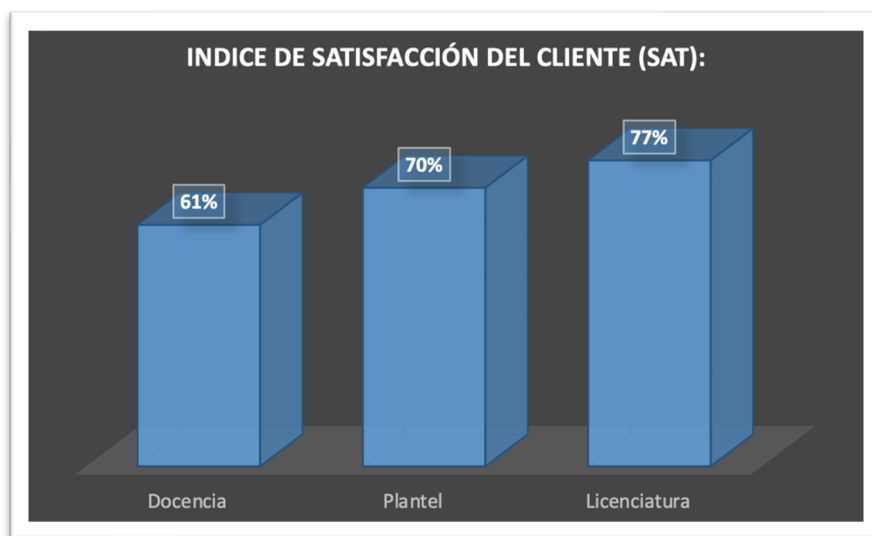
En la siguiente tabla se muestran los resultados de las evaluaciones realizadas por los estudiantes en tres rubros importantes que son docencia, plantel y su licenciatura quedando de la siguiente forma:

Tabla 10. Índice de satisfacción del cliente

		Deficiente	Regular	Excelente	Barra	%satisfacción
Docencia	Asesoría y Apoyo académico	18	72	77		46%
	Clases Interactivas	11	68	88		53%
	Confianza	6	40	121		72%
	Preparación	4	41	122		73%
Plantel	Instalaciones	6	49	112		67%
	Seguridad	5	47	115		69%
	Limpieza	17	24	126		75%
Licenciatura	Plan de estudios	6	29	132		79%
	Expectativas	5	37	125		75%
	Continuidad de estudios	1	16	150		90%
	Eventos Extracurriculares	4	53	110		66%

En la gráfica podemos observar la representación en porcentaje de satisfacción de los estudiantes en los ámbitos mencionados en la tabla anterior.

Gráfica 3. Índice de satisfacción del cliente



Fuente: Elaboración propia

Como se puede observar en la gráfica 3 los estudiantes al evaluar la satisfacción del servicio en estos tres grupos, siendo el más bajo el grupo de docencia; las asesorías y apoyo académico con el

46%, sobre todo de las materias que ellos consideran más difíciles o complejas, esto requiere de estrategias que ayude a los estudiantes a sentirse mejor preparados para presentarse a sus evaluaciones y entrega de actividades, así mismo en el análisis de las categorías una de las solicitudes de los alumnos es que se incorporen clases interactivas con un 53% de satisfacción, por lo que se debe complementar esta actividad académica con el uso de tecnologías, dinámicas etc.


En el indicador del plantel donde estudian se muestra la necesidad de una mayor limpieza, esto nos da la oportunidad de complementar con campañas para involucrar tanto al personal encargado de realizarla, como a los docentes y a los mismos alumnos.

Por último, el indicador más alto es el de la evaluación de su Licenciatura el indicador más importante es la continuidad y en el tenemos un índice de satisfacción del estudiante del 90%, lo que evalúa el servicio como Excelente, sin embargo, se deben fortalecer las demás categorías.

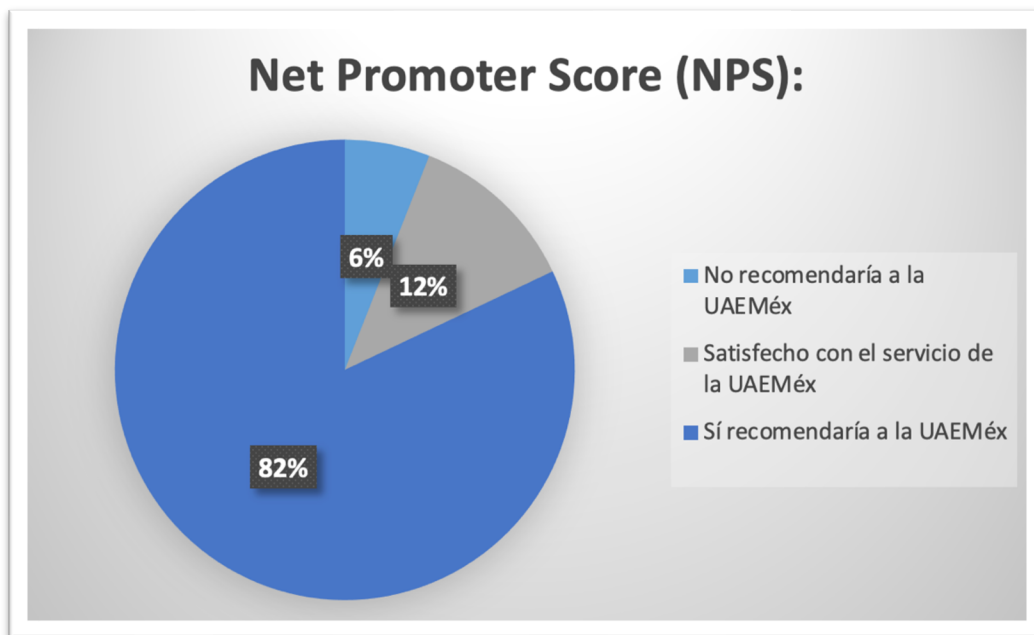
#### IV) Net Promoter Score (NPS):

Este indicador de medición es indispensable para cualquier organización ya que nos refleja la lealtad de nuestra matrícula una simple respuesta permite medir este rubro, al saber si recomendaría a familiares, amigos y/o conocidos nuestra Universidad para realizar sus estudios. La forma de calcularla es la  $NPS = \% \text{ de Promotores} - \% \text{ de Detractores}$ .

Tabla 11. Promotores

	No recomendaría a la UAEMéx	Satisfecho con el servicio de la UAEMéx	Sí recomendaría a la UAEMéx	Barra	% Satisfacción
Net Promoter Score (NPS):	10	20	137		82%

Gráfica 4. Número de promotores



Fuente: Elaboración propia

En la gráfica 4 se observa el resultado de este indicador clave que permite medir la lealtad que tienen los estudiantes al término del primer semestre con un 82% lo que nos permite concluir que este grupo de estudiantes se convierten en clientes leales y además entusiastas con un alto índice de probabilidad de recomendar a la Universidad. También tenemos un porcentaje de estudiantes pasivos del 12%, los que se consideran satisfechos con los servicios de la Universidad, pero no son lo suficientemente entusiastas como para asegurar que sean promotores constantes de la UAEMéx; por último, se observa un 6% de alumnos que están insatisfechos, posiblemente no continúen con sus estudios y los podemos considerar detractores ya que pueden dañar en algún momento con comentarios negativos la imagen de nuestra Institución.



## Conclusión

La aplicación del Instrumento a los alumnos inscritos a su primer semestre de las cuatro licenciaturas que se imparten en modalidad mixta en la Universidad Autónoma del Estado de México, Unidad Académica Profesional de Cuautitlán Izcalli, permite identificar el nivel de satisfacción de los estudiantes en cuatro indicadores claves de rendimiento o KPI's.

Las universidades deben enfocarse en entender las necesidades y expectativas de sus estudiantes y otros grupos de interés, ya que esto es fundamental para crear una estrategia de atención a los estudiantes para ello, es aconsejable llevar a cabo encuestas y entrevistas que ofrezcan información sobre las expectativas de los alumnos respecto a los servicios proporcionados esto no es posible sin que se capacite al personal en habilidades interpersonales y empatía, lo que mejorará la interacción con los estudiantes y permitirá que las diferentes áreas y personal que labora en ellos se anticipe a sus necesidades, si se logra que los objetivos sean claros y medibles, pero sobre todo que se conozcan aumentará el compromiso y la productividad del equipo que tiene que dar la atención.

Otra estrategia que es factible es la optimización de los procesos internos, revisarlos y simplificarlos seguramente ayudarán a reducir los tiempos de espera, la diversificación de los canales de atención, como correo electrónico, chat en vivo y redes sociales, facilita a los estudiantes seleccionar cómo desean interactuar con la universidad, lo que mejora su accesibilidad y satisfacción. Es crucial medir indicadores clave de rendimiento (KPIs) lo que permite identificar factores que intervienen en la satisfacción o insatisfacción de los estudiantes sobre los servicios que se ofrecen, además de poder implementar estrategias que permitan fortalecer cada uno de los indicadores basadas en el feedback que se tiene gracias al instrumento contestado y por último es importante destacar la realización de estos estudios para monitorear los cambios que se efectúan no solo en los porcentajes de satisfacción sino en la mayor fortaleza que actualmente se revela en el estudio que es la lealtad que este grupo tiene y de esta manera evaluar el comportamiento de ellos a lo largo de tiempo.

Finalmente, fomentar una retroalimentación constante y crear un ambiente donde los estudiantes se sientan cómodos compartiendo sus experiencias es esencial para el desarrollo del servicio, recordemos que vivimos en una era de cambios constantes y no es la excepción de las Universidades, donde los estudiantes, tienen expectativas cambiantes para lograr desarrollar diversas competencias que requieren durante su estancia universitaria, mientras tanto las instituciones se ven obligadas a adaptar sus estrategias periódicamente con la finalidad de mantener el nivel educativo y la matrícula escolar.

## Bibliografía

- Adereso AI. (2024). *Indicadores Clave para tu Servicio al Cliente*. Adereso AI. Recuperado de <https://adereso.ai/blog/protocolo-de-servicio-al-cliente-indicadores-clave-para-tu-servicio-al-cliente/>
- Ballou, R. H. (2004). *Logística: Administración de la cadena de suministro* (5ta ed.). Pearson Educación.
- Chopra, S. (2020). *Administración de la cadena de suministro: Estrategia, planeación y operación*. Pearson. Recuperado de <https://www.bibliotecadigitaldebogota.gov.co/resources/3608663/>
- FESC. (n.d.). *Indicadores de gestión logística*. Fundación Educativa San Cristóbal. Recuperado de [https://www.fesc.edu.co/portal/archivos/e\\_libros/logistica/ind\\_logistica.pdf](https://www.fesc.edu.co/portal/archivos/e_libros/logistica/ind_logistica.pdf)
- Maceda Rasmussen, P. J., Maurtua Gurmendi, L. G., & Aliaga Guevara, F. M. A. (2023). *Gestión de la cadena de suministro y toma de decisiones: Evaluación de un operador logístico en el Perú*. Religación Press. Recuperado de <https://press.religacion.com>
- Manzano-Ibarra, M., Vargas Moreno, W. P., & otros. (2019). *Indicadores claves de desempeño y su aplicación en la gerencia*. *Revista de Ciencias Empresariales*, 2(1), 50-65. <https://doi.org/10.1234/rce.v2i1.12345>
- Pérez, J., & Montes, G. (2018). *Medición para cadenas de suministro bajo indicadores claves de rendimiento (KPI) y tecnologías de información*. Dialnet. Recuperado de <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/7137080.pdf>
- Valdés, A. (2024). *Los KPIs más importantes en logística*. Conexión ESAN. Recuperado de <https://www.esan.edu.pe/conexion-esan/los-kpis-mas-importantes-en-logistica>
- Vargas Moreno, W. P., & Manzano-Ibarra, M. (2022). *Los KPIs como herramientas coadyuvantes para la evaluación de la satisfacción del cliente en empresas de servicios*. *Revista Universitaria de Investigación e Innovación*, 4(2), 25-39. <https://doi.org/10.1234/ruii.v4i2.67890>
- Vera, S. F., (2013). *Indicadores del desempeño: Características, metodología y utilización*. Instituto Mexicano de Contadores Públicos

## IMPULSANDO EL ÉXITO DE LOS ESTUDIANTES EN PSICOLOGÍA EDUCATIVA CON LA PRÁCTICA EN SITUACIONES REALES

### BOOSTING STUDENT SUCCESS IN EDUCATIONAL PSYCHOLOGY WITH INTERNSHIP

**Mtra. Zulema Yavel Contreras Flores**

Universidad Pedagógica Nacional, Unidad 151 Toluca

<https://orcid.org/0009-0008-9053-9822>

[zulema.contreras@seiem.edu.mx](mailto:zulema.contreras@seiem.edu.mx)

**Dra. Felisa Yaerim López Botello**

Universidad Pedagógica Nacional, Unidad 151 Toluca

<https://orcid.org/0000-0003-1732-4979>

[felisa.lopez@seiem.edu.mx](mailto:felisa.lopez@seiem.edu.mx)

**Mtro. Juan Alberto Alcántara Ramírez**

Universidad Pedagógica Nacional, Unidad 151 Toluca

<https://orcid.org/0009-0008-1382-8890>

[juan.alcantara.ramirez@seiem.edu.mx](mailto:juan.alcantara.ramirez@seiem.edu.mx)

#### Resumen

Esta investigación se llevó a cabo bajo dos contextos educativos en una escuela regular con servicio de apoyo psicopedagógico y otra escuela de educación especial de diferentes niveles, desde preescolar, primaria y secundaria con el fin de poder hacer un reconocimiento de las funciones que se realizan en ambas escuelas como la atención frente a grupo, así como los servicios especializados de las áreas de apoyo. Los estudiantes que participaron fueron de primer semestre de la licenciatura en psicología educativa que en las generaciones pasadas ofertadas en la universidad pedagógica no habían realizado este tipo de actividades.

Lejos de verse como un trabajo pesado y extenuante los participantes lograron ver las bondades de la experiencia en las que se detonaron preguntas, sobre los casos y situaciones reales fomentando la investigación en fuentes literarias e internet; situación que en ocasiones en las clases resulta complejo por la gran facilidad de obtener información por estos medios.

Representando una experiencia exitosa para los estudiantes de nuevo ingreso, colaborando a delinear su perfil de egreso y a fomentar el aprovechamiento de los espacios educativos que brindan las escuelas que en ocasiones carecen de personal suficiente para poder atender la demanda de las escuelas inclusivas hoy en día.

Si esta actividad tiene continuidad en los semestres sucesivos seguramente los estudiantes estarán motivados para aprender a través de relacionar la teoría y la práctica beneficiándose y a la comunidad educativa de las instituciones receptoras; generando como resultado un plan de estudios integrado.

### **Palabras clave**

Prácticas en la enseñanza, educación inclusiva, plan de estudios integrado, aprendizaje activo.

### **Abstract**

This research was carried out under two educational contexts in a regular school with psychopedagogical support service and another special education school of different levels, from preschool, elementary and high school to make a recognition of the functions that are performed in both schools as the attention in front of the group, as well as the specialized services of the support areas.

The students who participated were from the first semester of the degree in educational psychology that in the past generations offered at the pedagogical university had not performed this type of activities.

Far from being seen as a heavy and strenuous work, the participants were able to see the benefits of the experience in which questions were asked about real cases and situations, encouraging research in literary sources and internet; a situation that sometimes in the classroom is complex due to the ease of obtaining information through these media.

Representing a successful experience for incoming students, collaborating to outline their profile of graduation and to promote the use of educational spaces provided by schools that sometimes lack sufficient staff to meet the demand of inclusive schools today.

If this activity is continued in successive semesters, students will surely be motivated to learn by relating theory and practice, benefiting themselves and the educational community of the host institutions, generating as a result an integrated study plan.

### **Key words**

Teaching practices, inclusive education, integrated curriculum, active learning.

## **Introducción**

En esta investigación se pudo observar que los estudiantes de la licenciatura en psicología educativa tenían complicaciones en el momento de separar el quehacer del docente frente a grupo del trabajo en la USAER, situación que se veía reflejada en el momento de seleccionar un tema de investigación con fines de titulación.

Otro aspecto del problema es que los estudiantes inician tardíamente con el reconocimiento en el campo laboral de las funciones del psicólogo educativo y del docente, encontrando que durante los inicios de la carrera no se le acercaba al campo de estudio, dificultando procesar de forma pertinente sólo la información teórica.

Entonces al no tener acceso a situaciones reales, la participación en clases era casi nula porque no tenían referente de las barreras de aprendizaje de los niños en educación básica por lo que no comprendían como abordar las estrategias de inclusión educativa y el fundamento de la Nueva Escuela mexicana (NEM), es decir; el conocimiento viene de la mano de la práctica.

Como consecuencia de esta falta de práctica durante el examen de nueva asignación de plazas docentes que otorga el USICAM les costaba trabajo contestar los reactivos que tenían que ver con la solución práctica de los problemas en la infancia.

El objetivo de esta investigación es analizar la factibilidad de realizar prácticas de observación en el primer semestre de la licenciatura en psicología educativa.

Y trabajar con la pregunta de investigación ¿Será conveniente continuar en futuras generaciones con el acercamiento al campo laboral en el primer semestre de la licenciatura en psicología educativa?

## **Metodología**

Esta actividad surge en el marco académico de la asignatura de Psicología Evolutiva de la Infancia del primer semestre de la Licenciatura en Psicología Educativa en la UPN, Unidad 151 Toluca; durante el semestre comprendido de agosto - 2024 a enero – 2025.

Los estudiantes de nuevo ingreso de la generación 2024 – 2028 forman parte de la primera generación de esta disciplina que tienen prácticas educativas en contextos reales en el primer semestre, actividad que no se había llevado a cabo hasta entonces.

Los estudiantes de generaciones pasadas iniciaban con la práctica educativa a partir del servicio social y en las prácticas profesionales; sin embargo, en esta ocasión, a través de la experiencia de los investigadores en los programas educativos se propuso en la planeación el Acercamiento presencial al USAER de la escuela Primaria Lic. Benito Juárez y Acercamiento presencial a un Centro de Atención Múltiple.

Derivado de los comentarios que realizaban los estudiantes del octavo semestre de la licenciatura en cuanto a su experiencia al relacionar teoría con práctica, que si hubieran conocido antes lo que era el trabajo en campo obtendrían mayor beneficio al final de su formación; ya que la interacción entre teoría y práctica hace accesible el conocimiento; así como ir dando forma a los contenidos de las asignaturas al poder hacer preguntas sobre lo vivido y como se aplicarían y teorizarían los retos en las aulas.

Previamente al revisar los contenidos de la asignatura de seis horas de duración a la semana y de acuerdo con los contenidos teóricos de la materia y previa revisión del perfil de egreso, se alcanzó a ver la posibilidad de enriquecer la información haciéndola accesible a través de experiencias en contextos reales pensando en que la actividad práctica fortalece el trabajo académico y el perfil del egresado, aunado a los comentarios de los mismos estudiantes del octavo semestre. Esta investigación es de corte cualitativo en donde destaca Delgado, J. M., & Gutiérrez, J. (1994).

...el proceso empírico de producción de las prácticas cualitativas (pues nada más directamente empírico que un encuentro personal real) constituye un proceso concreto, socialmente condicionado, multidimensional, abierto y contingente (y en este sentido, nunca controlable de forma absoluta). Por lo que la totalización ex post del sentido real del proceso (y la valoración ad hoc de sus incidencias y elementos concretos) debe ser igualmente asumida y definida por la subjetividad en situación del propio sujeto (personal o colectivo) investigador. (p. 91)

A través de la observación participante en las escuelas antes mencionadas cumpliendo con los criterios señalados por Delgado, J. M., & Gutiérrez, J. (1994) como el investigador debe ser un extraño a su objeto de investigación, que debe convivir integradamente en el sistema a estudiar, entre otros. Se realizó la observación participante en cada una de las visitas; además se realizó una

entrevista semiestructurada a la directora de la Escuela Primaria y a algunos docentes del CAM, posterior a la visita.

La población de estudiantes es el total de la lista que son 28 estudiantes al momento del acercamiento a los espacios educativos; pero ya en los lugares no se presentaron todos por lo que fueron tomados como muestra, mencionados en la tabla siguiente:

**Tabla No. 1**

Datos de las dos prácticas de acercamiento inicial

Nombre de la actividad	Datos de la actividad	No. estudiantes asistentes a la práctica
Acercamiento presencial a la docencia y la USAER de la Esc. Prim. Lic. Benito Juárez	<p>Ubicada en: Calle Sierra de Ixtlan No. Ext. 1409 Emiliano Zapata, Toluca de Lerdo. C.P. 50190</p> <p>CCT: 15DPR1423M</p> <p>Zona: Urbano</p> <p>Turno: Matutino</p> <p>Fundada el 2 de septiembre de 1973</p> <p>Objetivo de la práctica: Observar, dentro del contexto educativo regular, como se trabaja con infantes que se encuentran en situación de problemas de aprendizaje, de participación y en riesgo de exclusión; desde la perspectiva de psicología educativa.</p>	<p>Fecha: 26 de septiembre del 2024</p> <p>Horario: 08:00 am. – 14:00 pm.</p> <p>27 estudiantes</p> <p>7 hombres y 20 mujeres</p>

Acercamiento presencial al CAM	<p>Objetivo de la práctica: Observar el desarrollo infantil y las estrategias de trabajo en los diferentes niveles educativos del Centro de Atención Múltiple. Fecha: 7 de octubre</p> <p>Horario: 08:00 am. – 14:00 pm.</p>	<p>24 estudiantes</p> <p>20 mujeres y 4 hombres</p>
--------------------------------	--	---

**Nota:** Elaboración propia

### **Resultados y discusión**

Las prácticas se realizaron en calma, sin percance alguno al interior de los espacios educativos; los estudiantes universitarios fueron asignados por parejas a cada uno de los grupos de la primaria y del USAER; en algunos casos incluso debieron tener tres estudiantes por grupo.

Se observa en la imagen que fue tomada a la salida de la actividad en la primaria, observando sonrisas en el rostro de los estudiantes a pesar de que el día de la actividad estaba chispeando durante toda la mañana; algunos de ellos ya se habían quitado la bata que se les solicitó para desarrollar sus labores; siendo del modelo y color que eligieron con el logotipo de la UPN y su nombre para que los pudieran enfocar en las escuelas receptoras de la actividad.

### **Figura No. 1**

Fotografía tomada en el patio de la entrada de la primaria Lic. Benito Juárez





**Nota:** Elaboración propia

Los datos obtenidos en la entrevista los proporcionó la Dra. en educación Sandra Estrada Jiménez, ella cuenta con 29 años de servicio y actualmente cubre el puesto de directora de la primaria Lic. Benito Juárez en el turno matutino que a continuación se narra. La opinión que tiene la directora de las prácticas de observación de los estudiantes en la licenciatura de psicología educativa fue un gran reto para nosotros como escuela ya que anteriormente no habíamos tenido a jóvenes que nos visitaran con ese perfil; sirvió de mucho ya que pudimos detectar algunas áreas de oportunidad que teníamos con algunos pequeñitos que no sabíamos que tuvieran alguna situación, se detectaron dos casos de los niños que requerían atención.

La estancia de los estudiantes fue para nuestros alumnos de primaria enriquecedora, ya que tuvieron gente nueva con quién compartir algunas situaciones que tal vez a ellos les dé un poquito de pena al acercarse para confiar en su docente del grupo, pero el ver apoyo en ellos los niños se abrieron para comentar algunas situaciones que ellos están sintiendo o viviendo eso quiere decir que al ver caras nuevas les dio la confianza poderse apoyar o abrirse ante situaciones que ellos desean ser atendidos.

En general se beneficiaron de la actividad las dos partes los estudiantes de las prácticas y los estudiantes de la primaria; la recomendación que hizo la Doctora hacia los universitarios es que acudieran más días para dar continuidad a lo que ellos desde su disciplina sugieren ver, si las maestras de la primaria están haciendo bien, o si fuera favorable otra retroalimentación.

En la primaria se tiene el servicio de la Unidad de Servicios de Apoyo a la Educación Regular (USAER) pero solo se atiende a una población de 25 niños en toda la escuela a los cuales se les atiende a corto plazo; cuando ven que hay poco avance los dejan de atender, mientras que el docente

continúa apoyando el aprendizaje de los niños con barreras de aprendizaje; sin embargo, se complica la atención porque los maestros atienden a un grupo completo de niños y entonces, aunque se hable de inclusión es difícil darles la atención como se requiere. En este sentido se buscaría el apoyo de los estudiantes de psicología educativa para dar un seguimiento continuo, atendiendo las necesidades que presentan los alumnos de la primaria.

Como sugerencia para mejorar el futuro de las prácticas de observación en los estudiantes es fomentar la interacción con los maestros de primaria; en la práctica y la didáctica, porque en ocasiones los niños no tienen diagnóstico y considero que los estudiantes pueden ayudar con la detección en las primeras observaciones.

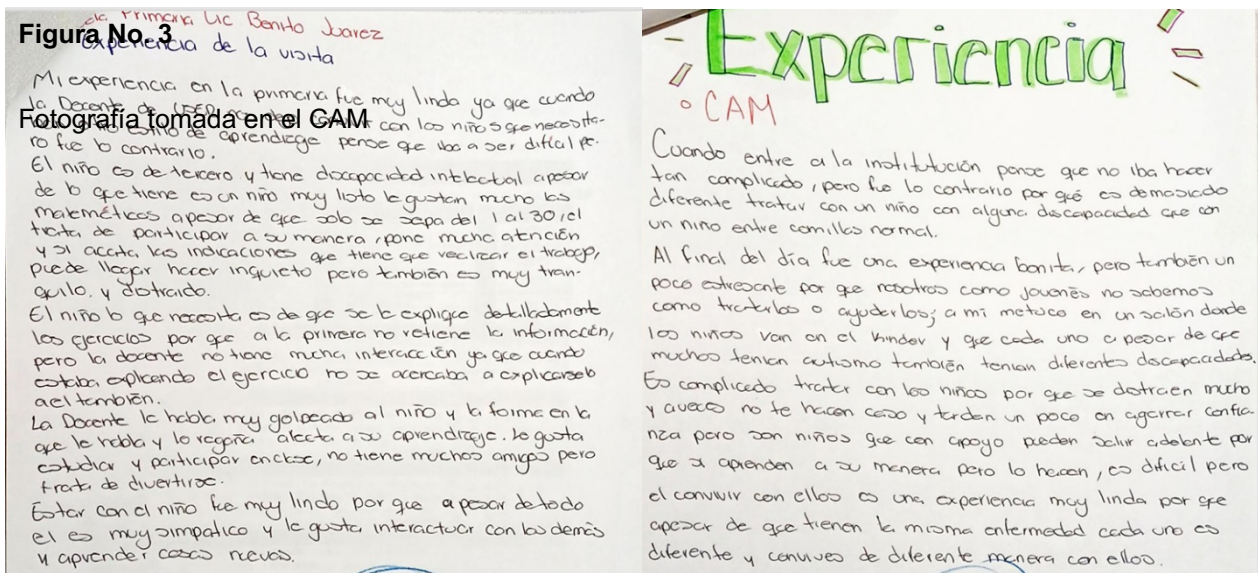
### Figura No. 2

Fotografía tomada en el CAM



**Nota:** Elaboración propia.

Como se puede observar en la hoja de evidencia de comentarios de una de las estudiantes sus palabras son positivas a pesar de que no tenía conocimiento profundo, pero si tenía las ganas de aprender y generó expectativas sobre la carrera.



**Nota:** Documento proporcionado por la estudiante ASMC en psicología educativa.

## Conclusión

Las conclusiones son alentadoras ya que se observa a través de la autoridad educativa y de los comentarios de los jóvenes estudiantes que fue altamente significativa la estancia en las prácticas de observación. Al final de las dos prácticas la estudiante de psicología logra darse cuenta de las diferencias entre una escuela regular y como se puede trabajar con los niños con barreras de aprendizaje y su experiencia en un centro de atención múltiple en donde se atienden a niños con necesidades educativas especiales combinadas o trastornos poco comunes; también se logró percibir de la labor del docente frente a grupo y la dificultad que representa la inclusión activa, fomentando su necesidad de aprender técnicas y estrategias de trabajo y estimulación del aprendizaje de una escuela inclusiva.

Se logró cumplir con el objetivo de la investigación y se indica que, si es factible realizar prácticas de observación en el primer semestre de la licenciatura en psicología educativa, en las futuras generaciones de la universidad; respondiendo a la pregunta de qué, ¿conviene continuar en futuras generaciones con el acercamiento al campo laboral en el primer semestre de la licenciatura en

psicología educativa?, si convendría hacerlo, sólo que durante un tiempo mayor que puede ser una semana de corrido o puede ser una sesión al mes que sería de cinco a seis días de interacción con los niños de preescolar o primaria.

Se agradece a las instituciones educativas que permitieron realizar las prácticas; también se sugiere que pudiera ser a la mitad del semestre para que los estudiantes tuvieran más elementos para encontrarse con esta experiencia y cumplir con las expectativas de la directora y las docentes.

Se destacaría entonces al aprendizaje activo que es concebido por Mosquera Gende, Ingrid (2021) como:

El aprendizaje activo es aquel en el que el alumnado pasa de un aprendizaje conceptual a un **aprendizaje práctico**, aplicado a situaciones concretas en las que se exijan poner en juego diferentes conocimientos, habilidades, destrezas o técnicas, junto a un conjunto de **procedimientos y actitudes** que le permitan resolver con éxito la tarea planteada en diferentes situaciones reales o simuladas. Pero, además, pasa porque el alumnado tome el **control de sus propios procesos de aprendizaje**, planificando sus acciones, tomando decisiones, monitoreando su proceso y valorando la eficacia de sus acciones para asumirlas y **aplicarlas en aprendizajes futuros**, o para reajustarlas hasta alcanzar un dominio efectivo. (párr. 1)

En otras palabras, se buscaría tener un plan de estudios integrado; que a pesar de que no fuera desde su diseño debido a la libertad de cátedra podría ser una alternativa a mejorar la formación de los estudiantes, confiando en que ellos pueden ser gestores de su aprendizaje, con la facilitación de espacios de aprendizaje activo y retroalimentar su práctica y conocimientos con el docente de las diversas asignaturas; que en este caso fue una asignatura; pero que pasaría si algunas materias ejes pudieran combinar esfuerzos para obtener aprendizajes inclusivos y activos.

## Referencias

- Delgado, J. M., & Gutiérrez, J. (1994). *Métodos y técnicas cualitativas de investigación en ciencias sociales* [Archivo PDF].  
[https://www.academia.edu/40422660/METODOS\\_Y\\_TECNICAS\\_CUALITATIVAS\\_DE\\_INVESTIGACION\\_PDF](https://www.academia.edu/40422660/METODOS_Y_TECNICAS_CUALITATIVAS_DE_INVESTIGACION_PDF)
- Mosquera Gende, Ingrid (2021). Hacia una definición de aprendizaje activo.  
<https://www.unir.net/revista/educacion/hacia-una-deficion-de-aprendizaje-activo/>

# EL CONTROL DE USUARIOS A BORDO DEL AUTOBUS EN EL TRANSPORTE PÚBLICO UTILIZANDO VISIÓN ARTIFICIAL

## USER CONTROL ON BOARD THE BUS IN PUBLIC TRANSPORT USING ARTIFICIAL VISION

Javier Romero-Torres  
Centro de Investigación en Movilidad Sustentable, Facultad de Ingeniería,  
Universidad Autónoma del Estado de México.  
<https://orcid.org/0000-0001-9830-7630>  
[jromero@uaemex.mx](mailto:jromero@uaemex.mx)

Magally Martínez Reyes  
Área de Posgrado de Ciencias de la Computación, Centro Universitario UAEM Valle de Chalco,  
Universidad Autónoma del Estado de México.  
<https://orcid.org/0000-0002-2643-6748>  
[mmartinezr@uaemex.mx](mailto:mmartinezr@uaemex.mx)

Mariano León Nájera  
Área de Posgrado de Ciencias de la Computación, Centro Universitario UAEM Valle de Chalco,  
Universidad Autónoma del Estado de México.  
<https://orcid.org/0000-0002-3229-8329>  
[mleonn002@alumno.uaemex.mx](mailto:mleonn002@alumno.uaemex.mx)

### Resumen

La visión artificial hoy día es una herramienta de valor empleada en múltiples aspectos, sin embargo, de las más importantes es su aplicación en la industria, ya que interviene como un asistente de monitoreo de procesos, tales como: el ensamble de vehículos, el envasado de alimentos, el armado de placas electrónicas, el dosificador de medicamentos, además de la logística en el transporte. Siendo este último la categoría que se clasifica este trabajo de investigación, con el objetivo de desarrollar un módulo con visión artificial que permita el control de usuarios del transporte público en la ciudad de Nezahualcóyotl, Estado de México, empleando y maximizando los recursos de los que disponen las unidades de transporte. Para su desarrollo se empleó una metodología mixta que contempla: diagnóstico, diseño, construcción, validación y análisis de resultados. Los hallazgos que se encontraron fueron: los requerimientos para someterse a la visión artificial quedan por debajo de los mínimos; los procesos que se sometieron al reconocimiento facial por la resolución del video no lograron mantener un estado aceptable para realizar el reconocimiento; y al analizar el monitoreo por un área definida respecto al movimiento que pueda presentarse se ve afectada por los factores externos del medio ambiente. De manera que se requiere una combinación de métodos para alcanzar una solución al problema.

**Palabras clave:** Visión artificial, inteligencia artificial, hacinamiento, transporte público.

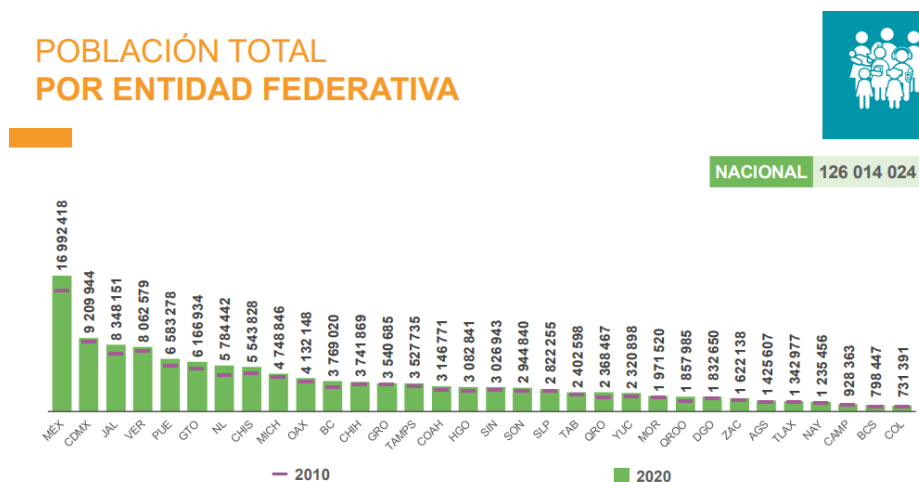
**Abstract**

Artificial vision is now a valuable tool used in many aspects, however, one of the most important is its application in industry, since it acts as an assistant in monitoring processes, such as: vehicle assembly, food packaging, electronic board assembly, medication dispenser, in addition to logistics in transportation. The latter is the category in which this research work is classified, with the objective of developing a module with artificial vision that allows the control of public transportation users in the city of Nezahualcóyotl, State of Mexico, using and maximizing the resources available to the transportation units. For its development, a mixed methodology was used that includes: diagnosis, design, construction, validation and analysis of results. The findings were: the requirements to undergo artificial vision are below the minimum; the processes that were subjected to facial recognition due to the video resolution failed to maintain an acceptable state to perform the recognition; and when analyzing the monitoring of a defined area regarding the movement that may occur, it is affected by external environmental factors. Therefore, a combination of methods is required to reach a solution to the problem.

**Keywords:** Machine vision, artificial intelligence, overcrowding, public transport.

## Introducción

El Estado de México es considerado como el que tiene el mayor número de habitantes en el país, con una representación del 13.51% de la población total (ver ilustración 1); es decir, 16 millones 992 mil 418 habitantes. La segunda más poblada es la Ciudad de México con un total de 9 millones 209 mil 944 habitantes (Capital 21 Web, 2021). La correlación existente de estas ciudades es que forman parte de la megalópolis, la cual considera la región central del país y la conforman: la Ciudad de México, los estados de México, Hidalgo, Puebla, Morelos, Querétaro y Tlaxcala. Considerada como tal porque en ella se realizan masivas y continuas migraciones locales. Este fenómeno se presenta ya que la economía gira entorno a la Ciudad de México, siendo esta la que genera la mayor oferta de empleos y de oportunidades de comercio de la megalópolis, como también la oferta educativa a nivel medio superior y superior, juntamente con el Estado de México sobrepasan a cualquiera de los otros estados (Comisión Ambiental de la Megalópolis, 2022).

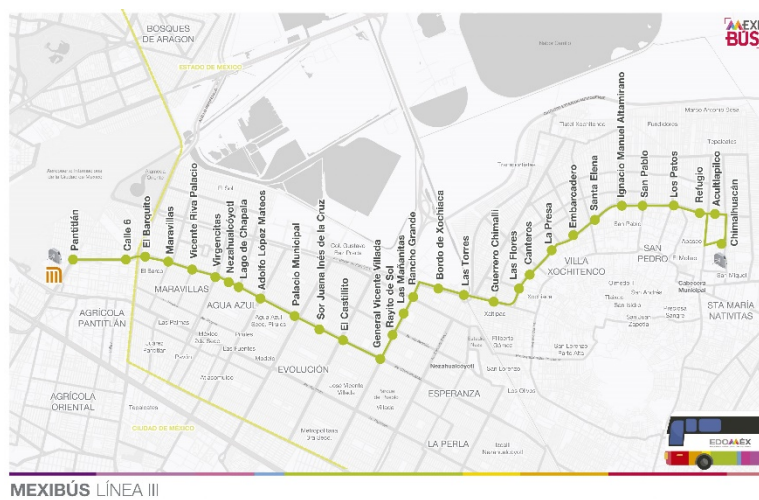


**Ilustración 1.** Población Total por entidad federativa

**Fuente:** (Capital 21 Web, 2021)

La distribución poblacional para el Estado de México considera que después de Ecatepec de Morelos, el municipio de Nezahualcóyotl es el segundo más poblado con 1 millón 77 mil 208 habitantes (Consejo Estatal de Población, 2020). El Estado de México tiene el comercio como la actividad principal que aporta en el Producto Interno Bruto (PIB) con un 9.1% (Estado de México, 2020). Por lo que para poder incorporarse la población a su actividad económica requiere de

logísticas de transporte eficientes, La Ciudad de México es la que cuenta con más variedad de sistemas de transporte, de entre las cuales destacan: el sistema colectivo metro, Metrobús, trolebús y teleférico. Pero el Estado de México no se queda atrás pues cuenta ya con sus propias líneas de transporte de pasajeros, el Mexibús, que para el interés de la investigación interesa la línea tres del Mexibús que comprende los municipios de Chimalhuacán, Nezahualcóyotl e Iztacalco, ruta que contempla 30 estaciones (ver ilustración 2).



**Ilustración 2.** Mapa y ruta, línea 3 del Mexibús

**Fuente:** (Mapa y Ruta. Sistema de Transporte Masivo y Teleférico, 2022)

El corredor de la línea tres comprende 18.5 km que cruzan por los tres municipios, asimismo cuenta con dos terminales, una de ellas realiza conexión con la terminal del metro Pantitlán. La demanda de usuarios diarios que se estima oscila entre los 159 mil pasajeros. En cuanto a los vehículos que se emplean para operación del servicio son: 77 autobuses articulados y 101 tipo padrón. La fecha en la cual inició operaciones fue en abril del 2013 (Corredor de Transporte Rápido Mexibús II: Chimalhuacán-Nezahualcóyotl-Pantitlán – Fonadin2, 2012).

Los vehículos cuentan con un sistema de vigilancia para supervisión de actividades propios del servicio, lo que motivo a tratar de realizar un aporte adicional, que se planteó de la siguiente manera: emplear la infraestructura de equipamiento de los autobuses para desarrollar una aplicación que pudiera proporcionar un estatus del vehículo respecto a la disponibilidad de asientos, esto por medio del uso del sistema de vigilancia, al utilizar las cámaras instaladas dentro de las unidades. La justificación se basa en que es conocido que el transporte de la Ciudad de México como el Estado



tienden a ser servicios de muy alta demanda, por lo que encontrar un lugar disponible es cuestión de suerte; esto es sobre todo en las horas de alta demanda que por lo regular se presenta por las mañanas, cuando es hora de entrada a los lugares de trabajo como a los colegios, y por las tardes es la misma situación solo que ya regresan a sus domicilios. La propuesta contempla que los usuarios puedan descargar la aplicación y conocer el estatus de los vehículos en tiempo real, para que puedan tomar decisiones de cómo y por donde llegar a sus destinos.

De tal manera que el objetivo fue desarrollar un módulo con visión artificial que permita el control de usuarios del transporte público en la ciudad de Nezahualcóyotl, Estado de México, empleando y maximizando los recursos de los que disponen las unidades de transporte. El cumplir con este objetivo permitiría abrir la puerta a la construcción de la aplicación, ya que sería a partir de esta que se realizaría el control de usuarios dentro del vehículo por medio de la visión artificial. Pero ¿existirá la posibilidad de que la infraestructura con la que están equipados los vehículos será suficiente para que se pueda implementar un desarrollo con visión artificial?

Respecto al alcance de la investigación se propone un proceso de análisis y desarrollar los scripts para focalizar el control de usuario dentro del vehículo, al analizar los videos que proporcionan las cámaras de las unidades y determinar cuántos asientos quedan disponibles toda vez que han subido los pasajeros. La metodología que se empleara será una metodología ágil de prototipado de desarrollo de software, la propuesta es el uso de desarrollo personal de software (PSP de sus siglas en ingles), ya que cuenta con flexibilidad para que pueda ser operada por una sola persona. Los hallazgos que se encontraron son: que la infraestructura con la que cuentan los vehículos no es suficiente para poder implementar dicha tecnología, detalles que se presentaran más adelante en los resultados y la discusión, por lo que se deben complementar con otros métodos para alcanzar el objetivo, por ejemplo desarrollo de una app donde el usuario ingrese información en tiempo real de su ubicación dentro del camión, incluir un contador de pasajeros mediante sensores en las puertas de entrada y salida del vehículo, entre otros; esto último requiere de tecnología adicional a la que actualmente dispone el transporte público seleccionado.

## **Revisión de la Literatura**

El transporte público colectivo es importante para la planeación y gestión de ciudades, ya que se ha consolidado como un servicio que atiende a un gran número de personas (Rojas & Mello, 2005). El transporte público ayuda al desplazamiento de las personas de un punto a otro en un área de una ciudad de manera eficiente, rápido, cómodo y seguro (Tejada, 2002), pagando cada persona una tarifa establecida por el gobierno quien se encarga de regular este servicio (Molinero & Sánchez,

1998; Secretaría de Movilidad, 2018), establecido más bien como parte de los derechos que tiene los ciudadanos (Molinero & Sánchez, 1998). El transporte público en México se compone de diferentes medios: Red de transporte de pasajeros, sistema de transporte colectivo metro, metrobús, trolebús y tren ligero (INEGI, 2021). Para el Estado de México los principales problemas que presenta el servicio de transporte es que no cumple con los requerimientos de los usuarios en la prestación del servicio, comenzando con la gran afluencia de número de unidades que se encuentran en circulación (García, 2012), haciendo evidente que uno de los mayores riesgos del transporte público es el sobrecupo, lo que ocasiona que algunos usuarios se trasladen de pie dentro de las unidades (Ortega & Vázquez, 2017). Cuando una gran cantidad de personas se ven en la necesidad de compartir un espacio limitado, caso por el cual se generan los niveles de hacinamiento alcanzados en metro y autobuses, son una fuente recurrente de incomodidad para los usuarios (Tirachini et al, 2013). Para dar solución a la problemática del hacinamiento en el transporte público se emplean herramientas tecnológicas para mejorar la calidad del servicio y administrar las rutas a través de la tecnología de visión artificial (Brito, 2018).

La visión artificial se basa en la inteligencia artificial ya que es una máquina con propiedades definidas que simula funciones cognitivas humanas para realizar predicciones, recomendaciones o decisiones en un entorno real o virtual (Hernán, 2019). Estrictamente hablando, la visión artificial se refiere a la capacidad de la inteligencia artificial para procesar o sintetizar datos visuales (Berryhill, 2019; Morales, 2018). El proceso puede ser comparado con la lectura de un código de barras, donde la información debe ser clara y concisa, de manera que sea fácil de entender. Las formas y diseños deben seguir un patrón predecible y fijo. Sin embargo, los sistemas de visión artificial convencionales tienen limitaciones, al tratar de descifrar etiquetas arrugadas (Intel, 2023).

Los procesos de visión artificial son posibles gracias a tecnologías basadas en la captura de la imagen a través de cámaras de vídeo o cámaras web sumadas a la capacidad de procesamientos de las computadoras actuales (Maduell, 2012). Actualmente, la mayoría de tecnologías de captación de imágenes en movimiento (videocámaras) funcionan mediante el uso de sensores electrónicos, en una forma de composición de datos para la obtención de datos precisos (García, 2012). Como en la clasificación de mangos tipo Tommy, al implementar un proceso que involucra una banda transportadora, una cámara fija y un computador (Romero-Acero, et al., 2015). Esto se hace posible a través de algoritmos complejos llamados redes neuronales, dependiendo el desarrollo que se requiera, existen modelos específicos para aplicaciones concretas, lo que llaman aprendizaje profundo (Intel, 2023). Incorporando esta tecnología se convierte en un elemento innovador indispensable en la revolución en los sistemas de transporte público urbano (Cortés, 2021). Aplicando modelos de redes neuronales se hace la comparación del resultado obtenido del modelo entrenado con la imagen en tiempo real del interior de transporte para determinar resultados (Romon, 2022), tal es el caso de obtener un control de usuarios, la disposición de lugares disponibles y su ubicación.

Si bien la potencialidad de los modelos de redes neuronales permite acercarse a soluciones para el hacinamiento de personas en el transporte público, requiere de imágenes bien definidas, lo que conlleva el uso de tecnología de gama alta, cámaras con resoluciones específicas y diversos insumos adicionales, con lo que de momento el transporte público seleccionado no cuenta en su totalidad.

La propuesta se basa en el uso de OpenCV y Python, los cuales trabajan de manera conjunta, ordenada y armónica que manifiestan resultados. OpenCV u Open Computer Vision es una biblioteca de software de aprendizaje automático y visión artificial de código abierto. Algoritmos que se pueden usar para detectar y reconocer rostros, identificar objetos, clasificar acciones humanas en videos, rastrear movimientos de cámara, rastrear objetos en movimiento, entre otros más. Con más de 2500 algoritmos optimizados de última generación por una comunidad participativa de más de 47 mil usuarios (Acerca de OpenCV, 2020). Por su parte, Python es un lenguaje de programación que le permite trabajar más rápido e integrar sistemas de manera más efectiva (Aplicaciones para Python, 2023).

Las máquinas provistas de visión inteligente pueden utilizar el procesamiento del lenguaje natural, son capaces de ver más allá de lo que el ojo humano puede ver, asistiendo y ayudando a los seres humanos hasta con las tareas más mundanas, llegando a ser capaces de automatizar tareas sencillas para convertirlos en sistemas complemente autónomos (Intel, 2023).

### **Metodología Y Procedimientos**

La metodología empleada fue la del PSP propuesta por Watts Humphrey, misma que contempla las etapas básicas de desarrollo de software; es decir, lo primero son los requerimientos, después de una manera escalonada siguen: la planeación, diseño, codificación, compilación y pruebas, para posteriormente obtener un producto finalizado. Estas se aplicaron para lograr probar los procesos de reconocimiento de objetos y personas con los métodos de análisis por visión artificial.

En la etapa de requerimientos, toda vez que se había fijado el objetivo fue necesario realizar la lista de requerimientos de lo que tiene que proporcionar el módulo (ver tabla 1), para lo cual era necesario contar con videos de grabaciones con los recorridos de los vehículos de transporte para someterlos al análisis de la inteligencia artificial.

**Tabla 1.** Requerimientos para el módulo

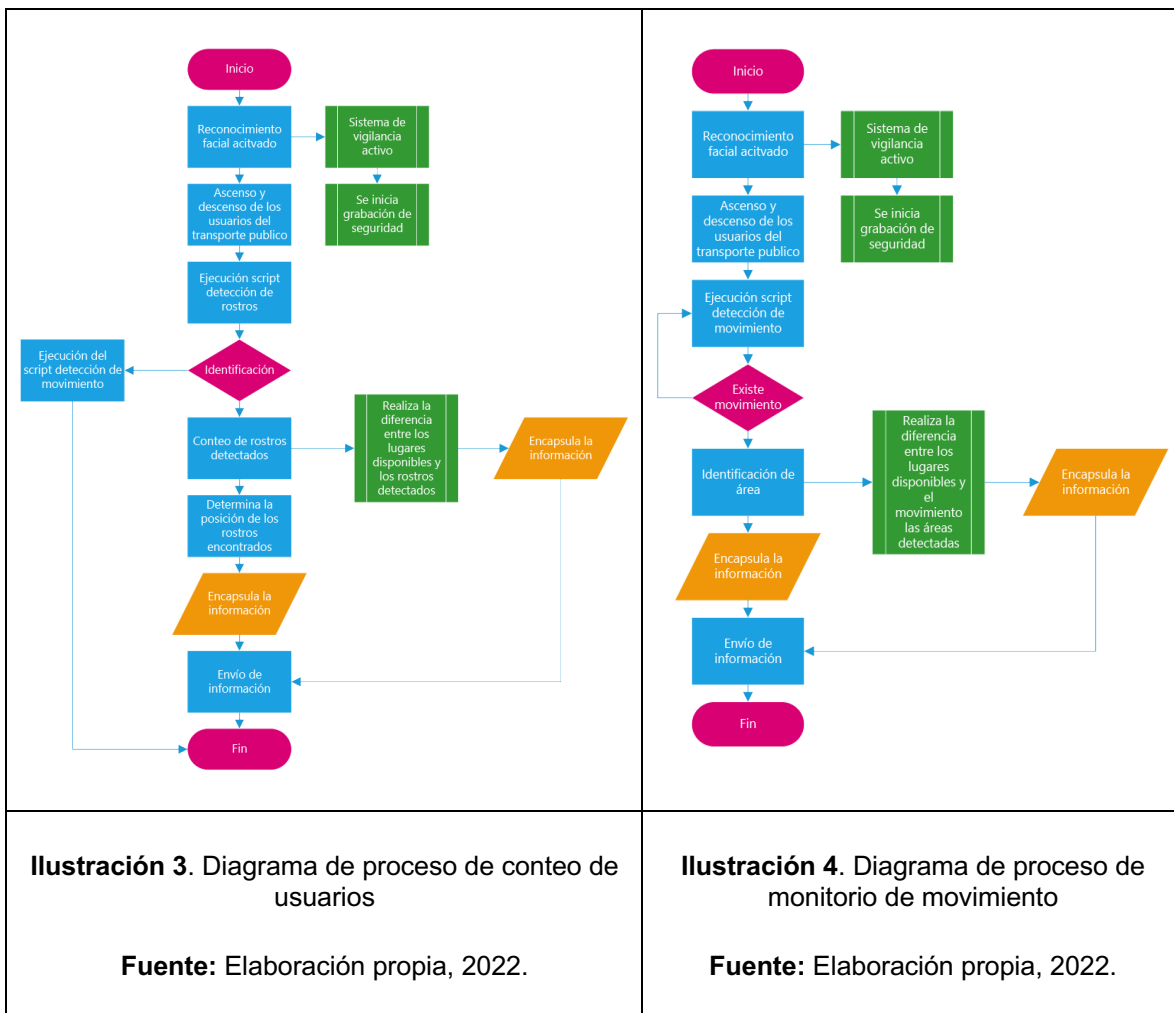
REQUERIMIENTOS	PROPUESTA
Reconocimiento de lugares ocupados	Se propone el identificar personas a través de la identificación facial, y conocer cuáles lugares están ocupados.
Reconocimiento de lugares vacíos	Se propone el realizar un marcador, el cual pueda identificar los lugares disponibles.

**Fuente:** Elaboración propia, 2022.

En la etapa de planeación se propuso utilizar el reconocimiento facial por el método de *haarcascade\_frontalface* que ofrece la librería de Open CV. El uso de este permite que mientras los usuarios realizan su ascenso a la unidad la cámara se encuentra monitoreando el espacio en busca de rostros y su ubicación para determinar cuántas personas y rostros existían en un momento determinado lo que llevo a la formulación del primer proceso (ver ilustración 3). Cuando el autobús inicia su trayecto se activan todos los sistemas, incluso el sistema de visión artificial, ya que dependen de la energía que el transporte genera para su funcionamiento. El sistema de vigilancia inicia cuando las grabaciones de monitoreo entran en función. Toda vez que se encuentra activo, se monitorea el ascenso de los usuarios realizando un conteo de ellos que los identifica a través del rostro, esta información se compara con el número de asientos disponibles del transporte (no todos los vehículos tienen la misma disponibilidad de asientos), el cual proporciona un dato que muestra la disponibilidad y su lugar dentro del transporte.

Es importante limitar el problema, ya que si fuera únicamente contar cuántos usuarios ingresan o bajan de la unidad sería suficiente instalar sensores en las puertas, pero se requiere no solo saber la cantidad sino la ubicación en el transporte público y en específico si están ocupando un asiento o están en los pasillos, para realizar un conteo y determinar disponibilidad de espacio en la unidad y así evitar hacinamiento en el mismo.

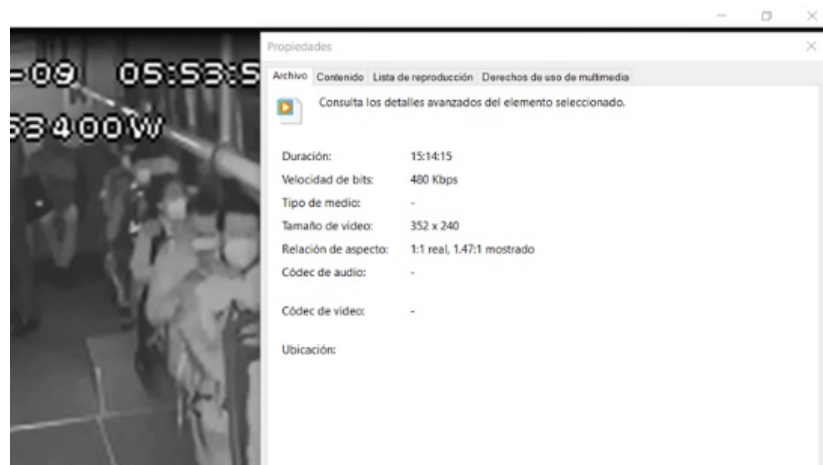
Continuando la etapa de planeación se propone también realizar una segunda propuesta, la cual consta en establecer un área para estar monitoreando movimientos con el fin de determinar la existencia de un usuario en un lugar determinado, eso género que se realizara un segundo proceso de control (ver ilustración 4). Comparado con el escenario anterior, este no realiza análisis facial, sino que analiza los movimientos dentro del vehículo; es decir que, si existe un usuario que se encuentra ocupando un lugar, este se encontrara en movimiento por la misma inercia que el vehículo le proporciona. De tal manera que se encuentra monitoreando las áreas asignadas para cada uno de los lugares, esta información se compara con el número de asientos disponibles, de tal manera que proporciona un dato que muestra la disponibilidad y su lugar dentro del transporte.



En la etapa de codificación o de desarrollo se utiliza el lenguaje de programación Python, en conjunto con la librería de Open CV. Se realizaron los scripts, primeramente, respecto a lo establecido en el primer proceso formulado que consta de los siguientes pasos: se importan las librerías necesarias, se manda a llamar el método de *haarcascade\_frontalface*, modelo que se encuentra ya preentrenado, se llama el video a analizar, entra en un ciclo de monitoreo de rostros. El segundo script establece: primeramente, la importación de librerías, se abre el video a analizar, se crea una ventana adicional con la sustracción de objetos de movimiento, se mejora la imagen binaria, se inicia un ciclo de monitoreo del video, dentro de este, se establece el área donde se va a monitorear cualquier tipo de variación, es decir que exista un movimiento en el área. En la ventana adicional se muestra la variación de pixeles que quiere decir que existe movimiento, ya que si existe variación se activara y se señalara con un recuadro que cambia de color. Para la compilación no existe algún problema, los scripts son cortos pero eficaces por lo que se desarrolló sin contratiempos esta etapa. En la etapa de pruebas se realizaron múltiples ensayos con fragmentos de videos para que pudieran ser analizados con la finalidad de ajustar una configuración ideal en los scripts, de tal manera que se pudiera dotar la información que deberían dar los módulos desarrollados.

## Resultados y Discusión

Durante el proceso de recepción del video de la grabación de un día completo de ruta de uno de los vehículos de transporte se pudo notar que la resolución del video era muy baja de 352 x 240 (ver ilustración 5), por lo que se emplearían las herramientas con las que cuenta Open CV para mejoramiento de la imagen y realizar el análisis.



**Ilustración 5.** Resolución del video

**Fuente:** Elaboración propia, 2022

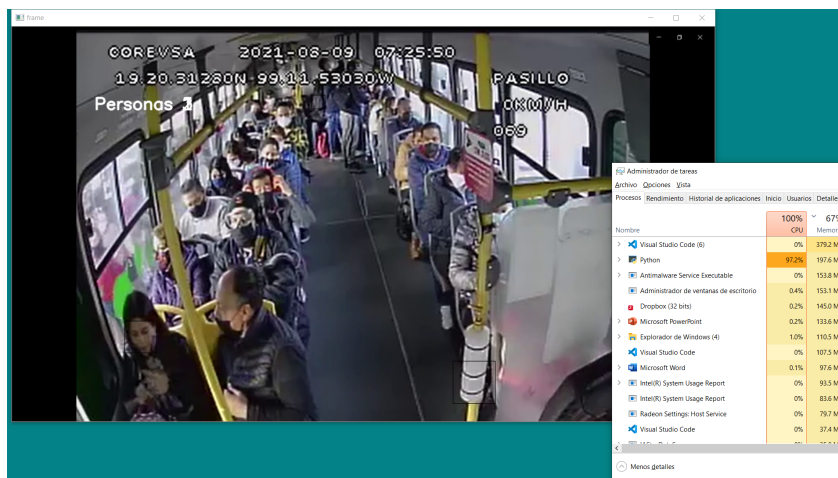
Tratando de mejorar la resolución fue que en el primer script se incrementó la resolución del video con la función de *resize de imutils*, para lo cual se utilizó como referencia la recomendación que emite YouTube como resoluciones y la relación de aspecto recomendadas para videos como se muestra en la tabla 2.

**Tabla 2.** Resolución y relación de aspecto de los videos

<b>Resolución</b>	<b>Pixeles</b>	<b>Recomendada por YouTube</b>
7680p (8K)	7680 × 4320	---
2160p (4K)	3840 × 2160	---
1440p (2K)	2560 × 1440	Recomendada
1080p (HD)	1920 × 1080	Recomendada
720p (HD)	1280 × 720	Recomendada
480 píxeles (SD)	854 × 480	Recomendada
360p (SD)	640 × 360	---
240p (SD)	426 × 240	---

**Fuente:** (Resolución y Relación de Aspecto de Los Videos - Computadora - Ayuda de YouTube, 2019)

Fue entonces cuando se acudió al script de Python para realizar los ajustes en la línea que contiene el siguiente código: `frame = imutils.resize(frame, width=N)`, donde la letra "N" representa la resolución a la cual se amplió el frame del video. Se realizaron una serie de pruebas que se enlistaron en dos tablas que contienen los datos de resultados, se utilizó la escala de 1.1 para poder trabajar con toda la imagen del video (ver ilustración 6).



**Ilustración 5.** Resolución de 1280x800 y consumo de la CPU del 97%

**Fuente:** Elaboración propia, 2022.

Las letras MN significan MiniNeighbors, en español cuadros vecinos, estos son los cuadros que señalan la existencia de un rostro en el video y esta nomenclatura establece el número de cuadros mínimos, MNSIZE es la dimensión en pixeles más pequeña en la cual puede identificar un rostro, y MXSIZE es la dimensión más grande que puede identificar un rostro; IDENT son los rostros que se identificaron en la ejecución del video, VEL REP es la velocidad de reproducción del video cuando se corre al tratar de identificarlos y CPU es el porcentaje de uso del CPU del equipo que está realizando la comparación. En la tabla 3 se muestran los resultados a las resoluciones partiendo de la más pequeña según la recomendación de Youtube de 800x600 a la más grande de 1920x1080 soportada por la tarjeta gráfica de la computadora, el reconocimiento fue pasar de 1 a 5 rostros identificados en un video donde se muestra que el vehículo se encuentra lleno; sin embargo, no estaba detectando los rostros.

**Tabla 3.** Resolución y relación de aspecto de los videos con MiniNeighbors de 5

Resolución	Escala	MN	MnSize	MxSize	Ident	Vel Rep	CPU
------------	--------	----	--------	--------	-------	---------	-----



800x600	1.1	5	10,10	100,100	2*	VELOZ	94%
1024x768	1.1	5	10,10	100,100	2*	MOD	94%
1280x800	1.1	5	10,10	100,100	3*	MOD	97%
1680x1050	1.1	5	10,10	100,100	4*	LENTO	97%
1920x1080	1.1	5	10,10	100,100	5*	MLENTO	99%

**Fuente:** Elaboración propia, 2022.

En un segundo intento se muestran los resultados de la tabla 4, manteniendo la misma nomenclatura, modificando el número de cuadros vecinos para eficientizar la detección de rostros. El resultado fue inferior al anterior, es decir sigue sin detectar los rostros. Además, que en ambas tablas en los números acompañados por un (\*) son aquellos que detecto falsos positivos y falsos negativos.

**Tabla 4.** Resolución y relación de aspecto de los videos con MiniNeighbors de 8

<b>Resolución</b>	<b>Escala</b>	<b>MN</b>	<b>MnSize</b>	<b>MxSize</b>	<b>Ident</b>	<b>Vel Rep</b>	<b>CPU</b>
800x600	1.1	8	10,10	100,100	1	VELOZ	94%
1024x768	1.1	8	10,10	100,100	2*	MOD	98%
1280x800	1.1	8	10,10	100,100	3*	MOD	98%
1680x1050	1.1	8	10,10	100,100	3*	LENTO	99%

---

1920x1080	1.1	8	10,10	100,100	3*	MLENTO	99%
-----------	-----	---	-------	---------	----	--------	-----

---

**Fuente:** Elaboración propia (2022)

Como discusión se detectaron los siguientes inconvenientes que no permitieron obtener los resultados que se esperaba que proporcionara el módulo:

- La resolución del video, aunque se redimensione seguirá siendo de baja calidad, lo que resulta insuficiente para que el motor de inteligencia artificial pueda identificar un rostro del que no lo es.
- La presencia de objetos obstaculiza la identificación de rostros (ver ilustración 5).
- La profundidad del vehículo hace que los MNSIZE baje hasta una resolución de 10.10 para poder detectar los rostros al fondo, esto a su vez se relaciona a la resolución del video, sin embargo, sigue sin detectar el total de rostros.
- Las máscaras o cubrebocas impiden que la IA pueda identificar completamente el rostro.
- Los usuarios al tener accesorios como: lentes de sol, gorras, audífonos, entre otros, minimiza el reconocimiento.



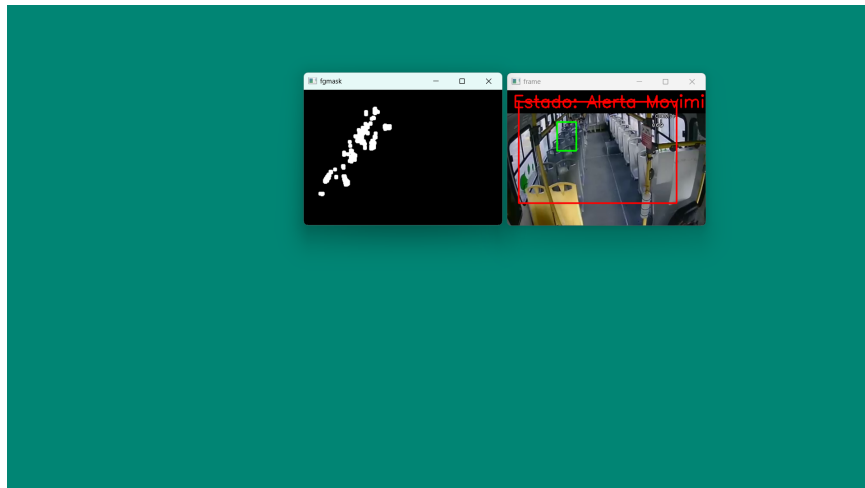
**Ilustración 5.** Objetos que obstaculizan a la visión artificial

**Fuente:** Elaboración propia, 2022.

Respecto a la segunda propuesta que consta en establecer un área y monitorear la existencia de movimientos con el fin de determinar si existe o no un usuario en un lugar determinado, los resultados

que se presentan muestran un cuadro delimitador de 300x200 píxeles, prácticamente más del 80% del video, por lo que se optó dejarlo de tal manera que se pudieran identificar los movimientos de personas al subir al vehículo; sin embargo durante el proceso de análisis del mismo se detectó que el cambio de intensidad de luz dentro del vehículo afecta, ya que percibe un cambio radical de luces en el cuadro que se está analizando, esto se da por el cambio de luminosidad respecto al sol y la orientación de este durante la ruta destino.

Estos inconvenientes muestran que la realidad de la problemática es compleja, ya que al descomponer el problema se observa: primero, dificultades para identificar únicamente rostros en los usuarios del transporte público procesando el video de la unidad, al realizar diferentes pruebas para mejorar la resolución se llega a una propuesta operativa, aunque no satisfactoria del todo para obtener el total de rostros, pero esta condición escapa de las posibilidades de los autores, ya que el sistema colectivo no está en condiciones de proveer cámaras con mayor resolución. Segundo, se identificó y se seleccionó un algoritmo de redes neuronales capaz de realizar la detección, es decir la tecnología no presenta problemas, pero no es un proceso automático; el entrenamiento de la red con diversos parámetros y limitar secciones del video para falsos positivos y negativos es un aporte de este trabajo al estudio de las imágenes con fines de reconocimiento facial.



**Ilustración 6.** Script detección de movimiento en una captura de pantalla de 1920x1080 px

**Fuente:** Elaboración propia, 2022.

Estas fueron las pruebas que se realizaron respecto a las oportunidades detectadas utilizando la infraestructura disponible en los autobuses, la intención siempre ha sido el usar el reconocimiento facial para detectar a los usuarios sentados en lugares del autobús; sin embargo, aun ajustando los parámetros dentro del script no se logró llegar al reconocimiento del total de rostros, se obtienen resultados parciales. De las bondades que ofrece el uso de esta tecnología es que se puede ajustar a las características particulares del proyecto, ya que las librerías cuentan con herramientas que permiten ayudar a mejorar hasta un cierto nivel la calidad de las imágenes con las que se trabaja. El uso de esta tecnología deja ver que existen factores que afectan un funcionamiento ideal, muestra de ellos es el medio ambiente, dado el caso del segundo script, que a pesar de que es un lugar cerrado son las ventanas el lugar por donde la luz del sol afecta en el funcionamiento. Es cierto que este es un primer acercamiento al propósito que se desea llegar de focalizar los rostros e identificar objetos en un transporte público durante horas pico para evitar hacinamiento.

### **Conclusiones e Investigaciones Futuras**

Primeramente, la visión de generar una aplicación en la cual el motor que la alimente sea por visión artificial es una propuesta prometedora, a pesar de que las circunstancias actuales son limitativas por la infraestructura del sistema de monitoreo del transporte público en México. La resolución del video imposibilita al módulo proporcionar la información puntual requerida, no por ello la aplicación no se pueda realizar, de hecho, funciona identificando rostros, más no del total de pasajeros, lo que indica que se requiere más de un método para resolver la situación presentada. Si bien la literatura indica que se pueden contar los usuarios mediante sensores o contadores, la propuesta busca ir más allá de contar sino ubicar a las personas en un espacio físico del transporte, determinar si están sentados o de pie, y desplegar si aún hay lugar para evitar hacinamiento. En este sentido los procesos que se sometieron al reconocimiento facial por la resolución del video no lograron mantener un estado aceptable para realizar el reconocimiento en su totalidad.

En cuanto a analizar el monitoreo por un área definida respecto al movimiento que pueda presentarse se ve afectada por factores internos como: la presencia de obstáculos, el uso de máscaras o cubrebocas, accesorios como lentes de sol, gorras, audífonos, entre otros, minimiza el reconocimiento de rostros. Los factores externos que obstaculizan el reconocimiento están relacionados con el medio ambiente, la intensidad de la luz que se filtra por las ventanas del vehículo y la profundidad de este.

Los aportes de este trabajo versan sobre el uso de script y librerías de redes neuronales, que permiten limpiar y mejorar la resolución de un video a analizar, limitar objetos y áreas de movimiento mediante variación de píxeles, y mejorar una imagen binaria. Determinar los valores de entrenamiento como el que MNSIZE baje hasta una resolución de 10.10 para poder detectar los

rostros al fondo de un vehículo con las características que se describen, y los parámetros relacionados con la resolución del video, aún y cuando siga sin detectar el total de rostros. De manera que se evidencia la necesidad de continuar enriqueciendo modelos de redes neuronales activos en Open CV y utilizar Python para mejorar procesos, pero más aún se requiere una combinación de métodos para alcanzar una solución al problema.

La visión artificial es una tecnología flexible y amigable, con muchas bondades gracias a las librerías que proporcionan herramientas, mismas que abren el abanico de oportunidades donde se puede implementar su uso. Es cierto que es una tecnología reciente y que su auge aún se encuentra en apogeo. Esta va directamente relacionada con la tecnología de videocámaras, aunque existen de muy buena resolución, las que actualmente tienen los vehículos del estudio tienen limitaciones. El elemento de que todo se encuentra conectado siempre y disponible en todo momento gracias al Internet, promete en un futuro no muy lejano, como en el caso de las ciudades de China o Japón que se encuentran bajo esta tecnología, que logremos identificar en el transporte público en México lugares disponibles en el transporte público, la ubicación quizás mediante una app que el mismo usuario alimente en tiempo real y así evitar el hacinamiento.

## Referencias

- Acerca de OpenCV. (2020, November 4). OpenCV. <https://opencv.org/about/>*
- Aplicaciones para Python. (2023). Python.org; Python.org. <https://www.python.org/about/apps/>*
- Berryhill, J., et al. (2019), "Hello, World: Artificial intelligence and its use in the public sector", OECD Working Papers on Public Governance, No. 36, OECD Publishing, Paris, <https://doi.org/10.1787/726fd39d-en>.*
- Capital 21 Web. (2021). 126 millones de habitantes en México, revela Censo del INEGI 2020. NOTICIAS | Capital 21. <https://www.capital21.cdmx.gob.mx/noticias/?p=9031>.*
- Comisión Ambiental de la Megalópolis | Gobierno | gob.mx. (2022). [Www.gob.mx. https://www.gob.mx/comisionambiental/articulos/la-megalopolis-de-la-zmvm?idiom=es](https://www.gob.mx/comisionambiental/articulos/la-megalopolis-de-la-zmvm?idiom=es)*
- Consejo Estatal de Población. Población por municipio. (2020). [Edomex.gob.mx. https://coespo.edomex.gob.mx/informacion\\_municipal](https://coespo.edomex.gob.mx/informacion_municipal).*
- Corredor de Transporte Rápido Mexibús II: Chimalhuacán-Nezahualcóyotl-Pantitlán – Fonadin2. (2012). [Fonadin.gob.mx. https://www.fonadin.gob.mx/fni2/fp23/](https://www.fonadin.gob.mx/fni2/fp23/).*
- Cortés Vidal, Andoni (2021). Visión artificial aplicada a los sistemas de transporte inteligentes: aplicaciones prácticas (Doctor en Ingeniería y Arquitectura). Universidad del País Vasco. <http://hdl.handle.net/10810/50879>*
- Dorado Ceballos, Cristian Yovao, Sandoval Malquín, Danny Mauricio, & Rodríguez Guzmán, Daniel Paúl. (2021). Tecnología de visión artificial para disminuir accidentes terrestres de unidades*

- de la cooperativa San Cristóbal. *Dilemas contemporáneos: educación, política y valores*, 9(1), 00054. Epub 03 de noviembre de 2021. <https://doi.org/10.46377/dilemas.v9i1.2889> García, E. (2012). *Visión artificial*. UOC.
- Estado de México. Resumen. (2020). *Inegi.org.mx*. <https://cuentame.inegi.org.mx/monografias/informacion/mex/default.aspx?tema=me&e=15>
- Hernán Javier, Maina (2019). *Visión artificial para el reconocimiento automático, en tiempo real, de líneas urbanas de autobuses (Licenciatura en Ciencias de la Computación)*. Universidad Nacional de Córdoba. <http://hdl.handle.net/11086/15560>
- INEGI (2021). "Transporte Urbano de Pasajeros". <https://www.inegi.org.mx/programas/transporteurbano/#Publicaciones>
- Intel (2023). ¿Qué es la Visión artificial? <https://www.intel.es/content/www/es/es/manufacturing/what-is-machine-vision.html>
- Línea 3 Sistema de Transporte Masivo y Teleférico. (2013). *Edomex.gob.mx*. <https://sitramytem.edomex.gob.mx/linea3>.
- Maduell i García, Eloi (2012). *Visión artificial*. OpenLibra UOC Universitat Oberta de Catalunya, <https://openlibra.com/es/book/vision-artificial>
- Molinero, M. & Sánchez, A. (1998). *Transporte público: planeación, diseño, operación y administración (3a edición)* México, D.F.
- Morales Camacho, S F (2018). *Sistema de visión artificial con monitoreo web para conteo de pasajeros en buses de transporte público (Ingeniero en Electrónica y Comunicaciones)*. Universidad Técnica de Ambato. <https://repositorio.uta.edu.ec/jspui/handle/123456789/27205>
- Ortega, O. D., & Vázquez, A. M. (2017). *Eficiencia del Transporte Público en La Ciudad de Morelia, Michoacán (México) en el año 2015: Un análisis de la envolvente de datos*. *Revista Facultad de Ciencias Económicas: Investigación y Reflexión*, 25(2), 7-23.
- Romon Jacob, Isabel (2022). *Clasificación de imágenes espaciales mediante visión artificial. Proyecto Fin de Carrera / Trabajo Fin de Grado, E.T.S.I. de Sistemas Informáticos (UPM)* <<https://oa.upm.es/view/institution/ETSI=5FSistemas=5FInfor/>>, Madrid.
- Resolución y relación de aspecto de los videos - Computadora - Ayuda de YouTube*. (2019). *Google.com*. [https://support.google.com/youtube/answer/6375112?hl=es-419&co=GENIE.Platform%3DDesktop#:~:text=Resoluci%C3%B3n%20y%20relaciones%20de%20aspecto%20recomendadas&text=1440p%20\(2K\)%3A%202560%20%C3%97,SD\)%3A%20854%20%C3%97%20480](https://support.google.com/youtube/answer/6375112?hl=es-419&co=GENIE.Platform%3DDesktop#:~:text=Resoluci%C3%B3n%20y%20relaciones%20de%20aspecto%20recomendadas&text=1440p%20(2K)%3A%202560%20%C3%97,SD)%3A%20854%20%C3%97%20480).
- Rojas, F. & Mello, C. (2005). *El transporte público colectivo en Curitiba y Bogotá. Brazil, Revista UIS Ingenierías*. 21: 106-115.
- Romero-Acero, A., Marín-Cano, A., & Jiménez-Builes, J. A. (2015). *Sistema de clasificación por visión artificial de mangos tipo Tommy*. *Revista UIS Ingenierías*, 14(1), 21-31. [fecha de

- Consulta 25 de abril de 2023]. ISSN: 1657-4583. Recuperado de:  
<https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=553756867002>
- Secretaria de Movilidad (2018). "Transporte Público.  
[https://smovilidad.edomex.gob.mx/transporte\\_publico](https://smovilidad.edomex.gob.mx/transporte_publico).
- Tejada, J. M. (2002). *El Transporte Colectivo Urbano: Aplicación del Enfoque de Sistemas para un mejor Servicio*. FERMENTUM, 285- 302.
- Tirachini, A., Hensher, D. A., y Rose, J. M. (2013). *Seis pasajeros por metro cuadrado: efectos del hacinamiento en la oferta de transporte público, el bienestar de los usuarios y la estimación de demanda*. UChile. Recuperado de <http://bit.ly/2y5JsOR>.

## **SECCIÓN II.**

### **GESTIÓN EDUCATIVA**



## DESAFÍOS Y OPORTUNIDADES DE LA GESTIÓN EDUCATIVA EN LA ERA DIGITAL EN LA UAPCI

### CHALLENGES AND OPPORTUNITIES OF EDUCATIONAL MANAGEMENT IN THE DIGITAL AGE IN THE UAPCI

Dra. En I. y A. Ed. Norma Angélica Mosqueda Raygoza  
Profesor de Asignatura  
Unidad Académica Profesional Cuautitlán Izcalli  
[namosquedar@uaemex.mx](mailto:namosquedar@uaemex.mx)

Dra. en D. P. Virginia Martínez Campos  
Profesor de Asignatura  
Unidad Académica Profesional Cuautitlán Izcalli  
[vmartinezc@uaemex.mx](mailto:vmartinezc@uaemex.mx)

#### Resumen

La era digital ha cambiado muchos aspectos de la vida, incluida la gestión educativa. Hay muchos retos y oportunidades en este ambiente que afectan a escuelas y empresas que quieren seguir siendo competitivas. Adaptarse rápidamente a los nuevos avances tecnológicos es uno de los principales desafíos. Las escuelas necesitan tener buena tecnología y entrenar a todos para que sepan usarla. Además, la diferencia en el acceso a la tecnología sigue siendo un problema, lo que puede afectar la igualdad en la educación. Otro reto importante es manejar la información. Con la digitalización, se recopilan mucha información sobre cómo les va a los estudiantes y cómo se comportan; administrar esta información de forma correcta y útil para hacer los procesos educativos mejores es difícil. Además, en la era digital hay muchas formas de mejorar la educación. Individualizar la enseñanza es muy importante. Las páginas en internet ayudan a personalizar la enseñanza para cada estudiante, lo que hace que aprendan mejor y obtengan mejores notas. La tecnología facilita la colaboración. Las herramientas digitales ayudan a comunicarse y colaborar en equipo, tanto para estudiantes como para profesores y personal administrativo, sin importar la distancia. Por último, la creatividad en cómo se enseña y se aprende es una gran oportunidad. La realidad virtual, la inteligencia artificial y el aprendizaje en línea están haciendo que la educación sea más fácil de acceder y más interesante.

**Palabras clave:** Innovación, tecnología, aprendizaje, competitividad y desarrollo

#### Abstract

The digital age has changed many aspects of life, including educational management. There are many challenges and opportunities in this environment that affect schools and companies that want to remain competitive. Adapting quickly to new technological advances is one of the main challenges. Schools need to have good technology and train everyone to know how to use it. Furthermore, the difference in access to technology remains an issue, which can affect equality in education. Another important challenge is managing information. With digitalization, a lot of information is collected about

how students are doing and how they behave; Managing this information correctly and usefully to make educational processes better is difficult. Furthermore, in the digital age there are many ways to improve education. Individualizing teaching is very important. The websites help personalize instruction for each student, which makes them learn better and get better grades. Technology facilitates collaboration. Digital tools help communicate and collaborate as a team, for students, teachers and administrative staff alike, regardless of distance. Finally, creativity in how you teach and learn is a great opportunity. Virtual reality, artificial intelligence and online learning are making education easier to access and more interesting.

**Keywords:** Innovation, technology, learning, competitiveness and development

## **Introducción**

Hoy, la era digital ha traído nuevos desafíos y oportunidades en diversos campos, incluido el liderazgo educativo. El rápido desarrollo de la tecnología y la creciente demanda de habilidades digitales obligan a las instituciones educativas a adaptarse y reinventarse constantemente. Sin embargo, no todas las organizaciones son capaces de aprovechar al máximo la digitalización, ya que enfrentan desafíos como brechas digitales, falta de infraestructura adecuada y resistencia al cambio (Arango, 2024). Estas dificultades pueden limitar el acceso igualitario a una educación de calidad y obstaculizar el desarrollo de estrategias de aprendizaje efectivas. El objetivo principal de este artículo es identificar y analizar tanto los desafíos como las oportunidades que la era digital presenta para la gestión educativa. A través de un enfoque multidisciplinario, se propone explorar estrategias innovadoras y prácticas efectivas que permitan a las instituciones educativas fortalecer su competitividad y adaptarse con éxito al entorno digital actual. Asimismo, se pretende ofrecer una guía práctica para líderes y gestores interesados en mejorar la efectividad y sostenibilidad de sus organizaciones mediante la adopción de tecnologías y metodologías educativas avanzadas (Tapia, 2023). Al centrarse en la integración de herramientas tecnológicas y metodologías innovadoras, este artículo busca proporcionar un marco de referencia para abordar los desafíos contemporáneos de la gestión educativa.

Abordamos los retos que enfrentan las instituciones educativas en la era digital, tales como la implementación efectiva de tecnologías educativas, la capacitación continua del personal docente y administrativo, y la gestión de grandes volúmenes de datos de manera ética y eficiente. Además, se examina cómo estos desafíos pueden afectar la competitividad y la sostenibilidad de las organizaciones (CEVER, 2024). La resistencia al cambio y la falta de habilidades digitales adecuadas son problemas comunes que deben ser abordados para garantizar una transición exitosa hacia un entorno de aprendizaje digitalizado. El principal objetivo de este artículo es identificar y analizar tanto los desafíos como las oportunidades que trae la era digital a la gestión educativa. Basada en un

enfoque multidisciplinario, la propuesta explora estrategias innovadoras y prácticas efectivas que permitan a las instituciones educativas aumentar su competitividad y adaptarse exitosamente al entorno digital moderno. Además, tiene como objetivo brindar orientación práctica a líderes y gerentes interesados en mejorar la eficiencia y sostenibilidad de sus organizaciones mediante la aplicación de tecnologías y métodos educativos avanzados (Tapia, 2023). Centrándose en la integración de herramientas tecnológicas y métodos innovadores, este artículo tiene como objetivo proporcionar un marco para enfrentar los desafíos actuales en la gestión educativa.

## **Metodología**

### Diseño de la investigación

El diseño de investigación de este estudio se basa en un enfoque cualitativo y cuantitativo conocido como métodos mixtos, que combina la riqueza de los datos cualitativos con el rigor y la generalización de los datos cuantitativos. Este enfoque permite una comprensión integral y una exploración en profundidad de los fenómenos educativos contemporáneos, al tiempo que proporciona una base sólida para construir estrategias efectivas. El componente cualitativo del proyecto incluyó entrevistas semiestructuradas y grupos focales con directores, maestros, estudiantes y expertos en tecnología educativa de nuestra unidad académica profesional cuautitlán izcalli para capturar ideas y experiencias detalladas.

Estos métodos cualitativos ayudan a identificar patrones y temas recurrentes que son importantes para comprender los desafíos específicos y las nuevas oportunidades para gestionar la educación en la era digital. Por otro lado, el componente cuantitativo se centra en la recopilación de datos a través de encuestas estructuradas realizadas en muestras representativas de una población educada. Este método genera datos estadísticos que pueden analizarse para identificar tendencias, medir la escala del problema y evaluar la efectividad de las soluciones implementadas. Los datos cuantitativos proporcionan una imagen objetiva y general de la situación actual, complementando así cualitativamente la información recibida. El uso combinado de ambos métodos permite no solo un examen detallado del fenómeno en estudio, sino también una verificación cruzada de los resultados obtenidos, aumentando así la confiabilidad y validez de los resultados obtenidos. La integración de métodos cualitativos y cuantitativos en el diseño de la investigación garantiza que los resultados sean completos y significativos, proporcionando una base sólida para tomar decisiones informadas e implementar estrategias educativas efectivas en el panorama digital actual.

## Recolección de datos

### 1. *Métodos cualitativos:*

- Entrevistas semiestructuradas: Se realizarán entrevistas con administradores educativos, docentes y expertos en tecnología educativa para recopilar sus perspectivas y experiencias sobre la integración de la tecnología digital en la educación.
- Grupos de enfoque: Se llevarán a cabo grupos de enfoque con estudiantes y personal administrativo para discutir los desafíos y oportunidades percibidos en el entorno de aprendizaje digital.

### 2. *Métodos cuantitativos:*

- Encuesta. Se administrarán encuestas a una muestra representativa de maestros, estudiantes y administradores para recopilar datos sobre el uso de herramientas digitales, la satisfacción con estas tecnologías y los resultados del aprendizaje.
- Análisis de datos secundarios: Se revisarán estudios, informes y estadísticas anteriores sobre gestión educativa y tecnología digital para complementar la información obtenida.

### 3. Análisis de datos: El análisis de los datos recopilados se realizará utilizando técnicas mixtas:

- Análisis cualitativo: se utilizará un software para codificar y categorizar datos cualitativos, identificando temas y patrones recurrentes en las respuestas de los participantes.
- Análisis cuantitativo: Se utilizarán herramientas estadísticas (SPSS) para analizar los datos de la encuesta, incluido el análisis descriptivo y el análisis de correlación para identificar relaciones importantes entre variables.

*Validez y confiabilidad:* Para asegurar la validez y confiabilidad de los resultados, se adoptarán las siguientes estrategias:

- Triangulación de datos: combinar métodos cualitativos y cuantitativos proporciona una comprensión más completa del fenómeno en estudio.
- Revisión de expertos: las herramientas de recopilación de datos serán revisadas por expertos en educación y tecnología.
- Pruebas piloto: Se realizarán pruebas piloto de entrevistas y encuestas para refinar y mejorar las herramientas antes de la implementación final.

## Resultados y Discusión

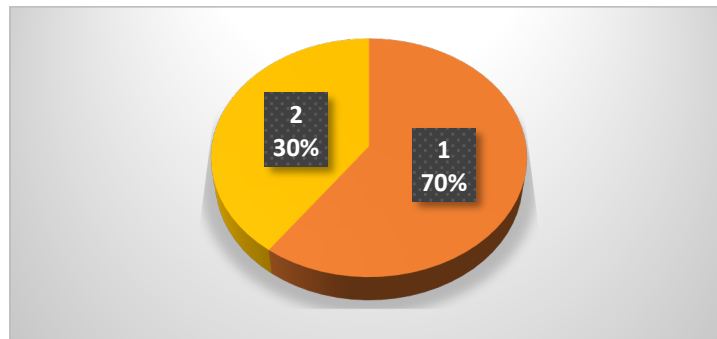
### Resultados

#### 1. Resultados del Estudio Técnico:

- Recursos necesarios: la mayoría de las instituciones educativas han identificado una necesidad urgente de mejorar su infraestructura tecnológica, incluida la compra de hardware y software actualizados. En nuestra Unidad Académica los resultados mostraron que el 70% de las instalaciones encuestadas habían implementado nueva tecnología en los últimos cuatro años y por el otro lado el 30% de nuestros equipos de computo necesitan ser cambiados o arreglados para su correcto funcionamiento.

Figura 1

*Equipos actualizados en los últimos 4 años vs equipos que necesitan ser cambiados o reparados.*

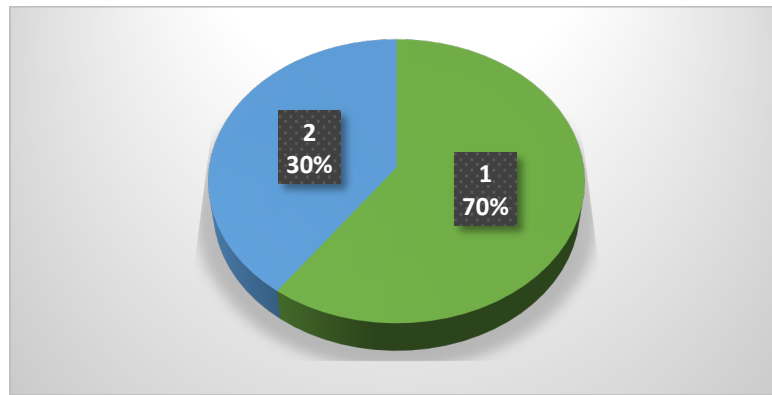


Nota. Elaboración propia

- Proceso de producción o prestación de servicios. Se han observado mejoras significativas en la eficiencia operativa y la prestación de servicios educativos con la llegada de las plataformas de aprendizaje en línea. Sin embargo, el 30% de la entrevista reportaron problemas con la capacitación del personal dado que usamos nuestro portal oficial “SEDUCA” y los maestros que apenas se están incorporando a esta modalidad, a su forma de evaluación y están aprendiendo a usarlo correctamente.

Figura 2

*Porcentaje de educandos que presentaron problemas con el portal SEDUCA.*

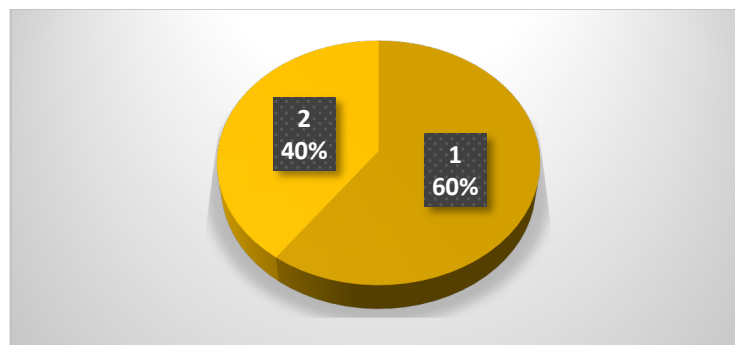


Nota. Elaboración propia

- Capacidad instalada y requerimientos futuros. Encontró que el 60% de las organizaciones planean aumentar la capacidad instalada para respaldar el crecimiento de la demanda de servicios de aprendizaje digital.

Figura 3

*Porcentaje de organizaciones planean aumentar la capacidad instalada para respaldar el crecimiento de la demanda de servicios de aprendizaje digital.*



Nota. Elaboración propia

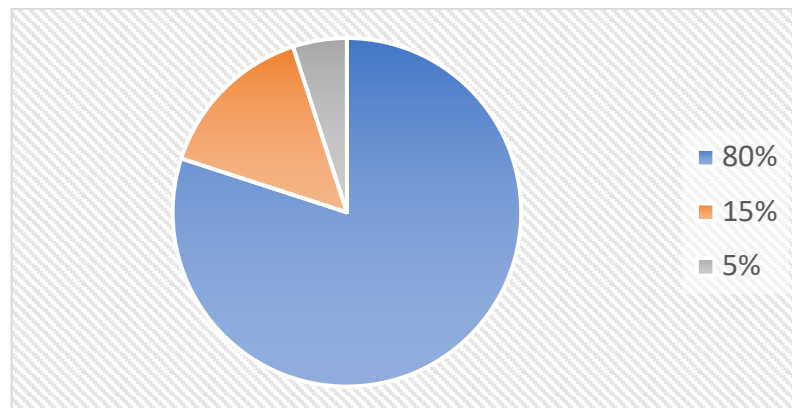
## 2. Resultados de la Organización del Negocio:

- Estructura organizacional: Nuestra escuela han ajustado sus estructuras organizativas para integrar roles especializados en tecnología educativa. El 80% ha creado puestos de gestión digital dedicados, en el caso de nuestra universidad tenemos a docentes enfocados 100% en la enseñanza virtual, además de que contamos con mediación tecnológica para nuestras modalidades mixtas, creando así más oportunidades para nuestros docentes capacitados

Los resultados de la encuesta se muestran en la siguiente grafica tomando en cuenta que el 80% cuentan con puestos digitales dedicados, el 15% están en proceso de capacitación y el 5% no cuentan con las tecnologías necesarias para este tipo de enseñanza:

Figura 4

### *Puestos digitales dedicados*



Nota. Elaboración propia

- Roles y responsabilidades: se ha mejorado la colaboración entre los departamentos de educación y tecnología, lo que lleva a una mejor implementación de proyectos digitales.
- Mecanismo de control: La aplicación de sistemas de seguimiento y evaluación continua permite mejorar la eficiencia operativa y la calidad educativa.

### *3. Resultados de Inversión y Financiamiento:*

- Necesidades financieras: Las agencias informaron importantes necesidades financieras para infraestructura tecnológica, capacitación del personal y mantenimiento de plataformas digitales.
- Previsión financiera: se espera que los ingresos a largo plazo aumenten debido a la mejora de la educación y la expansión de los cursos en línea.

### *4. Resultados de Aspectos Legales:*

- Obligaciones legales: las organizaciones deben cumplir con las regulaciones de privacidad y protección de datos, que requieren la implementación de políticas y sistemas sólidos.
- Impacto de las leyes y regulaciones: La legislación sobre derechos digitales y el uso de la tecnología en la educación ha promovido la adopción de mejores prácticas.
- Estrategia de cumplimiento: Se han desarrollado estrategias integrales para garantizar el cumplimiento legal y minimizar el riesgo.

## **Discusión**

Los resultados de este estudio indican que la implementación de la tecnología digital en la gestión educativa plantea importantes desafíos y oportunidades. Mejorar la infraestructura tecnológica y la capacitación de los empleados es esencial para garantizar una transición exitosa a un entorno digital. Las organizaciones que invierten en tecnología y capacitación han experimentado mejoras significativas en la eficiencia operativa y la calidad educativa (OCDE, 2023). Sin embargo, la brecha digital sigue siendo un desafío importante que afecta la equidad en la educación (OCDE, 2023). Las instituciones deben desarrollar estrategias para cerrar esta brecha, asegurando que todos los estudiantes y el personal tengan acceso a las herramientas que necesitan. Además, la gestión de grandes cantidades de datos requiere una atención constante a las medidas de protección y privacidad de los datos (OCDE, 2023).

Se ha demostrado que en nuestra Unidad Académica se hace buen manejo de las tecnologías para brindar una enseñanza más variada, y más autodidacta resaltando que en la actualidad esta es una característica muy importante para nuestros alumnos en un futuro egresados, preparándolos así para la vida laboral, y desarrollando sus habilidades con la tecnología. La colaboración entre departamentos y la creación de puestos especializados es eficaz para integrar las tecnologías digitales (OCDE, 2023). Las organizaciones deben seguir facilitando esta colaboración y adaptar sus estructuras organizativas para beneficiarse plenamente de la digitalización. Si bien la era digital plantea desafíos importantes, también crea oportunidades para transformar la gestión educativa y



mejorar la competitividad organizacional. Adoptar un enfoque interdisciplinario e invertir en tecnología y capacitación es clave para abordar estos desafíos y explotar las oportunidades disponibles (OCDE, 2023).

## **Conclusión**

En la era digital, la gestión educativa enfrenta serios desafíos pero también crea oportunidades para la transformación de las instituciones educativas. La adopción de la tecnología digital ha demostrado ser vital para mejorar la eficiencia operativa y la calidad de la educación, aunque todavía existen barreras como la brecha digital y la necesidad de capacitación continua del personal (UNESCO, 2022).

Los resultados de este estudio muestran que mejorar la infraestructura tecnológica e invertir en capacitación del personal es esencial para una transición exitosa a un entorno de aprendizaje digital. La colaboración entre departamentos y la creación de puestos especializados se ha convertido en una estrategia eficaz para integrar la tecnología digital en la gestión educativa (UNESCO, 2022). Sin embargo, el acceso equitativo a la educación digital sigue siendo una cuestión clave que las instituciones deben abordar para garantizar oportunidades de aprendizaje para todos. Las organizaciones que adoptan un enfoque multidisciplinario en la gestión educativa no solo pueden enfrentar los desafíos de la digitalización sino también aprovechar oportunidades para aumentar la competitividad de su organización. La gestión de big data y el cumplimiento legal son áreas que requieren atención constante para garantizar la protección de datos y la privacidad de los usuarios (UNESCO, 2022).

Además, es extremadamente importante que las instituciones educativas apoyen una cultura de innovación y adaptabilidad. La capacidad de responder rápidamente a los cambios tecnológicos y de mercado es esencial para seguir siendo competitivo en un entorno en constante cambio. Las nuevas tecnologías como la inteligencia artificial y el aprendizaje automático ofrecen nuevas oportunidades para personalizar el aprendizaje y mejorar la gobernanza (UNESCO, 2022).

En conclusión, si bien la era digital plantea desafíos importantes, también crea oportunidades para transformar la gestión educativa y mejorar la competitividad organizacional. Adoptar un enfoque interdisciplinario e invertir en tecnología y capacitación es clave para abordar estos desafíos y aprovechar las oportunidades disponibles. Las organizaciones que se adapten con éxito a la digitalización podrán mejorar significativamente su competitividad y resiliencia en un entorno empresarial cada vez más competitivo (UNESCO, 2022). Así, la educación no sólo se adapta a las nuevas realidades sino que también conduce a la innovación y el cambio en la sociedad moderna.

## Referencias

- Arango, S. (2024). *Los desafíos de la educación en la era digital*. Edu Labs. <https://edulabs.co/articulos/los-desafios-de-la-educacion-en-la-era-digital/>
- CEVER Siglo XXI. (2024). *La Transformación Educativa en la Era Digital: Una Perspectiva desde las Tendencias y Prospectiva de la Educación*. <https://cever.edu.mx/la-transformacion-educativa-en-la-era-digital-una-perspectiva-desde-las-tendencias-y-prospectiva-de-la-educacion/>
- OECD. (2023). *Digital teaching and learning resources*. *OECD Digital Education Outlook 2023*. [https://www.oecd-ilibrary.org/education/oecd-digital-education-outlook-2023\\_89dbce56-en](https://www.oecd-ilibrary.org/education/oecd-digital-education-outlook-2023_89dbce56-en)
- OECD. (2023). *Shaping Digital Education*. [https://www.oecd.org/en/publications/shaping-digital-education\\_bac4dc9f-en.html](https://www.oecd.org/en/publications/shaping-digital-education_bac4dc9f-en.html)
- Tapia, S., Cabrera, S, Santín, N. y Tandazo, M. A. (2023). *Revolucionando el aprendizaje: desafíos y oportunidades en la era digital*. *Ciencia Latina*, 7, 6858. [https://doi.org/10.37811/cl\\_rcm.v7i3.6858](https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v7i3.6858)
- UNESCO. (2022). **Modernizar la gestión educativa a través de los SIGED: fortaleciendo el sistema después de la pandemia de la COVID-19**. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000382825>

**HÁBITOS DE ESTUDIO DE COLEGIALES DE TELEBACHILLERATO  
COMUNITARIO EN MÉXICO  
STUDY HABITS OF COMMUNITY TELEBACCALAUREATE COLLEGE IN  
MEXICO**

Daniel Cardoso-Jiménez  
Profesor Tiempo Completo  
Universidad Autónoma del Estado de México  
<https://orcid.org/0000-0002-1762-1511>  
[dcardosoj@uaemex.mx](mailto:dcardosoj@uaemex.mx)

### **Resumen**

En esta pesquisa se logró identificar las habilidades de estudio de los colegiales del Telebachillerato 288 de Llano Chico, Tejupilco, México. La población estudiada fueron 134 bachilleres de ambos sexos de 2º, 4º y 6º que vivían en zona rural y tenían en promedio 19 años de edad. El estudio sigue un enfoque cuantitativo utilizando investigación descriptiva con diseño transversal, se empleó una prueba para evaluar el comportamiento referente a hábitos de estudio (Pozar, 2002), que identifica en qué medida utilizan las escalas, la cual sirvió para respaldar la interpretación a través del método cuantitativo, donde se identificó la frecuencia por escala, la información recopilada fue procesada con software estadístico para las ciencias sociales versión 23. La escala de condiciones del entorno los colegiales de 2º, 4º y 6º señalaron un nivel normal bajo. En planificación del estudio, los escolares de 2º y 4º están en nivel normal bajo, y los del 6º en un nivel normal moderado. Los grados escolares de 2, 4 y 6 mostraron un baremo normal bajo en la escala de uso de materiales. En asimilación de contenidos, el uso habitual fue menor en el segundo, cuarto y sexto grado escolar; en la sinceridad, los semestres 2º, 4º y 6º señalaron un nivel moderadamente normal.

**Palabras clave:** comportamiento de aprendizaje, estudiantes de pregrado, desarrollo comunitario.

### **Summary**

In this research, it was possible to identify the study skills of the students of Telebachillerato 288 in Llano Chico, Tejupilco, Mexico. The study population consisted of 134 high school graduates of both sexes in 2nd, 4th and 6th grades who lived in rural areas and were on average 19 years old. The study follows a quantitative approach using descriptive research with a cross-sectional design, a test was used to evaluate the behavior related to study habits (Pozar, 2002), which identifies to what

extent they use the scales, which served to support the interpretation through the quantitative method, where the frequency was identified by scale, the information collected was processed with statistical software for the social sciences version 23.

The scale of environmental conditions of the 2nd, 4th and 6th grade students indicated a low normal level.

In study planning, 2nd and 4th grade students are at a low normal level, and those in 6th grade at a moderate normal level. Grades 2, 4, and 6 showed a low normal scale on the materials use scale. In terms of content assimilation, habitual use was lower in the second, fourth and sixth grades of school, honestly, the 2nd, 4th and 6th semesters indicated a moderately normal level.

**Keywords:** learning behavior, undergraduate students, community development.

## Introducción

La enseñanza es un componente que impacta en el progreso de la humanidad, que genera avances en lo cultural, social, económico y político; cada uno tiene su función en la sociedad y debe adquirir conocimientos en su área para satisfacer las necesidades sociales (Vélez - Ramírez, 2008). Las instituciones educativas fomentan el aprendizaje y las tácticas para beneficiar a los estudiantes de la diversidad cultural en saber (ANUIES, 2001). La educación en México ha enfrentado durante muchos años altas tasas de desaprobación, retraso y abandono escolar, y, en última instancia, baja efectividad (COEPES, 2002). Las cifras indican que de 100 estudiantes que se inscriben a la licenciatura, sólo en promedio 55 completan su educación en tiempo y forma, y el 36% obtiene su título profesional en el primer año de egreso (ANUIES, 2001). Existen varios factores que afectan el abandono y el retraso escolar, uno puede ser la ausencia de conductas de estudio en los estudiantes (Márquez, 2003).

El hábito es un camino necesario para desplegar la capacidad de instrucción del escolar y asegurar

el desempeño de las labores académicas. Estos se forman desde edades tempranas entre los 7 u 8 años y resulta de otras costumbres desarrolladas antes. Los sujetos que tienen rutinas y hábitos como dormir, comer e higiene no tendrán mucha dificultad para formar conductas de estudio (Kancepolski y Ferrante, 1992).

Las rutinas son comportamientos que los colegiados aprenden mediante la repetición y, si se desarrollan adecuadamente a lo largo de la vida, los buenos hábitos pueden ayudarle a alcanzar sus objetivos. Los hábitos son un conjunto de formas y medios mediante los cuales una persona percibe, siente, juzga, actúa y piensa. Las prácticas piden tres acciones: noción, habilidad y aspiración (Covey, 2009 y Perrenod, 1996).

Los hábitos de estudio son patrones persistentes de comportamiento mediante los cuales los escolares responden, aprenden, comprenden y aplican contenidos nuevos. Se pueden mencionar los más importantes: fructificar el período de estudio, conseguir condiciones ideales, prevenir perturbaciones, planificar el trabajo de manera eficiente, elegir la bibliografía y documentos adecuados, mostrar las resultas de modo general, aprender habilidades de curiosidad, exploración y atención (Sánchez, 2002).

Los hábitos de estudio son procesos y habilidades que suelen manipular los colegiados para adquirir conocimientos, evadir distracciones, centrarse en un libro específico y el esfuerzo durante este proceso (Cartagena, 2008).

Bajwa, Gujjar, Shaheen y Ramzan (2011) refieren, los escolares logran recurrir a métodos y aprendizaje efectivos solo si desarrollan buenos hábitos y afirmaron que los hábitos de estudio exitosos permiten a un colegiado aprender más rápido y más profundamente que otras.

El estudio pide voluntad, entrega y orden, y se nutren de la motivación del alumno que quiere instruirse (Díaz y García, 2008). Es necesario comprender que el proceso de instrucción es complicado y solicita suficiente tiempo de planificación y organización, por lo tanto, para perfeccionar la ilustración de educandos de cualquier nivel educativo, se requiere lograr una motivación académica (Isiksal, 2010). Con base en lo anterior se plantea el siguiente objetivo: Determinar el grado de utilización de los hábitos de estudio en colegiales del Telebachillerato Comunitario 288 de Llano Chico, Tejupilco, México

### ***Metodología***

La pesquisa se realizó con escolares del Telebachillerato Comunitario 288, con una comunidad colegiada de 134 escolares de ambos sexos en 2º, 4º y 6º, que viven en comunidades rurales, los cuales tienen edades promedio de 19 años, dicho centro escolar se sitúa a 121 kilómetro de la Capital del Estado.

El tamaño de muestra no se automatizó, ya que la directora deseaba conocer las costumbres de estudio que usan bachilleres de este plantel educativo. Esta pesquisa aplicó un método cuantitativo, descriptivo y transicional (Tapia, 2000; Hernández, Fernández y Baptista, 2003).

### **Prueba**

Se empleó el Inventario de Hábitos de Estudio (IHE) (Pozar, 2002), que identificó respuestas de los bachilleres del nivel de aplicación de las condiciones del entorno de estudio, programación del estudio, uso de materia prima para el estudio, aprovechamiento de contenidos y franqueza, los

cuales intervienen en el progreso letrado de los educandos, la cual, sirve para identificar si el colegiado conoce su oficio. Integrado por 90 ítems distribuidos en:

- Condiciones ambientales del entorno: con 18 ítems que compilan las condiciones físico y escolar del contexto que rodean al colegial
- Planificación del estudio: son 12 ítems que mide horarios de actividades, lapso de pausa y ordenación de los materiales directos para estudiar
- Utilización de materiales: formado por 15 ítems, compendian la bibliografía, lecturas, resúmenes, entre otros.
- Asimilación-contenidos: son 15 ítems que identifican la memorización, trabajo personal y en equipo
- Sinceridad: consta de 30 ítems, miden el grado de confianza de las respuestas.

### **Procedimiento**

Se aplicó el instrumento de forma grupal en cada salón, proporcionando las instrucciones sobre el uso y aplicación del material que incluyo el cuadernillo y una hoja de respuestas para cada estudiante. Su aplicación fue una hora. Metodología cualitativa (Pozar, 2002). Se utilizó para medir la frecuencia de uso por parte de los educandos en las escalas de contexto ambiental de instrucción, la programación del estudio, uso de material, aprovechamiento de contenidos y confianza. Computando en cada escala su puntuación directa, incluyendo la totalidad de ítems. La calificación fue la frecuencia con que el alumno realiza la respuesta elegida.

### **Ajuste y calificación**

La calificación directa del ajuste de cada escala, se obtuvo de la forma siguiente:

Para ajuste de Condiciones del entorno en la hoja inicial de contestaciones, se ubicó el acetato de calificación ubicando los números 1 y 30 en los extremos del instrumento, enseguida se cuantificaron las respuestas que coincidieron entre el instrumento y el acetato de calificación, y realizando un registro de la puntuación de la primera hoja, igual procedimiento se realizó en la segunda y tercera hoja, para obtener al final la puntuación directa total (PD) de esta escala (sumando los tres resultados de las hojas), a continuación se realizó el mismo proceso para las demás escalas. A continuación, se elaboró el perfil e interpretación de los resultados para nivel educativo de preparatoria, nivel medio superior o pregrado.

Con la PD de cada escala se identificó el baremo que le correspondía según valores de calificación, siendo las siguientes: Mal, No Satisfactorio (bajo, alto), Normal (bajo, moderado, alto), Bien (bajo,

alto) y Excelente, con este procedimiento de determino el perfil de uso de cada escala por colegiado y por grupo. Con los datos obtenidos se elabora la base de información de las cinco escalas, a continuación, se procesó con el software para las ciencias sociales ver 23, obteniendo frecuencia promedio por grado escolar y relacionando esta con los baremos del instrumento, con ello se determinó el perfil de utilización de cada escala en: mal, no satisfactorio, normal, bien y excelente.

### Resultados de la información

Luego de recolectar, clasificar y procesar la información, se obtuvieron los siguientes resultados:

#### **Condiciones ambientales:**

Tabla 1  
Nivel de utilización de condiciones ambientales de los colegiados

Semestre/Nivel de utilización	No Satisfactorio	Normal	Bien
Excelente			
Segundo		P.D.B. 20.1	
Cuarto		P.D.B. 20.8	
Sexto		P.D.B. 21.4	

P.D.B. = Puntuación Directa Baja

Nota. Figura de elaboración propia

Los grados escolares 2do, 4to y 6to obtuvieron un nivel de utilización normal bajo (tabla 1).

#### **Planificación del estudio:**

Tabla 2  
Uso de programación del estudio

Semestre/Uso	No Satisfactorio	Normal	Bien
Excelente			
Segundo		P.D.B. 11.7	
Cuarto		P.D.B. 12.2	
Sexto		P.D.M. 13.5	

P.D.B. = Puntuación Directa Baja      P.D.M. = Puntuación Directa Moderada

Nota. Figura de elaboración propia

Se observa que 2° y 4° presentaron uso normal bajo, mientras que el 6° fue normal moderado (tabla 2).

**Utilización de materiales:**

Tabla 3  
Nivel de uso de materiales

Semestre/Nivel de uso	No Satisfactorio	Normal	Bien
Excelente			
Segundo		P.D.B. 16.1	
Cuarto		P.D.B. 16.8	
Sexto		P.D.B. 17.3	

P.D.B. = Puntuación Directa Baja

Nota. Figura de elaboración propia

Los escolares de 2°, 4° y 6°, expresaron un uso normal bajo (tabla 3).

**Asimilación de contenidos:**

Tabla 4.  
Uso de asimilación de contenidos de los colegiales

Semestre/Nivel de uso	No Satisfactorio	Normal	Bien
Excelente			
Segundo		P.D.B. 21.2	
Cuarto		P.D.B. 21.9	
Sexto		P.D.B. 22.3	

P.D.B. = Puntuación Directa Baja

Nota. Figura de elaboración propia

En 2°, 4° y 6° escolar, lograron un nivel de uso normal bajo (tabla 4).



**Franqueza:**

Tabla 5.  
Nivel de sinceridad de los colegiales

Semestre/Nivel de utilización	No Satisfactorio	Normal	Bien
Excelente			
Segundo		P.D.M. 19.6	
Cuarto		P.D.M. 19.5	
Sexto		P.D.M. 20.2	

P.D.B. = Puntuación Directa Baja

Nota. Figura de elaboración propia

Se observa, que en 2º, 4º y 6º manifestaron uso normal moderado (tabla 5).

**Discusión**

Las resultas generadas en esta investigación fueron superiores a los informados por Torres y colaboradores (2009) quienes reportaron uso insatisfactorio de condiciones del entorno los estudiantes. Las divergencias entre estudios pueden tener relación con el modelo educativo, pues, el Telebachillerato implementa a través de la Secretaría de Educación Pública un modelo enfocado al colegiado con libros para cada materia que cursa, donde los alumnos deben tener ciertas habilidades y cualidades hacia mejorar su discernimiento en sus asignaturas ofrecidas en sus clases y respaldada por el suministro gratuito de libros para cada materia, donde pueden ser estudiados en algún lugar sin demasiado ruido y poder concentrarse.

La información reportada en este estudio fue mejor a Torres et al. (2009) ya que obtuvieron resultados insatisfactorios de uso por los escolares en planificación. Similar comportamiento, reportaron en su indagación uso insatisfactorio los educandos (Martínez-Otero y Torres, 2001). Las diferencias reportadas entre las pesquisas pueden estar influenciadas por la organización de las actividades académicas de los bachilleres, especialmente porque su horario es mixto, lo que puede permitir una mejor organización de sus actividades tanto dentro como fuera del aula y dedican más tiempo a ajustar los horarios de estudio individuales y grupales.

Esta pesquisa reporta información menor a Torres et al. (2009) y Martínez-Otero y Torres (2001), quienes señalan que los escolares mostraron altos niveles en uso de materiales. Las discrepancias

en los estudios están relacionadas con el nivel social y económico de cada colegial, el cual está influenciado por la provincia territorial, en este estudio el Telebachillerato Comunitario 288 se sitúa en una provincia rural de México, en donde los padres de familia tienen un nivel bajo, hay padres de familia de los escolares sin educación básica y una cantidad menor con educación secundaria y media superior. Así mismo, cabe hacer mención que no existe fuentes de empleo formal y sus ingresos se basan en actividades agropecuarias con salarios bajos e intermitentes, con lo antes expuesto, impacta en que los escolares cuenten bajo uso de materiales para su educación.

La información reportada en este estudio es menor a Torres et al. (2009) quienes reportaron que los alumnos mostraron nivel alto de uso, así como, Martínez-Otero y Torres (2001) donde los escolares manifestaron niveles moderados en uso de materiales. Las diferencias encontradas entre indagaciones pueden deberse a que los colegiados no entienden el contenido hasta que lo han memorizado, y, por tanto, no han aprendido y asimilado el conocimiento, esto está directamente influenciado por los hábitos de estudios que no han adquirido en los grados escolares inferiores al bachillerato. Esto también puede estar influenciado, ya que algunos docentes siguen aplicando el modelo conductista de educación, donde los profesores sólo repiten contenidos y no buscar nuevas estrategias de enseñanza para tener éxito académico.

La pesquisa realizada en este estudio es afín a Martínez-Otero y Torres (2001), quienes reportaron que los escolares manifestaron un uso moderado en sinceridad. Las similitudes entre los estudios pueden estar relacionadas con el nivel de responsabilidad y madurez de las respuestas de los estudiantes en ambas pesquisas; lo anterior puede deberse a que los investigadores de ambos estudios les explicaron cuidadosamente el propósito del estudio y la relevancia de responder lo más verazmente posible.

## **Conclusiones**

La información generada en colegiados de Telebachillerato Comunitario lleva a concluir lo siguiente:

Las autoridades gubernamentales de México, se han preocupado por impartir instrucción en el nivel bachillerato en comunidades rurales y otorga libros gratuitos a los colegiados de los Telebachilleratos Comunitarios. La formación académica se imparte en horarios mixtos, lo que permite que los escolares puedan dedicarse a sus actividades personales y académicas de una forma planificada y organizada; en este sentido los escolares manifestaron uso normal bajo a moderado en las escalas estudiadas; los maestros deben conocer las resultas para mejorar el uso de las prácticas de estudio de sus escolares; se debe contar con programas de reforzamiento académico a los escolares que ingresan a los Telebachilleratos Comunitarios de manera permanente.

## Referencias

- Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior (ANUIES, 2001). *Programas institucionales de tutoría. Una propuesta de la ANUIES para su organización y funcionamiento en las instituciones de Educación Superior*. ANUIES.
- Bajwa, N., Gujjar, A., Shaheen, G., y Ramzan, M. (2011). A comparative study of the study habits of the students from formal and non-formal systems of education in Pakistan. *International Journal of Business & Social Science*, 2 (14).
- Cartagena, M. (2008). Relación entre la autoeficacia, el rendimiento escolar y los hábitos de estudio de secundaria. *Revista Iberoamericana sobre Calidad, Eficacia y Cambio en Educación*, vol. 6 (3).
- COEPES. (2002). *Programa Estatal de Educación Superior para el Estado de Guanajuato 2001-2025*. Gobierno del Estado de Guanajuato.
- Covey, S. (2009). *Los siete hábitos de la gente altamente efectiva*. Barcelona. ed. Paidós.
- Díaz, S. y García M. (2008). *Escuela de desarrollo de hábitos. Vencer las rutinas para conseguir hábitos directivos saludables*. Díaz de Santos.
- Escalante, I., Escalante, Linzaga, C., y Merlos, M. (2008). Comportamiento de los estudiantes en función a sus hábitos de estudio. *Revista electrónica actualidades investigativas en educación*. 8. (2).
- Hernández, R., Fernández, C. y Baptista, P. (2003). *Metodología de la investigación*. Mc Graw Hill.
- Isiksal, M. (2010). A Comparative Study on Undergraduate Students' Academic Motivation and Academic Self-Concept. *The Spanish Journal of Psychology*, consultado el 28 de septiembre, 2024.
- Kancepolski, J. y Ferrante, A. (1992). *El proceso de enseñanza y aprendizaje*. Programa de formación docente pedagógica. Serie Paltex, OPS/OMS.
- Márquez, E. (2003). *Hábitos de estudio y personalidad*. Trillas.
- Martínez-Otero, V y Torres, L. (2001). Análisis de los hábitos de estudio en una muestra de estudiantes universitarios. *Revista Iberoamericana de educación*. 32 (2).
- Perrenoud, P. (1996). *La construcción del éxito y del fracaso escolar*. 2ª ed. Morata.
- Pozar, F. (2002). *Inventario de hábitos de estudio*. Publicaciones de psicología aplicada, Tea Ediciones, S. A.
- Sánchez, C. S. (2002). *Diccionario de las Ciencias de la Educación*. 18ª ed. Aula Santillana.

Secretaría de Educación Pública, (2020). Programa Sectorial de Educación 2023-2024 [en línea]. Diario Oficial de la Federación. [Consultado el 12 de julio de 2023]. [https://www.dof.gob.mx/nota\\_detalle.php?codigo=5596202&fecha=06/07/2020#gsc.tab=0](https://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5596202&fecha=06/07/2020#gsc.tab=0)

Tapia, B. (2000). *Apuntes de metodología de la investigación*. Trillas.

Torres, N. R. M., Tolosa, G. I., Urrea, G. M.C., Monsalve, R, M.A. (2009). Hábitos de estudio vs. Fracaso académico. *Revista de Educación*. 33. (2).

Vélez-Ramírez, A. (2008). *La adquisición de hábitos como finalidad de la educación superior*. Universidad de la Sabana.

## LA PRÁCTICA DOCENTE EN EL PROCESO DE TITULACIÓN DE LA LICENCIATURA EN PEDAGOGÍA

### TEACHING PRACTICE IN THE PROCESS OF OBTAINING A BACHELOR'S DEGREE IN PEDAGOGY

Dra. en Ed. Felisa Yaerim López Botello  
Facultad de Contaduría y Administración de la Universidad Autónoma del Estado de México  
Universidad Pedagógica Nacional 151, Toluca  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1732-4979>  
felisa.lopez@seiem.edu.mx

Mtro. Juan Alcántara Ramírez  
Facultad de Contaduría y Administración de la Universidad Autónoma del Estado de México  
Universidad Pedagógica Nacional 151, Toluca  
ORCID: <https://orcid.org/0009-0008-1382-8890>  
juan.alcantara.ramirez@seiem.edu.mx

Mtra. Alaide Villa Gómez  
Universidad Pedagógica Nacional 151, Toluca.  
ORCID: <https://orcid.org/0009-0009-6119-8237>  
alaide.villagomez@seiem.edu.mx

#### Resumen

Las instituciones educativas que se encargan de formar, actualizar y capacitar a profesionales de la educación, tienen un gran compromiso de la formación en investigación, que les permita, en este caso a los estudiantes de la Licenciatura en Pedagogía construir proyectos científicos y académicos, que aborden distintos fenómenos y hechos que convergen en el ámbito educativo en lo local, nacional e internacional; y que a su vez sean capaces de hacer frente a distintas problemáticas que se presentan en los contextos escolares y sociales.

La presente investigación bajo el enfoque cualitativo, con el apoyo de la técnica de la encuesta y como instrumento el cuestionario aplicado a los estudiantes de seminario de investigación I y II, tuvo como objetivo documentar y diagnosticar la práctica docente sobre el proceso de titulación de la Licenciatura en Pedagogía, en una Universidad Pedagógica del Estado de México, durante el Ciclo Escolar 2022-2023, desde la mirada de los estudiantes (asesorados de seminario de tesis). Así como dar respuesta a la pregunta de investigación ¿Cuál es el estado actual de la práctica docente en el proceso de titulación de la Licenciatura en Pedagogía desde la mirada de los estudiantes?

Por lo que es importante que el futuro pedagogo sea capaz de realizar proyectos de investigación, que coadyuven a la concreción del perfil de egreso de dicha área disciplinar.

**Palabras Clave:** práctica docente, proceso de titulación, estudiantes, investigación, educación superior

## **Abstract**

The educational institutions that are responsible for training, updating and training educational professionals have a great commitment to research training, which allows them, in this case, the students of the Bachelor's Degree in Pedagogy to build scientific and academic projects, which address different phenomena and facts that converge in the educational field locally, nationally and internationally; and who in turn are capable of facing different problems that arise in school and social contexts.

The present research under the qualitative approach, with the support of the survey technique and as an instrument the questionnaire applied to the students of research seminar I and II, had the objective of documenting and diagnosing the teaching practice on the degree process of the Bachelor's Degree in Pedagogy, at a Pedagogical University of the State of Mexico, during the 2022-2023 School Year, from the perspective of the students (thesis seminar advisors). As well as answering the research question: What is the current state of teaching practice in the degree process of the Bachelor of Pedagogy from the perspective of the students?

Therefore, it is important that the future pedagogue is capable of carrying out research projects that contribute to the completion of the graduation profile of said disciplinary area.

**Keywords:** teaching practice, degree process, students, research, higher education

## **Introducción**

Los escenarios actuales en el ámbito educativo se encuentran en una constante dinámica de cambios, por ello las instituciones educativas que se encargan de formar, actualizar y capacitar a profesionales de la educación, tienen un gran compromiso de la formación en investigación, que les permita, en este caso a los estudiantes de la Lic. en Pedagogía construir proyectos científicos, que aborden distintos fenómenos y hechos que convergen en el ámbito educativo en lo local, nacional e internacional; y que a su vez sean capaces de hacer frente a distintas problemáticas que se presentan en los contextos escolares y sociales.

Las Instituciones de Educación Superior (IES) en la actualidad, se enfrentan a diversos retos y necesidades, uno de ellos es abatir sus índices bajos de titulación. Para un proyecto de desarrollo educativo interesa de inmediato atender la necesidad; pero para la investigación educativa, que es nuestro caso, interesa profundizar en este tópico. Así, se vuelve necesario revisar qué sucede durante su proceso de titulación de los estudiantes y, para esta investigación, se plantea como una arista el análisis de las prácticas docentes. Para lograrlo, hay que empezar por documentar este aspecto, porque se trata de reflexionar desde la cotidianidad, desde donde interactuamos, convivimos y nos formamos.

Para documentar las prácticas pedagógicas se requiere de un marco de referencia, para ello, se planteó conceptualizar las prácticas docentes en el proceso de titulación, desde sus ámbitos de un estado del arte, un análisis teórico, metodológico y pedagógico, que permitió identificar y capturar la experiencia sobre el acompañamiento que realizan los docentes para los trabajos de titulación de los estudiantes de la Licenciatura en Pedagogía en la Universidad Pedagógica del Estado de México, durante el Ciclo Escolar 2022-2023. Por lo tanto, se pretende conocer qué elementos desde la metodología están presentes o ausentes en la práctica docente sobre el proceso de titulación.

El estado del arte se realizó de acuerdo con la categoría de análisis la práctica docente en el proceso de titulación bajo seis artículos indexados del año 2020 al año 2024, siendo las aportaciones generales para esta investigación, lo siguiente. En el estado del arte de acuerdo con (Perdomo y Morales [2022]; Vergara [2024]; Rodríguez [2023]; Guzmán, et. al [2022] y López [2023]), se analizó el soporte teórico, se exploraron los retos y dificultades que vivieron los estudiantes durante el proceso de construcción de su trabajo con fines de titulación, ya que este es el primer acercamiento de manera institucional, entre los principales retos se encuentran factores relacionados como experiencias negativas con docentes que no dan la importancia a la investigación científica y/o académica, programas académicos que no favorecen el desarrollo del trabajo de tesis, tesina, propuestas, entre otras modalidades, ausencia de seminarios para desarrollar habilidades de investigación, y la baja tolerancia por parte del estudiante a la frustración ante la recepción de comentarios y/u observaciones, que en ocasiones destruyen todo el contenido del trabajo.

De acuerdo con diagnóstico y el predominio del instrumento que fue el cuestionario aplicado a una muestra de manera al azar a 20 estudiantes de seminario de investigación I y II, durante el Ciclo Escolar 2022-2023, se considera una investigación cualitativa, con lo anterior se logró cumplir con el objetivo de la investigación que fue documentar y diagnosticar la práctica docente sobre el proceso de titulación de la Licenciatura en Pedagogía, en una Universidad Pedagógica del Estado de México, durante el Ciclo Escolar 2022-2023, desde la mirada de los estudiantes (asesorados de seminario de tesis).

### **Desarrollo**

En la conferencia mundial de la educación superior desarrollada en París en 2009, se planteó que la calidad de la educación superior es un concepto multidimensional que debe comprender la enseñanza y programas académicos, investigación y becas, así como dotación de personal, alumnos, infraestructura y entorno académico. En lo que respecta a la formación del estudiante, el docente debe estimular, orientar y desarrollar valores de la cultura humanista, fortalecer el sentido crítico y reflexivo. También el docente debe propiciar que el estudiante sea partícipe activo en la vida institucional, academia, cultura y política, siendo responsable de su entorno natural y social; con actitudes favorables hacia el trabajo colaborativo.

En lo que respecta a la investigación en la educación superior, desempeña un papel fundamental por su carácter estratégico dada su importancia en la búsqueda de respuestas y soluciones establecidas por la ciencia y la sociedad; se reconoce a la investigación como la base para el progreso. Tiene sin duda una responsabilidad ante la sociedad en su conjunto, ya que esta le exige producir, entre otras cosas, conocimiento científico socialmente válido y confiable capaz de generar soluciones creativas en las múltiples áreas de su desarrollo.

Según Rojas, et al (2020), la investigación formativa surge como una manera de mejorar los procesos académicos, alineando docencia e investigación, para fomentar la adquisición de competencias investigativas, la generación de una cultura de investigación y el aprendizaje significativo.

En el proceso de la construcción de un trabajo de investigación con fines de titulación o sin fines de titulación, inicia identificar una necesidad, una problemática hasta su presentación escrita y sustentación oral, el estudiante está en un proceso de formación. Para poder este proceso es preciso el desarrollo de competencias investigativas.

Las competencias básicas para realizar una investigación y que debe fortalecer el docente hacia el estudiante son aquellas que permiten la búsqueda, desarrollo y divulgación del conocimiento. Otra competencia, que es importante retomar es la escritura (competencia comunicativa), señalada por Ambrosini y Mambrú (2022), la escritura es fundamental para presentar los resultados de la investigación. Ahora bien, cada modalidad con fines de titulación requiere un tipo particular de escritura que se diferencia de la monografía, el ensayo, el artículo, el informe, propuesta, tesis o la ponencia.

En el proceso de titulación, tomando en cuenta a Revilla (2019) involucra a tesista, tutor o tutora (asesor o asesora) y el programa de la universidad al que se adscriben. Así mismo, Mejía, et al. (2016), menciona que existe un responsable principal (la persona tesista) y responsables indirectos que es el asesor o asesora (director de tesis), como guía de la persona tesista para el logro de la meta, así como la institución que es responsable de velar por la calidad académica de sus docentes y estudiantes. La interacción entre estas personas involucradas marca el éxito del proceso de titulación.

En el ámbito educativo, como es la Universidad Pedagógica Nacional (UPN) en México, cualquier profesional que forma parte de esta Universidad, está llamado a desempeñar un papel clave como investigador de su propia práctica con la finalidad de mejorar su formación, su desempeño en el aula, escuela y comunidad en la búsqueda de un cambio organizacional hacia una transformación sociocultural que impacta en el estudiantado.

A partir de su creación, la UPN en México, mediante su sistema de Unidades, ha implementado diversos programas de licenciatura y maestría con la finalidad de cumplir con sus objetivos en docencia, investigación, extensión y difusión.



De acuerdo con algunos de los principios generales de la UPN, establecidos en el PIDI (2020-2024), relacionados con la investigación, señala que los asesores deben:

- Desarrollar de forma articulada actividades de investigación, docencia, difusión y extensión universitaria en el campo de la educación.
- Asumir la libertad de cátedra y de investigación en el marco establecido en sus planes, proyectos y programas institucionales.
- Desarrollar su trabajo de manera colegiada a partir de grupos académicos vinculados a la docencia, la intervención educativa, la difusión y la investigación para atender los problemas educativos del país.

Por lo anterior, en las Instituciones Superiores, desde la práctica docente debe despertar en el estudiante la investigación, mediante la curiosidad, la reflexión, el cuestionamiento, la duda, pensamiento crítico y pensamiento reflexivo, bases fundamentales de toda genuina investigación. La investigación desde y para la escuela se constituye en una excelente herramienta para emprender caminos propios de reflexión autónoma y compartida sobre el sentido de la práctica y las posibilidades de mejorarla.

### **Metodología**

De acuerdo con el predominio de las técnicas e instrumentos de investigación previstas, se considera una investigación bajo el enfoque cualitativo, se aplicó la técnica encuesta y como instrumento el cuestionario aplicado a los estudiantes de seminario de investigación I y II de la Licenciatura en Pedagogía, en una Universidad Pedagógica del Estado de México, durante el ciclo escolar 2022-2023. El cuestionario de acuerdo con Hadi, et al. (2023) consiste en aplicar a un universo definido de individuos, una serie de preguntas o ítems sobre un determinado problema de investigación del que deseamos conocer.

Dentro de la institución en el ciclo escolar señalado, se contó con una población total de 40 estudiantes, en palabras de Arias (2020), “la población de estudio es un conjunto de casos, definido, limitado y accesible, que formará el referente para la elección de la muestra que cumple con una serie de criterios predeterminados” (p. 201). De igual forma refiere que la población como es el conjunto de personas u objetos de los que se desea conocer algo en una investigación.

A partir de la población y para fundamentar la investigación, se retomó una muestra intencionada de 20 estudiantes, de acuerdo con Hadi, et al. (2023) la muestra es un subconjunto o parte del universo o población en que se llevará a cabo la investigación. La muestra es una parte representativa de la población.

### **Análisis de Resultados**

Los aspectos más sobresalientes del diagnóstico son, en lo que respecta al asesor (director de tesis) del curso de seminario de tesis I y II, de acuerdo con los estudiantes sólo el 75% de los asesores los

apoya a construir el problema de investigación para su trabajo de investigación, a diferencia del resto del porcentaje que se siente solo en la construcción de su trabajo, lo que no le permite al estudiante formular su planteamiento del problema, así como otro apartado de la investigación. De la misma manera, el 75% de los asesores del curso de seminario de tesis I y II, siempre logran orientar al estudiante sobre la metodología y las técnicas de investigación, para su trabajo de investigación.

Referente a la comunicación entre asesor y asesorado durante el curso de seminario de tesis I y II, sólo el 80% mencionó que siempre tienen una comunicación asertiva, lo que favorece el trabajo de investigación de los estudiantes, mientras que el 20% refirió que es nula la comunicación asertiva. Así mismo el 80% de los estudiantes señalaron que siempre tienen el acompañamiento por parte del asesor del curso de seminario de tesis I y II.

El 40 % de los estudiantes del curso de seminario de tesis I y II, ha considerado cambiar de asesor del curso de seminario de tesis I y II, por no verse favorecido en la construcción de su trabajo de investigación, pero sólo el 25% sólo ha tramitado y logrado el cambiado de asesor

Respecto a la colaboración entre grupos de docentes o estudiantes para la configuración de comunidades de aprendizaje, a través del curso seminario de tesis I y II, el 50% si promueve la colaboración, también el mismo porcentaje responde a necesidades formativas fundamentadas en estudios, investigación, identificación y análisis de cuestiones educativas, lo cual es preocupante porque es la base de la investigación.

Por último, el 62.5% de los estudiantes, indicaron que la práctica docente de su asesor del curso de seminario de tesis siempre contribuyó al desarrollo de su trabajo de investigación, para titularse en la jornada intensiva de titulación.

## **Discusión**

Esta sección tiene como propósito discutir los hallazgos obtenidos a partir del desarrollo de la presente investigación; que desde una mirada cualitativa, se utilizó como instrumento una encuesta, aplicada a una muestra aleatoria de 20 estudiantes, como se señaló previamente, resultados que permitieron documentar y diagnosticar la práctica docente desde la mirada de los estudiantes; en este sentido es importante destacar que los hallazgos reflejan una tendencia positiva de distintos aspectos que se involucran en la práctica docente y la relación con el proceso de titulación, este sentido es importante considerar los que este instrumento reveló:

- Divulgación y elección de modalidades de titulación: la mayoría de los estudiantes, es decir el 68.8% afirmó que siempre se les dio a conocer las diferentes modalidades de titulación vigente, sin embargo, un 12.5% afirmó que este aspecto nunca se abordó; lo cual destaca que se debe asegurar que tanto tesantes como directores de tesis deben conocer las opciones disponibles. En cuanto a la modalidad de titulación el 81.3% de los encuestados son libres de elegir este aspecto, lo que favorece la autonomía de los estudiantes en este proceso formativo.

- Acompañamiento en la construcción del problema de investigación: el 75% de los estudiantes mencionan que siempre recibieron apoyo para desarrollar esta sección y el 18.8% señalan que casi siempre, evidenciando la importancia del acompañamiento del asesor en etapas clave de la investigación.
- Uso crítico de la teoría y metodología: como en el rubro anterior el 75% de los encuestados afirmaron que el asesoramiento promovió un análisis y uso crítico de teorías filosóficas y pedagógicas; así mismo el 75%, también que recibió información sobre distintas metodologías y técnicas de investigación, como un elemento clave para fundamentar el trabajo de investigación y el papel del docente como mediador.
- Diálogo y acompañamiento: este aspecto es fundamental, ya que la comunicación asertiva entre asesorado y asesor es un elemento clave para la concreción de la titulación, en este sentido un alto índice de estudiantes valoró de manera positiva este aspecto con un 81.3% y que con este mismo porcentaje consideran que el acompañamiento docente apoyo el desarrollo de la investigación; estos resultados evidencian la importancia de relaciones pedagógicas cercanas.
- Percepción del desarrollo de la asignatura de seminario de tesis I y II: un bajo porcentaje de encuestados, es decir el 12% considera cambiar de asesor, la mayoría de mantuvo con el mismo asesor durante el curso; el 50% considera que el asesor promueve la colaboración entre estudiantes, lo que señala áreas de mejora para el aprendizaje entre pares. Un elemento que es importante de destacar es que el 62.4% de los tesantes cree que el curso respondió a sus necesidades formativas, mientras que el 31.3% optó por casi siempre. En cuanto a la satisfacción con la asesoría y el desarrollo de habilidades un 68.8% de los encuestados afirmó que el seminario les brindó herramientas para la conclusión y defensa de su proyecto de investigación con fines de titulación, como un elemento fundamental en su formación.

Estos resultados permiten sostener que las prácticas docentes en el seminario de investigación I y II de una Universidad Pedagógica del Estado de México, en su mayoría apoyan y guían a los estudiantes para el desarrollo y conclusión de sus investigaciones, además de mantener relaciones pedagógicas significativas; sin embargo también es importante resaltar áreas de mejora que pueden ser abordadas mediante acciones encaminadas a conocer el reglamento e instructivo de titulación para asegurar la congruencia entre la modalidad elegida, con la teoría y metodología seleccionada.

Además de potenciar el trabajo entre pares docentes y estudiantes para el desarrollo de habilidades de investigación, como una posibilidad de desarrollar un pensamiento crítico y científico. Estos hallazgos resultan fundamentales para comprender las percepciones de los asesorados, dando posibilidad a su vez de comprender las dinámicas interpersonales entre tesistas y directores de tesis.

Paralelamente esta investigación evidencia la relevancia de tener un enfoque centrado en las necesidades e intereses de los estudiantes, como una posibilidad de reflexionar en torno a el impacto

de la práctica docente como asesor de tesis para un desarrollo integral y un aprendizaje personalizado, como factores clave para la titulación.

La universidad objeto de estudio debe dar atención a las áreas críticas que requieren atención, con un enfoque proactivo para brindar una formación integral y equitativa de los estudiantes de la licenciatura en pedagogía, centrado en la mejora continua, para que cada asesorado logre alcanzar su máximo potencial académico y personal. Para futuras investigaciones se puede considerar elementos como la diversidad estudiantil y factores sociodemográficos de los asesorados y los distintos perfiles académicos-profesionales de los asesores en relación con la efectividad de la asesoría y análisis crítico de la teoría.

### **Conclusiones**

A partir del análisis realizado en la presente, se establecen las siguientes conclusiones que buscan enriquecer el conocimiento sobre la práctica docente en proceso de titulación de la licenciatura en pedagogía, destacando la importancia de las relaciones intrapersonales entre el asesor y el asesorado como un factor que determina el éxito en la concreción del proceso de titulación, sugiriendo que habilidades comunicativas y la empatía son elementos que deben priorizarse en la capacitación docente, para que se complemente con las acciones propias de la asesoría de tesis.

Así mismo, la investigación pone de manifiesto una percepción positiva hacia el asesor de seminario de tesis, sin embargo se requiere de un análisis más profundo sobre cómo estas prácticas inciden de manera efectiva en la calidad de trabajo de investigación, por ello resulta trascendental considerar las necesidades formativas de los estudiantes en relación al nivel de habilidades de investigación, desde una perspectiva crítica y ética, así como de condiciones personales propias de cada tesante; teniendo así implicaciones de formación continua de asesores de tesis para no solo cumplir con los objetivos de titulación, sino también de cuestionar y transformar su propia práctica, desde la reflexión crítica sobre cómo se estructura el proceso de investigación, y así dar respuesta a las demandas cambiantes de los estudiantes contemporáneos y los escenarios educativos actuales.

### **Referencias**

- Ambrosini, C. y Mombrú Ruggiero, A. (2022). *Bendita tesis: Tribulaciones personales e institucionales. Perspectivas Metodológicas*, 17(19), 105-118.  
<https://doi.org/10.18294/pm.2017.1442>
- Arias, J. L. (2020). *Proyecto de Tesis Guía para la elaboración* (1ra ed.). Perú.
- Benarte, J. F. y Vargas J. A. (2020). *Desafíos y tendencias del siglo XXI en la educación superior*. *Revista de Ciencias Sociales*, 26(2), 141 – 154.  
<https://www.redalyc.org/journal/280/28064146010/html/>

- Hadi, M., Martel, C., Huayta, F., Rojas, R., & Arias, J. (2023). *Metodología de la investigación: Guía para el proyecto de tesis*. Instituto Universitario de Innovación Ciencia y Tecnología Inudi Perú. <https://doi.org/10.35622/inudi.b.073>
- Guzmán, V. F., Rivera, E. E. y Hernández, V. (2022). Desafíos de la investigación en el siglo XXI. *DIALOGUS Revista Científica*, 9(6).  
<https://portal.amelica.org/ameli/journal/326/3263545010/>
- López, D. (2023). *Problemas y desafíos de la investigación en educación superior: caso Universidad Modular Abierta*. *Revista Guatemalteca De Cultura*, 3(2), 12–20.  
<https://doi.org/10.46954/revistaguatcultura.v3i2.32>
- Mejía, C. R., Cáceres, O. J., Vera, C. A., Inga-Berrospi, F. y Mayta-Tristán, P. (2016). *Percepción y factores asociados a insatisfacción que los médicos recién graduados tienen de sus asesores de tesis*. Lima-Perú. *Educación Médica Superior*, 30(4), 340-348.  
[http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0864-21412016000400010](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-21412016000400010)
- Perdonomo, B. y Morales, O. A. (2022). *Errors and Difficulties Faced During the Elaboration of Undergraduate and Graduate Thesis by Peruvian Students: Pedagogical Implications*. *Revista Electrónica Educare*, 26(1), 1-21.  
<https://www.revistas.una.ac.cr/index.php/EDUCARE/article/view/13464>
- Revilla, D. (2019). *Expectativas y tensiones en la asesoría de tesis en la Facultad de Educación de la Pontificia Universidad Católica del Perú*. *REDU Revista de Docencia Universitaria*, 15(1), 277-303. <https://doi.org/10.4995/redu.2017.6057>
- Rojas Arenas, I. D., Durango Marín, J. A., & Rentería Vera, J. A. (2020). *Investigación formativa como estrategia pedagógica: caso de estudio ingeniería industrial de la I.U Pascual Bravo*. (Spanish). *Estudios Pedagógicos (Valdivia)*, 46(1), 319–338. <https://doi.org/10.4067/S0718-07052020000100319>
- Rodríguez, A. (2023). *Retos y posibilidades en la implementación de la investigación escolar. resultados de los procesos investigativos en las instituciones educativas de la comuna 80 del municipio de Medellín*. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 7(3), 2300-2326. [https://doi.org/10.37811/cl\\_rcm.v7i3.6350](https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v7i3.6350)
- UNESCO. (2009). *Conferencia regional de la Unesco*. París: Ediciones Unesco
- Vergara, M. (2024). *Los estados de conocimiento: Tendencias y retos para la investigación educativa*. *Revista mexicana de investigación educativa*, 28(99).  
[https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1405-66662023000401247](https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1405-66662023000401247)

**COMPETITIVIDAD DE LA GOBERNANZA DIGITAL EN INSTITUCIONES DE  
EDUCACIÓN SUPERIOR EN MÉXICO  
COMPETITIVENESS OF DIGITAL GOVERNANCE IN HIGHER EDUCATION  
INSTITUTIONS IN MEXICO**

Doctora en Ciencias de la Educación Karina González Roldán

Profesora de Tiempo Completo

Universidad Autónoma del Estado de México, Unidad Académica Profesional Cuautitlán Izcalli

ORCID: Universidad Autónoma del Estado de México, México

<http://orcid.org/0000-0001-6888-8104>

[kgonzalezr@uaemex.mx](mailto:kgonzalezr@uaemex.mx)

Doctora en Derecho Procesal Liliana Antonia Mendoza González

Profesora de Tiempo Completo

Universidad Autónoma del Estado de México, Unidad Académica Profesional Cuautitlán Izcalli

ORCID: <http://orcid.org/0000-0001-5323-9347>

[lamendozag@uaemex.mx](mailto:lamendozag@uaemex.mx)

Doctor en Derecho Civil Mauricio José Hernández Sarti

Profesor de Tiempo Completo

Universidad Autónoma del Estado de México, Unidad Académica Profesional Cuautitlán Izcalli

ORCID: <http://orcid.org/0000-0003-0454-5748>

[mjhernandezs@uaemex.mx](mailto:mjhernandezs@uaemex.mx)

## Resumen

El factor de la digitalización toma relevancia cada día y en el mercado educativo no es la excepción y esto se acrecentó durante la pandemia por COVID-19 y llegó para quedarse, debido a que el aula física, concebida como el único escenario de enseñanza-aprendizaje, ha ido adaptándose a nuevas modalidades combinando espacios físicos y digitales, haciendo uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación, brindando así nuevas experiencias de aprendizaje más atractivas y eficientes, en su mayoría las universidades han evolucionado de algún modo hacia un modelo de aprendizaje abierto, lo que permite ser más competitivas entre ellas.

En este sentido, hay que añadir que se ha mejorado significativamente la administración de la universidad utilizando las TIC con el objetivo de mejorar la docencia, estandarizar sus procesos administrativos internos, aumentar su eficiencia, reducir el consumo energético, dar valor a su imagen corporativa. Esta enseñanza está orientada al desarrollo de la gestión de la universidad en una nueva forma de gobierno denominada gobernanza digital.

**Palabras clave**

Gobernanza de internet, Instituciones de enseñanza, Digitalización, Sistemas de información y conocimiento, competitividad

**Abstract**

The factor of digitalization becomes relevant every day and in the educational market it is no exception and this increased during the COVID-19 pandemic and is here to stay, because the physical classroom, conceived as the only teaching-learning scenario, has been adapting to new modalities, combining physical and digital spaces, making use of Information and Communication Technologies, thus providing new, more attractive and efficient learning experiences. Most universities have evolved in some way towards a open learning model, which allows them to be more competitive among themselves.

In this sense, it must be added that the university's administration has been significantly improved using ICT with the aim of improving teaching, standardizing its internal administrative processes, increasing its efficiency, reducing energy consumption, and giving value to its corporate image. This teaching is aimed at the development of university management in a new form of government called digital governance.

**Key word**

Internet governance, Educational institutions, Digitization, Information systems and Knowledge and competitiveness

**Introducción**

Hoy en día, con la sociedad de la información y del conocimiento, la cual desempeña un papel en el que las autoridades de gestión educativa adoptan las ventajas tecnologías que éstas brindan. Uno de los factores de competitividad de las Instituciones de Educación Superior (IES) son las estrategias de gobierno que implementen desde su marco normativo, ético y de transparencia que garanticen la optimización de sus procesos educativos y administrativos que fortalezcan a sus integrantes.

Cabe señalar, que el termino de gobernanza digital continua llamando la atención por los beneficios que brinda al interior de las instituciones, en el presente texto se pretende abordar la conceptualización, los beneficios que trae su implementación en una institución educativa.

Al respecto, se argumenta que, aunque los conceptos de gobernanza digital y gobierno corporativo obtienen ciertas semejanzas, cada uno tiene sus propias características. La gobernanza digital, en general, puede ser vista como el uso de las específicas TIC en los procesos de gobernabilidad de

un país o empresa. Destacan dos modelos de estudios de gobernanza digital: por un lado, uno que divide el gobierno electrónico en cuatro categorías: los servicios gubernamentales, la gestión interna, la toma de decisiones y la respuesta a las peticiones del gobierno. Mientras que, por otro lado, otro modelo lo presenta basado en tres vectores de acción: la administración electrónica, la democratización electrónica y la provisión y el acceso del gobierno electrónico.

Para adentrarse al tema es preciso definir que es gobernanza en palabras de Calderón Sánchez y Palma Álvarez (2018) expresan que derivado de la nueva gestión pública donde se incorporan las formas de gestión del sector privado en la esfera de lo público y la privatización de empresas estatales, con esto la administración pública ha desarrollado sus estrategia de colaboración con las empresas privadas y las organizaciones no gubernamentales, lo cual hace difícil saber dónde empieza o acaba la Administración. De este argumento emanan dos nuevas variantes: a) empresas del Estado y b) colaboración con el mundo privado y organizaciones no gubernamentales.

Para entender los términos de gobernabilidad el cual son las adaptaciones y procesos en el marco del Estado y la administración pública mejorando el vínculo con la ciudadanía y el proceso en la toma de decisiones (vertical) versus la gobernanza, es decir, mejorando la relación (horizontal) entre una variedad de actores privados y públicos con el propósito de mejorar la toma de decisiones, la administración y el desarrollo de lo público y lo colectivo, con la intención de adhesión y de interdependencia. Esto en palabras de (Jorquera Beas, 2011)

Para la construcción del concepto de gobernanza el Estado se ha esforzado por la modernización en cuanto a la estructura de la administración pública, de tal manera que este término vine a redefinir las funciones del Estado.

Es decir, una propuesta de definición de Gobernanza que ofrece Whittingham Munévar (2010) señala que es la forma e interacción entre los involucrados en el proceso de decidir, ejecutar y evaluar decisiones sobre asuntos de interés público; procesos que pueden ser considerados como juego de poder donde la competencia y cooperación coexisten como posibles reglas.

Ahora bien, una vez que se tiene entendido que es la gobernanza, es momento de definir a la gobernanza digital de acuerdo con Naser (2021) manifiesta que es la estructura y puntualización de políticas de interés público con los diversos actores involucrados (Estado, Sociedad Civil y Sector Privado), con el objetivo de crear valor público y optimizar los recursos implicados, mediante el uso de tecnologías digitales, este último de gran valor increíble esencial.

Por otra parte, Barros et al. (2016) definen que la gobernanza digital con la intención de mejorar su administración brindando servicios de calidad a los ciudadanos y empresas se destaca por la organización y reglas presentes en el gobierno para conducir su política y táctica de digitalización.



En la gobernanza digital, la buena gobernanza pública es la base sobre la cual el desarrollo digital puede tener lugar de manera justa y equitativa. Este es el desafío que enfrentan los gobiernos en términos de proporcionar liderazgo a estos sectores, lo que lleva a la pregunta de qué se entiende por gobernanza y qué se entiende por gobernanza digital (Naser, 2021).

Se puede decir que, la gobernanza digital hoy se considera un elemento estratégico y prioritario para mantenerse al día en un mundo globalizado, lo que constituye una base de una gobernanza digital que abona a un mejor Estado para los ciudadanos y aporta a la competitividad de las empresas y del país en su conjunto.

Contar con una gobernanza digital dentro de la instituciones es un bien de primera necesidad, a pesar de que como lo afirma De la paz, (2024) México posicionándose en el sitio 56 a nivel global y tercero en América Latina, solo superado por Brasil y Chile y será líder en exportaciones de bienes creativos; avanzó dos lugares en el índice mundial de innovación.

Otros indicadores relacionados enumerados en el Índice Global de Innovación (GII) 2024 apuntan a la necesidad de fortalecer las inversiones en educación e investigación científica, presentando México varias debilidades: lugar 106, el entorno institucional muestra problemas de calidad; En infraestructura, con 71, es un área que necesita inversión para crecimiento; y 63° en capital humano e investigación. La clasificación más baja la encontramos en Instituciones.

En este sentido, se debe continuar trabajando en la innovación en los avances de la robótica, Internet de las cosas, las aplicaciones móviles, los nuevos dispositivos cada semana, las amenazas a la seguridad y privacidad de los datos, el asombroso crecimiento acelerado de la producción de información año con año, requieren capacidades específicas en los gobiernos para gestionar y aprovechar estos cambios. Para la gran mayoría, la gobernanza digital es vista como una estrategia para manejar riesgos, fortalecer la eficiencia y ser más competitivos.

## **Metodología**

El objetivo es presentar un estudio acerca de la situación actual de la gobernanza digital en el sector de educación superior en México, concretamente la gestión de las TI que soportan y facilitan los procesos administrativos específicamente en la correspondencia institucional.

Metodología: Se utilizó una metodología cualitativa, basada en el análisis de la revisión bibliográfica acerca de la gobernanza y gobernanza digital y ejemplificar un sistema que es implementado por una IES donde se denota el uso de este término.

## Resultados

La Universidad Autónoma del Estado de México (UAEMéx) con la finalidad de contribuir a los ODS en su objetivo 9: Construir infraestructuras resilientes, promover la industrialización sostenible y fomentar la innovación, como lo señala la ONU (2023) “para alcanzar el Objetivo 9 en 2030, es esencial apoyar a los países menos adelantados PMA, invertir en tecnologías avanzadas, reducir las emisiones de carbono y aumentar el acceso a la banda ancha móvil” (párr.11).

Es por ello, que a partir de 2016 la UAEMéx a través de la Dirección de Tecnologías de la Información y Comunicaciones (DTIC) desarrollo el **Sistema de Correspondencia Institucional (SICOINS)** cuya finalidad es disminuir costos en mensajería y uso de papel, agilizando la comunicación entre todos los espacios de la Universidad Autónoma del Estado de México, SICOINS con la intención de mejorar la experiencia del usuario a través de un sistema amigable e intuitivo que facilita la operación diaria de comunicados y el seguimiento de asuntos turnados al interior de la institución.

Los requisitos previos como usuario es contar con: correo institucional con dominio @uaemex.mx y Una firma electrónica (FISE) es un conjunto de datos electrónicos que se adjuntan a un documento electrónico y cuyas funciones básicas son: identificar inequívocamente al firmante; Garantizar que la integridad del documento es exactamente igual al original y no ha sido alterado o manipulado y garantizar que los datos utilizados por el firmante para firmar son únicos y distintivos, por lo tanto, posteriormente, no se puede decir que no lo ha hecho. La vigencia de la FISE es aproximadamente de dos años, sin embargo, es relevante verificar la vigencia dentro de la página institucional.

Todas las dependencias de la institución hacen uso del SICOINS, en la figura 1 muestra los tipos de usuarios o perfiles con los que trabaja el SICOINS son:

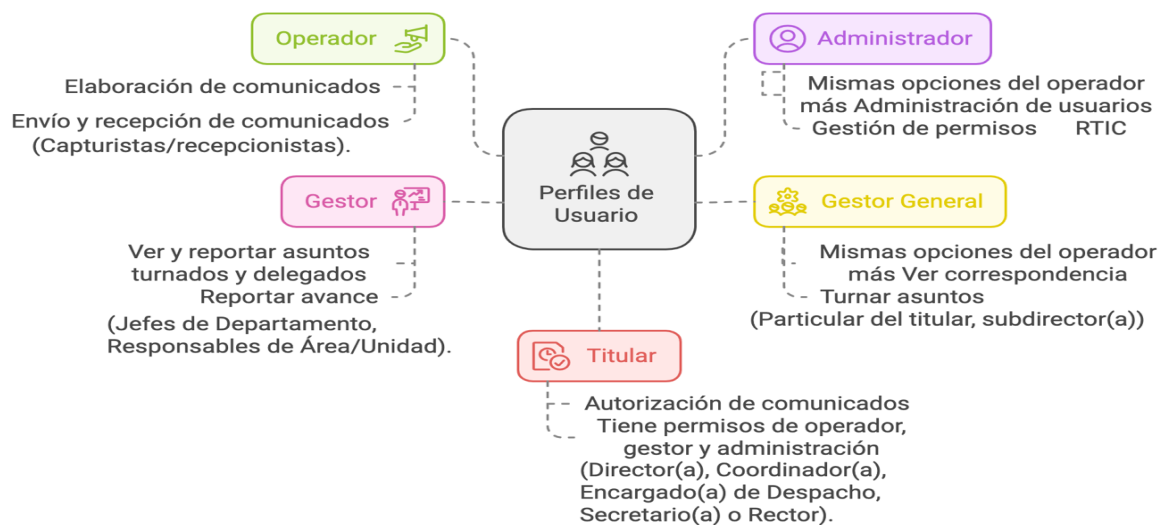




Figura 1. Tipos de usuarios o perfiles de SICOINS

Fuente: Elaboración propia basada en UAEMéx. (2022)

En la versión 2.2, en 2023 se incorpora un nuevo perfil **Gestor de escuela incorporada**: es el único que puede autorizar envíos de comunicados con su firma electrónica. Para las escuelas incorporadas, no hay más roles, sólo éste. Solo puede enviar comunicados entre escuelas incorporadas y las dependencias que se habiliten desde el administrador del sistema (DTIC habilita), actualmente solo puede enviar a la Dirección de Control Escolar, Dirección de Instituciones Incorporadas y la Dirección de Desarrollo Institucional.

En la figura 2 muestra el procedimiento de cómo funciona el SICOINS, como características se contemplan: que es un sistema propiedad de la UAEMéx; ahorro considerable de recursos; amigable e intuitivo; ecológico e innovador.

Y como beneficios se mencionan en la figura 3.



Figura 3. Beneficios del SICOINS.

Fuente: UAEMéx. (2022)

La interfase del SICOINS en la v2.2 de uno de los perfiles de usuarios se muestra en la figura 4

The screenshot shows the SICOINS V2.2 interface. The left sidebar contains navigation options: Departamento Administrativo, Karina Gonzalez Roldan (Titular), GENERAL (Inicio), TURNADOS (Bandeja SALIDA (0), Bandeja ENTRADA (292)), REPORTES (De TURNADOS), and ADMINISTRACIÓN (Espacios UNIVERSITARIOS). The main content area is titled 'Turnos TODOS' and includes a search bar with filters for '# turno', '# folio', '# comunicado', and 'origen'. Below the search bar is a table of tasks with the following data:

Turno	# Folio	# C...	# Interno	Asunto	Nivel-a...	Origen	Avance	Vence	Más inf.
#352082	#576292	...	SD/301...	General	Priorita...	UNIDAD ACADEMICA PROFESIO...	33%	09/12/2...	Ver
#352081	#576296	...	SD/302...	General	Priorita...	UNIDAD ACADEMICA PROFESIO...	33%	09/12/2...	Ver
#351916	#576238	...	0701-2...	General	Priorita...	UNIDAD ACADEMICA PROFESIO...	100%	12/12/2...	Ver
#351497	#575652	...	366.25...	Autorización	Priorita...	UNIDAD ACADEMICA PROFESIO...	33%	13/12/2...	Ver
#351288	#574875	...	Memor...	General	Priorita...	UNIDAD ACADEMICA PROFESIO...	14%	05/12/2...	Ver
#351286	#575320	...	Memor...	General	Priorita...	UNIDAD ACADEMICA PROFESIO...	50%	05/12/2...	Ver
#350853	#574543	...	736/S...	General	Priorita...	UNIDAD ACADEMICA PROFESIO...	50%	05/12/2...	Ver
#350805	#574047	...	DIA/DS...	General	Priorita...	UNIDAD ACADEMICA PROFESIO...	50%	03/12/2...	Ver
#350796	#572863	...	DIA/DP...	General	Priorita...	UNIDAD ACADEMICA PROFESIO...	50%	03/12/2...	Ver

The screenshot shows the SICOINS V2.2 interface with the 'Asignados' view selected. The main content area displays details for 'Turno #351497'. At the top right, there are buttons for 'Seguimientos', 'Avances', and '#575652'. The task details are as follows:

- Asunto clave:** Autorización
- Tipo de atención:** Atender
- Nivel de atención:** Prioritario o urgente
- Fecha de registro:** 05/12/2024
- Fecha de vencimiento:** 13/12/2024
- Cantidad:** 1
- Monto:** \$0.00

Below the details, there is a section for 'Indicaciones / Observaciones' with the text 'Para su atención y seguimiento.' At the bottom, there is a progress indicator 'Avance general 33%' and a button 'Desglosar avances'. At the very bottom, there are buttons for 'Turnar' and 'Editar avance'.

**Datos del comunicado (Folio #575652)**

**Remitente** DIRECCIÓN DE APOYO A ÓRGANOS  
COLEGIADOS

**Dirigido a** UNIDAD ACADEMICA PROFESIONAL DE  
CUAUTITLAN IZCALLI

**No. de comunicado** UAEM/9120121099002142336/2024

**No. interno** 366.25.11.24

**Asunto** Notificación de Consejo Asesor

**Descripción** Por indicaciones del Dr. en C. Ed. Marco  
Aurelio Cienfuegos Terrón, Secretario del  
Consejo Asesor, envío notificación emanada  
de la sesión ordinaria del 25 de noviembre  
de 2024.

**Tipo** Oficio

**Prioridad**

**Adjuntos** Ver adjuntos (7) ▾

- LOGISTICA\_DISTANCIA\_2025A.pdf
- LOGISTICA\_MIXTA\_2025A.pdf
- NEGOCIOS\_DISTANCIA\_2025A.pdf
- ACTUARIA\_MIXTA.pdf
- DERECHO\_DISTANCIA\_2025A.pdf
- DERECHO\_MIXTA\_2025A.pdf
- NEGOCIOS\_MIXTA\_2025A.pdf



Figura 4. Interfase del SICOINS.  
Fuente: SICOINS. (2024)

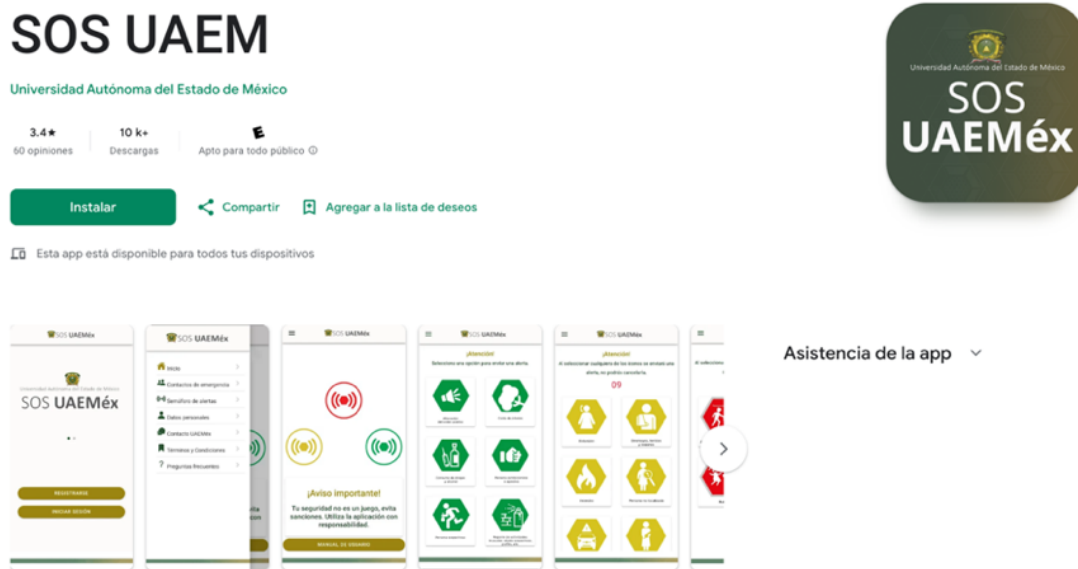
En la figura 5 se puede apreciar un oficio el cual ya fue firmado por los destinatarios, dándose por enterados del contenido del documento, evitando así la impresión del documento, donde la institución ha tenido un ahorro considerable de papel.



Figura 5. Documento firmado por los destinatarios.  
Fuente: SICOINS. (2024)

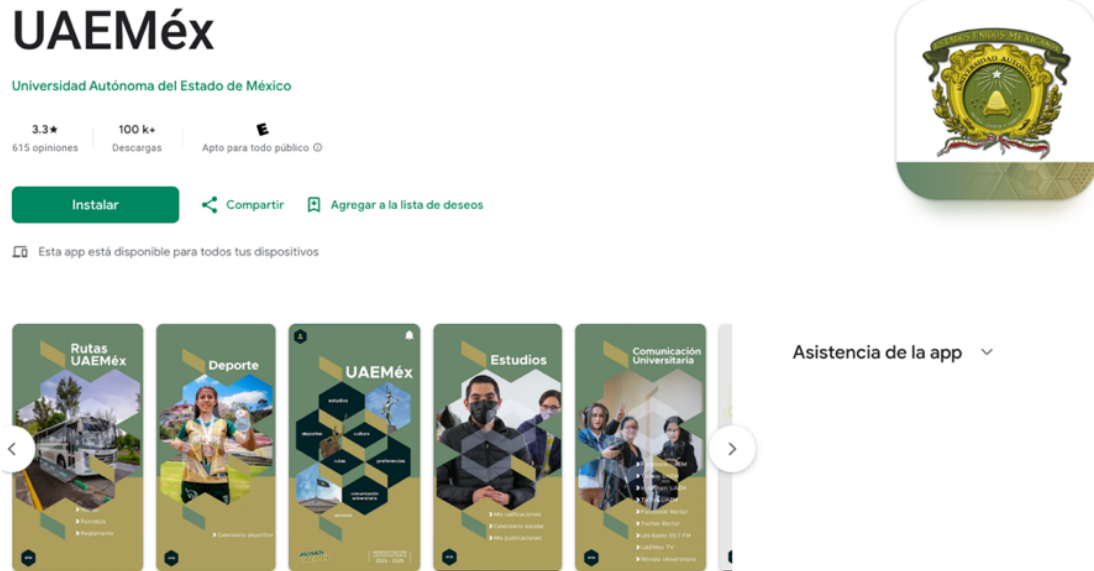
Cabe mencionar que la UAEMéx ha desarrollado otras APPs por medio de la Dirección de Tecnologías de la Información y Comunicaciones (DTIC) como:

1. SOS UAEM es una aplicación dirigida a la comunidad universitaria de la UAEMéx; como: alumnos, docentes y personal administrativo, y su finalidad es ofrecer un servicio de alertamiento en tres niveles: rojo, amarillo y verde.



Fuente: SICOINS. (2024)

2. La aplicación móvil UAEMéx es un servicio digital orientado tanto a la comunidad universitaria como al público en general, cuya finalidad es facilitar información y servicios de la universidad a través de una forma intuitiva y agradable.



Fuente: SICOINS. (2024)

Por otra parte, la Dirección de Educación Continua y Digital (DECyD), quienes son los creadores del portal de servicios educativos SEDUCA desde octubre de 2004 a la fecha, a través de ella se imparte educación en modalidad no escolarizada en los niveles de media superior, superior y posgrado, así como diplomados o cursos para la comunidad universitaria y público en general. Cuya página es <https://seduca.uaemex.mx/>



f t e seduca@uaemex.mx Buzón de atención universitaria

Universidad Autónoma del Estado de México

# SEDUCA

PORTAL DE SERVICIOS EDUCATIVOS

## SD

**INICIO CON CORREO UAEMéx**

En caso de no haber ingresado con cuenta UAEMéx previamente, asegúrate de tener registrada su cuenta de correo institucional en su perfil de SEDUCA.

- Aquí te indicamos como -

**INGRESAR →**

**INICIO CON USUARIO SEDUCA**

Usuario

\*\*\*\*\*

- Recuperar contraseña -

**INGRESAR →**

**INICIO CON CÓDIGO**

Con el código de acceso proporcionado por el profesor se une a determinada comunidad, con el perfil de estudiante.

Código

**INGRESAR →**

**INTELIGENCIA ARTIFICIAL en Educación Continua**

◁ ○ ○ ○ ○ ○ ● ○ ○ ○ ○ ▷

Figura 6. Interfase del SEDUCA.  
Fuente: SEDUCA. (2024)

En la Unidad Académica Profesional Cuautitlán Izcalli, se hace uso del SICOINS desde su creación e implementación a nivel dirección, sin embargo, la correspondencia que iba dirigida a determinados departamentos se seguía imprimiendo sea relevante o no, lo que derivaba un gasto innecesario de hojas de papel y de tóner, este último insumo era y es limitado por el alto costo que tiene. Para inicios de 2023 la actual administración encabezada por la Doctora en Derecho Procesal Liliana Antonia Mendoza González tuvo a bien orientar al departamento de Tecnología de información y Comunicación de la UAPCI que todo jefe de departamento y responsables de áreas tuvieran la cuenta de usuarios del SICOINS, lo que permite que cada uno tiene conocimiento de la correspondencia que desde la dirección se le turna evitando así impresiones innecesarias y un ahorro en papel bastante considerable, así como otros materiales como carpetas y cajas de archivo, grapas, clips y todo aquel material que se usa para ir archivando los documentos.

## Conclusión

La educación es el pilar fundamental para el desarrollo sostenido de los países y constituye la base de la innovación y la transmisión de conocimiento para la sociedad. Si bien, el uso de las TIC no es un tema nuevo y los beneficios que éstas pueden traer a las diferentes organizaciones son innumerables, los términos que se la acuñen a los sistemas de información y conocimiento son diversos, hoy en día la gobernanza digital permite hacer uso de la tecnología para tomar decisiones, administrar recursos y relacionarse con sus comunidades.

En este sentido, SICOINS cumple con los beneficios que la gobernanza digital atrae a quien hace uso de ella como: la eficiencia y automatización en sus procesos, acceso a la información en tiempo real; transparencia y rendición de cuentas al tener mayor acceso a información pública; participación fomentando el uso del sistema entre los miembros de la institución e innovación la UAEMéx siempre comprometida con ella no solo en el desarrollo de nuevas tecnologías en pro de su comunidad universitaria sino también en la impartición de la educación ya que, por cuarto año consecutivo, el ranking Times Higher Education (THE) la posiciona como la mejor universidad pública estatal del país por la calidad de sus servicios educativos y de investigación, consolidándose como una de las mejores instituciones de educación superior en Latinoamérica.

## Referencias

- Barros, A., T. Campero y P. Cabello. (2016). *Estudio para una gobernanza digital en Chile*, Santiago, Ministerio de Hacienda. Ministerio Secretaría General de la Presidencia
- Calderón Sánchez, D. y D. A. Palma Álvarez (eds.) (2018). *Gobernanza multidimensional*. Bogotá, Universidad Santo Tomás.  
<https://repository.usta.edu.co/bitstream/handle/11634/12060/Paginaspreliminares.2018Cald erondulfary.pdf?sequence=3&isAllowed=y>
- De la Paz, J.A. (11 de octubre de 2024). *EGADE resalta el avance de México en el Global Innovation Index 2024*. EGADE Business Schol Tecnológico de Monterrey. [Entrada de Blog].  
<https://egade.tec.mx/es/blog/egade-resalta-el-avance-de-mexico-en-el-global-innovation-index-2024#:~:text=En%20el%20GII%202024%2C%20M%C3%A9xico,y%20creativos%20de%20la%20región%20B3n>.

Naser, A. (2021). *Gobernanza digital e interoperabilidad gubernamental: una guía para su implementación*. <https://repositorio.cepal.org/server/api/core/bitstreams/6a12e389-3dcb-4cba-830a-99f03883542Goberna3/content>

Organizaiones de las Naciones Unidas. [ONU]. (s.f.). *Objetivo 9: Construir infraestructuras resilientes, promover la industrialización sostenible y fomentar la innovación*. Consultado el 01 de diciembre de 2024. <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/infrastructure/>

UNESCO. (2023). *Directrices para la gobernanza de las plataformas digitales*. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000387360>

Universidad Autónoma del Estado de México [UAEMéx]. (2022). *Roles en SICOINS 2023, versión 2.2. Dirección de Tecnologías de la Información y Comunicaciones*. <https://sa.uaemex.mx/dtic/soporte/manuales-dtic/sicoins-v2-2.html>

Whittingham Munévar, M. V. (2010). *¿Qué es la gobernanza y para qué sirve?*. *Revista Análisis Internacional RAI*, N° 2, Bogotá, Editorial Utadeo.

**EL FACTOR DEL ACOSO ESCOLAR COMO OBSTÁCULO DEL DESARROLLO ARMÓNICO DE  
CONVIVENCIA Y ACADÉMICO DEL ESTUDIANTE  
THE BULLYING FACTOR AS AN OBSTACLE TO THE HARMONIC COEXISTENCE AND  
ACADEMIC DEVELOPMENT OF THE STUDENT**

Autores. Dra. Felisa Yaerim López Botello

Universidad Pedagógica Nacional Unidad 151, Toluca. Facultad de Contaduría y Administración de la UAEM.

<https://orcid.org/0000-0003-1732-4979>

[felisa.lopez@seiem.edu.mx](mailto:felisa.lopez@seiem.edu.mx).

Co-Autor1

Mtra. Zulema Yavel Contreras Flores

Universidad Pedagógica Nacional Unidad 151, Toluca.

<https://orcid.org/0009-0008-9053-9822>

[zulema.contreras@seiem.edu.mx](mailto:zulema.contreras@seiem.edu.mx)

Co-Autor2

Mtro. Juan Alberto Alcántara Ramírez

Universidad Pedagógica Nacional Unidad 151, Toluca. Facultad de Contaduría y Administración de la UAEM

<https://orcid.org/0009-0008-1382-8890>

[juan.alcantara.ramirez@seiem.edu.mx](mailto:juan.alcantara.ramirez@seiem.edu.mx)

## **Resumen**

El acoso escolar (violencia escolar) es inaceptable en cualquier forma y puede tener consecuencias devastadoras para los estudiantes, tanto a nivel emocional como académico. Aquellos que son víctimas pueden experimentar ansiedad, depresión y una disminución en su rendimiento escolar. Además, la violencia en las escuelas puede crear un contexto de aislamiento, inseguridad, incertidumbre y desconfianza, lo que dificulta el aprendizaje y la convivencia.

La preocupación por frenar el acoso escolar y más aún solucionar dicho fenómeno, resulta en un tema importante y delicado que impacta tanto a los estudiantes como al personal educativo y a toda la comunidad educativa en la actualidad; en las Instituciones educativas del nivel básico, medio superior y de educación superior se encuentra presente el acoso escolar. En las IES no sólo se normaliza la violencia, también afecta la salud mental, el estado físico de los estudiantes, interfiere en el desarrollo académico y en la calidad de la convivencia, llegando al aislamiento social.

La presente investigación, tiene como propósito reflexionar el factor del acoso escolar que se vive dentro de una IES como obstáculo del desarrollo armónico de convivencia y académico del estudiante, por lo que se realizó un diagnóstico a través de la entrevista informal, cuestionario y diario de observación durante el año 2023 a estudiantes de la misma institución, con el fin de analizar la problemática y generar una propuesta.

Por lo que es fundamental que las escuelas trabajen para crear un ambiente seguro y respetuoso, donde todos los actores educativos, ya sea docentes, estudiantes y administrativos se sientan

protegidos y respetados. La intervención con una adecuada prevención son la clave para abordar este problema.

**Palabras clave:** Convivencia pacífica, Acoso escolar, mediación, estudiante, Educación Superior

### **Abstract**

Bullying (school violence) is unacceptable in any form and can have devastating consequences for students, both emotionally and academically. Those who are victims may experience anxiety, depression, and a decline in school performance. Furthermore, violence in schools can create a context of isolation, insecurity, uncertainty and mistrust, which makes learning and coexistence difficult.

The concern to stop bullying and even more so to solve this phenomenon, results in an important and delicate issue that impacts both students, educational staff and the entire educational community today; Bullying is present in educational institutions at the basic, high school and higher education levels. In HEIs, violence is not only normalized, it also affects the mental health and physical state of students, interferes with academic development and the quality of coexistence, leading to social isolation.

The purpose of this research is to reflect on the factor of bullying that is experienced within an HEI as an obstacle to the harmonious development of coexistence and academic development of the student, for which a diagnosis was made through the informal interview, questionnaire and daily diary. observation during the year 2023 of students from the same institution, in order to analyze the problem and generate a proposal.

Therefore, it is essential that schools work to create a safe and respectful environment, where all educational actors, whether teachers, students and administrators, feel protected and respected. Intervention with adequate prevention is the key to addressing this problem.

### **INTRODUCCIÓN**

El acoso escolar también conocido como violencia escolar, se presenta en las instituciones educativas como un hecho presente y común, con consecuencias graves para quienes la sufren, así como para la comunidad educativa en su conjunto, afectando la sana convivencia escolar.

La UNESCO (2017), ha estimado que 246 millones de niños y adolescentes sufren violencia en la escuela y sus alrededores cada año. El acoso escolar es una problemática que puede cambiar significativamente de un país a otro, sin embargo, las consecuencias son preocupantes creando un ambiente hostil, algunos países que presentan mayor acoso escolar (violencia escolar) son Estados Unidos, por sus casos de acoso escolar, violencia y terrorismo a mano armada en las instituciones educativas. Otro problema que presenta Estados Unidos especialmente en los últimos años. es el cyberbullying o acoso escolar en línea, que ocurre a través de plataformas digitales, como redes sociales, mensajes de texto, correos electrónicos y otras aplicaciones de comunicación en línea.

Otros países son Brasil, Sudáfrica y México, que presentan violencia en algunas de sus comunidades, violencia que está articulada la desigualdad social, el narcotráfico, desempleo y la falta de oportunidades, lo que genera un ambiente de inseguridad y miedo. Esto no solo afecta a los adultos, sino que también impacta a los niños y adolescentes, quienes pueden ser testigos o víctimas de esta violencia.

En cuanto a la India, la violencia de género es un problema que se ha vuelto cada vez más visible causando daño físico, sexual o psicológico a las mujeres y niñas. Esto puede incluir violencia doméstica, acoso sexual, trata de personas, entre otros, llegando a acoso escolar.

Es importante tener en cuenta que la violencia escolar puede ser un problema en muchos otros países, y la situación puede cambiar con el tiempo. Además, la forma en que se reporta y se aborda la violencia escolar puede influir en las estadísticas. La prevención y la intervención son clave para abordar este problema en cualquier contexto.

El Modelo de Atención a la Violencia en el Estado de México, que realizaron las investigadoras educativas Curiel y Anaya (2012), a través de varias referencias documentales, mencionan que de acuerdo con un informe sobre violencia de género en la educación en México realizado por la SEP y la UNICEF en 2010, reveló que el 90% de los estudiantes han sufrido algún ataque o agresión por parte de sus compañeros dentro de las escuelas. Así mismo, informaron que los principales tipos de agresión son 41% maltrato verbal, 23% maltrato físico, 13% maltrato psicológico, 11% robo y daños a sus pertenencias. Así mismo mencionan que el lugar donde sufren maltrato los estudiantes es el: 39% salón de clases, 33% recreo, 7% baños.

De acuerdo con lo anterior, las intolerancias se consideran como una de las principales causas del acoso escolar (violencia escolar). De ahí la necesidad de realizar esta reflexión y generar una propuesta que coadyuve a minimizar y prevenir el acoso escolar (violencia escolar) en la IES objeto de estudio.

Continuando con esta autora Salazar (2012), menciona que en la actualidad se puede hablar de diferentes tipos de violencia, por ejemplo, del bullying, cyberbullying, narcoviencia, autoflagelación, sexting, sextorsión, etc. Este trabajo de investigación trata de reflexionar el factor del acoso escolar que se vive dentro de una Institución de Educación Superior (IES) como obstáculo del desarrollo armónico de convivencia y académico del estudiante, para generar una propuesta que es a través de la mediación docente, por ser la mediación de acuerdo con Vinyamata (2003), el arte de interceder o abogar en situaciones conflictivas, es tan antigua la mediación como la existencia del humano.

La mediación es un proceso voluntario, confidencial y neutral, en el cual un tercero imparcial (el mediador) ayuda a las partes a comunicarse de manera efectiva, identificar sus intereses y explorar soluciones posibles que sean aceptables para todos los involucrados.

Las investigaciones que se han hecho sobre violencia escolar, Monclús (2005), a través de la UNESCO, UNICEF y OMS, de manera reiterada han manifestado su inquietud ante el acoso escolar, violencia escolar y los conflictos que esta provoca, buscando escuelas seguras mediante programas y proyectos (Muñoz, 2007).

La violencia, en todas sus vertientes y todos sus matices, ocurre todos los días en todos los ámbitos, y en todas partes del mundo. La violencia, ha sido una constante en la historia de la vida del hombre, pero en las últimas décadas, se ha observado un creciente y alarmante normalización de la violencia en sus diferentes formas como la violencia familiar, la violencia psicológica, violencia verbal, la violencia en los medios de comunicación, violencia en la cultura popular, violencia escolar, etc., este fenómeno ha permeado nuestras sociedades, afectando la manera en que percibimos y respondemos a situaciones violentas.

Retomando también a Furlan (2012) menciona que la conceptualización de violencia ha alterado en los últimos años de manera radical, en los años setenta y ochenta se conocía tan solo como una disciplina muy “rigorista o difícil”, “tradicionalista”, “alumnos mal portados”, “orden”, “castigos”, el concepto después de las anteriores acepciones dio un cambio brusco por el de violencia escolar.

Una vez analizado la terminología de violencia escolar, se analizó el termino mediación, por ser la estrategia para reducir la violencia escolar, de acuerdo con Rozenblum (2007), la mediación hoy en la actualidad es muy útil para abordar diferentes problemas, tanto educativos como en otros ámbitos. La autora menciona que la mediación se presenta como una herramienta eficaz para la resolución pacífica de conflictos, promoviendo la comunicación, el entendimiento y la colaboración entre las partes involucradas, de ahí la importancia de aplicar esta estrategia en la IES que fue objeto de este estudio.

Nuevamente Rozenblum (2007) cita a Galtung, en los que respecta a mediador, busca generar una conversación entre los sujetos que están ante un problema, reiterando que el mediador es un trabajador de la paz en busca de resolver un conflicto o conflictos. Un mediador educativo, facilita la resolución de conflictos entre estudiantes, profesores con estudiantes o incluso conflictos entre padres de familia con docentes. Su objetivo principal es la resolución pacífica de conflictos, promoviendo la comunicación, el entendimiento y la colaboración entre las partes involucradas.

Los mediadores utilizan técnicas de escucha activa, empatía y negociación para asesorar a los estudiantes en la resolución de conflictos. Esto no solo ayuda a resolver problemas inmediatos, también genera en los educandos, destrezas importantes para manejar desacuerdos en el futuro, fomentando así un clima de respeto y colaboración en la comunidad escolar.

Regresando al autor Vinyamata (2003), menciona que la mediación sirve para ayudar a resolver los conflictos, contribuye a reducir el acoso y violencia, promoviendo una cultura de entendimiento y paz. Además, a través del proceso de mediación, los educandos aprenden capacidades como la escucha activa, la empatía, entendimiento, respeto y la negociación, que son esenciales para manejar conflictos.

Referente a la Teoría Sociocognitiva de Albert Bandura, sostiene que el aprendizaje no ocurre solo a través de la experiencia directa, sino también a través de la observación de otros. Esto simboliza que las personas pueden aprender comportamientos y actitudes al ver cómo otros los llevan a cabo y las consecuencias que estos comportamientos tienen. Lo que implica que nuestras acciones, interacciones y contexto juegan un papel fundamental de cómo y por qué somos así. Esta perspectiva

ha tenido un impacto significativo en la educación, la psicología y la terapia, ya que sugiere que los modelos a seguir pueden ser herramientas poderosas en el proceso de aprendizaje.

El autor Bandura, destaca la interconexión entre el individuo y su entorno social, subrayando que somos tanto productos de nuestras experiencias como agentes activos en la creación de nuestras propias realidades. Su enfoque ha sido fundamental para entender cómo se desarrollan las conductas y cómo se pueden modificar a través de la observación y la práctica (Santrock, 2003). Bandura propuso que las personas pueden adquirir nuevas conductas, tanto positivas como negativas, al observar a otras personas, sin necesidad de haber experimentado personalmente las consecuencias de esas acciones. Este tipo de aprendizaje se produce mediante la observación de modelos (personas que realizan ciertas conductas), lo que puede influir significativamente en el comportamiento de los observadores.

Esta teoría, centra el aprendizaje en cómo se adquiere, que es a través de elegir modelos a quienes se quiere imitar (efecto espejo) al bailar, practicar algún deporte, una lengua, control de agresión, agresión, acoso, discriminación, exclusión, desarrollan valores, entre otras.

Es decir, el aprendizaje no es solo una cuestión de experiencia directa, sino que las personas pueden aprender de manera significativa al observar las conductas de otros, ya sean estas positivas o negativas. Este enfoque subraya la importancia de los modelos de comportamiento en el entorno social, como un factor clave en el desarrollo armónico de convivencia y académico del estudiante, que puede ser guiado a través de la mediación, cambiando la conducta hacia un ambiente sano libre de acoso escolar.

## **METODOLOGÍA**

El enfoque utilizado fue cualitativo, permitiendo una interpretación de los autores en los referentes documentales, así como en los instrumentos utilizados en esta investigación. Según Hernández, et al. (2014), la investigación cualitativa facilita la comprensión de fenómenos sociales, culturales, psicológicos o personales al centrarse en el análisis detallado y subjetivo de experiencias, percepciones, creencias y comportamientos.

**Diseño de la investigación.** Se realizó a través de contestar cuatro preguntas eje

¿Qué se diagnosticó? El factor del acoso escolar que se vive dentro de una universidad del Estado de México, como obstáculo del desarrollo armónico de convivencia y académico del estudiante de la Licenciatura en Pedagogía.

¿A quién? Partiendo de una población, que se refiere al conjunto total de individuos, elementos o casos que comparten características específicas y que son objeto de estudio, se seleccionó a un muestreo intencionado que fuera representativo como un subconjunto de la población.



La muestra fue intencionada, eligiendo a 60 educandos inscritos en primero, tercero y quinto semestre. La investigación se realizó durante agosto- diciembre 2023.

¿Cómo diagnosticó? Haciendo uso del instrumento de la entrevista informal, cuestionario con preguntas cerradas y diario de observación, los datos personales de la muestra se mantuvieron en anónimo, lo que permitió que los estudiantes tuvieran confianza.

¿Para qué se diagnosticó? Para reflexionar el factor del acoso escolar que se vive dentro de una IES del Estado de México como obstáculo del desarrollo armónico de convivencia y académico del estudiante de la Licenciatura en Pedagogía, así como generar una propuesta.

**Pregunta de investigación.** ¿De qué manera el acoso escolar que se vive dentro de una Institución de Educación Superior (IES) del Estado de México puede ser obstáculo del desarrollo armónico de convivencia y académico del estudiante de la Licenciatura en Pedagogía?

**Objetivo de la investigación.** reflexionar el factor del acoso escolar que se vive dentro de una IES del Estado de México como obstáculo del desarrollo armónico de convivencia y académico del estudiante de la Licenciatura en Pedagogía.

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

De acuerdo al diagnóstico, los datos que arrojaron el cuestionario en “Situaciones presenciadas” muestran que el 39% y el 35% de los estudiantes, han observado que compañeros en el aula han dañado trabajos, se burlan, empujan y fastidian a los propios compañeros de clase.

Mientras que un 13%, 12% y 10%, han visto a compañeros arrebatarse u ocultar material de clases y objetos personales, molestarlos o no dejarlos hacer el trabajo en equipo e insultar en clase y pasillos. Pero el principal acoso escolar se da con el ciberbullying con un 60%. Por último, solo un 6% ha visto a un compañero insultar en la cafetería.

Del instrumento de la entrevista sobresale que sigue habiendo acoso escolar (violencia escolar) por parte de estudiantes a estudiantes y en pocas ocasiones de maestros a estudiantes o de estudiantes a maestros.

Respecto a los docentes, asumen un papel autoritario en cuanto al comportamiento y la disciplina, en el aula el docente se caracteriza por una formación tradicional basada en el control. Se deja entrever una relación de fuerza y dominación.

A través del diario de observación se identificaron víctimas, estudiantes que han sufrido actos violentos por sus compañeros repetidamente. Algunas se identifican como víctimas pasivas y otras como víctimas agresivas.

En lo que respecta a las víctimas pasivas existió rezago educativo, poca autoestima y ausentismo. También poca disposición hacia el aprendizaje y distracción, lo que muestra algunas características de las víctimas pasivas. Se caracterizan por ser tímidos y no participar en clase.

Dentro de las víctimas agresivas, las cuales reaccionaron de la misma manera en que recibe las molestias o agresiones de los compañeros acosadores.

En el diario de observación, también se registraron las actitudes conflictivas y violentas por parte de los estudiantes en el aula como en áreas verdes y pasillos. Se enumeran las siguientes:

- Gritos con palabras violentas, insultos.
- Acoso entre compañeros y compañeras, más tendientes hacia las compañeras.
- Robos y extravíos de pertenencias y útiles escolares de algunos compañeros/as.
- Burlas
- Intimidaciones
- Abuso de poder

### **Propuesta.**

Se propone que el docente y/o tutor genere la mediación escolar como estrategia para reducir el acoso escolar (violencia escolar). Una de las etapas sobresalientes en el proceso de mediación, es la del trabajo con Caucus, "El caucus es una reunión privada realizada por el mediador con cada parte separadamente y, junto con las reuniones conjuntas, forman el proceso de mediación" (Rozenblum, 2007, p.33). En este sentido la obligación de mencionar la utilidad de dicha técnica reconciliadora lleva a proponer que es el Caucus la estrategia fundamental de la mediación, para reducir el acoso escolar.

Para llevar a cabo la estrategia llamada Caucus de acuerdo Rozenblum (2007) y pueda ayudar a reducir el acoso escolar (violencia escolar), se realizarían las siguientes actividades con apoyo del área de tutoría de la IES y con apoyo de un área especializada de psicología si se requiriera canalizaciones o pláticas:

- Una entrevista en privado con cada una de las partes.

-Se analiza en primer lugar las necesidades que están detrás de las partes que lo piden o que están en conflicto.

-Se ayuda en primera instancia a tomar decisiones a quien tiene dificultades.

-Se habla de temas difíciles de encarar en una entrevista conjunta.

-Se tranquiliza a las partes que presentaron dificultades.

-Se reflexiona e incorpora el principio de realidad.

-Se supera situaciones difíciles o negativas entre el mediador y cada una de las partes.

-Limita y/ o controla a una persona o situación difícil. (Rozenblum, 2007, p 34).

Otra de técnica propuesta a utilizar en la estrategia de mediación, es la comunicación efectiva, Rozenblum (2007), indica que para lograr una comunicación efectiva, es menester utilizar la escucha activa, esta consiste en escuchar de modo interesado y empático, haciendo contacto visual con las personas con las cuales se tiene comunicación, además, es importante que exista congruencia en el mensaje y respuestas empáticas que muestren que se capta el sentimiento de la otra persona “ No obstante, los esfuerzos por el logro de una comunicación efectiva deben ser realizados a sabiendas de que una buena comunicación es difícil para todos y especialmente, claro, para quienes tienen dificultades para oír-escuchar” (Rozenblum, 2007, p.79).

La importancia de implementar una técnica de comunicación efectiva, alude en mostrar a los alumnos a enseñarse a escuchar a los demás, debido a que uno de los conflictos identificados en el grupo es que precisamente todos hablan al mismo tiempo, se gritan, se insultan, se culpan y no respetan sus turnos para hablar, esto provoca un conflicto ascendente, un mini caos, ya que es difícil solucionar el problema cuando todos hablan y gritan al mismo, haciendo que el conflicto no se solucione, se agrave y además involucre a más individuos, como es el caso de otros compañeros que presenciaron el incidente o hasta el mismo profesor.

Por lo que propone tomando como referencia a Rozenblum (2007), las siguientes técnicas de comunicación efectivas:

-Ejercitar la habilidad de escucha.

-La empatía.

-Habilidad de rotular sentimientos (propios y ajenos).

-Habilidad de escucha y comprensión no verbal.

-Habilidad de ampliar la comprensión de la situación.

-Habilidad para promover el dialogo.

-Habilidad para mejorar la comunicación en el trabajo grupal (Rozenblum, 2007, pp. 87-99).

## **CONCLUSIONES**

En las últimas décadas, se ha observado una alarmante normalización de la violencia en diversas esferas de la vida cotidiana y entre algunas causas de la normalización de la violencia, se encuentra que, desde una edad temprana, las personas son socializadas en entornos donde la violencia puede ser vista como un comportamiento aceptable. En algunas culturas, la agresión se asocia con la masculinidad, mientras que, en otras, la violencia se utiliza como un medio para mantener el control social. Estas normas culturales pueden perpetuar ciclos de violencia

También, la falta de consecuencias para los actos violentos contribuye a su normalización. Cuando las instituciones encargadas de mantener el orden y la justicia no actúan de manera efectiva, se crea un ambiente en el que la violencia se considera tolerable. La impunidad puede reforzar la idea de que la violencia es una opción viable para resolver disputas o expresar descontento.

Otro aspecto es la falta de oportunidades y recursos puede llevar a las personas a recurrir a la violencia como un medio para expresar su frustración o para obtener lo que consideran justo.

La convivencia puede verse amenazada por individuos que presentan ciertas características, como la falta de empatía, comportamientos agresivos, intolerancia hacia las diferencias, o una tendencia a la manipulación y el control. Estos rasgos pueden generar conflictos y tensiones en las relaciones interpersonales, afectando la armonía y el respeto mutuo en un entorno social, desencadenando en la víctima inseguridad, miedo, depresión, ansiedad, desconfianza, baja autoestima, bajo rendimiento académico e incluso llegando al suicidio o agresiones físicas.

El acoso escolar (violencia escolar), es un tema muy preocupante y serio. Es inaceptable en cualquier forma, ya que puede tener consecuencias devastadoras para los estudiantes, tanto a nivel emocional como académico. La intervención en las instituciones educativas de manera temprana son clave para que los actores educativos estén bajo un ambiente seguro y bajo un ambiente de prevención. Además, es importante fomentar la empatía y la comunicación entre los estudiantes para reducir la violencia y promover un clima de apoyo.

Este acoso escolar (violencia escolar) se refleja de formas diversas como hiriendo, dañando o lesionando al "otro", de ahí la relevancia de implementar o fortalecer una estrategia de mediación y

concientización de los conflictos e innovar prácticas incluyentes, atender a la diversidad. También, implementar programas educativos que informen a estudiantes, padres y docentes sobre el acoso escolar, sus consecuencias y cómo prevenirlo; promover la diversidad y la inclusión en el aula, donde todos los estudiantes se sientan respetados; enseñar a los estudiantes habilidades de escucha, comunicación efectiva y resolución de conflictos para que puedan manejar situaciones difíciles de manera constructiva.

El acoso escolar (violencia escolar) que se vive dentro de las escuelas impide el desarrollo armónico de convivencia y académico del individuo, afectando de manera negativa tanto al que es identificado como víctima, como del mismo agresor que inicia los actos agresivos en sus iguales.

Para resolver este problema o reducir el acoso escolar, se requiere llevar a cabo la estrategia llamada Caucus de Rozenblum (2007), bajo actividades con apoyo del área de tutoría de la IES y ayuda de un área especializada en psicología si se requiriera canalizaciones o platicas. Lo anterior bajo directrices humanistas que incluya a la comunidad en la lucha contra el acoso escolar, organizando talleres y eventos que involucren y concienticen a padres, estudiantes y docentes sobre sus propios actos y el de los demás.

Quizás erradicar la violencia escolar y otros tipos de violencia, sea el objetivo principal de todas las naciones, y de todo docente, quizás sea difícil pero no imposible, se debe de sumar a todo objetivo curricular.

## REFERENCIAS

- Furlan, Alfredo (2012). Reflexiones sobre la violencia en las escuelas. Editorial Siglo Veintiuno, México. Primera Edición.
- Hernández, R., Méndez, S. y Mendoza, C. P. (2014). Metodología de la investigación. Recuperado en [http://novella.mhhe.com/sites/000001251x/information\\_center\\_view0/](http://novella.mhhe.com/sites/000001251x/information_center_view0/)
- Monclús, A., y Saban, C. (2005), La violencia escolar: actuaciones y propuestas a nivel internacional. Muñoz, G. (2007). Violencia escolar en México y otros países: comparaciones a partir de los resultados del Instituto Nacional para la Evaluación de la Educación. Revista mexicana de investigación educativa. REMIE vol. 13 no. 39 México oct./dic. 2008. Recuperado en [http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S140566662008000400008](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S140566662008000400008)
- Papalia, D. E. (2009). Psicología del Desarrollo de la infancia a la adolescencia. En D. E. Papalia, Psicología del Desarrollo de la infancia a la adolescencia. Ciudad de México. Ed. Mc Graw Hill.

- Rozenblum, S. (2007) Mediación. Convivencia y resolución de conflictos en la comunidad. Editorial GRAÓ, de IRIF, S.L. C/ Francesc Tárrega, 32-34. 08027 Barcelona.
- Salazar M.I. (2012). Nuevas Manifestaciones de Violencia. En J.G. Hernández (2012). Educar para la Convivencia en la no violencia (pp. 28-55). Toluca de Lerdo, Estado de México. Dirección de Educación Superior de SEIEM.
- Santrock, J. W. (2003). Adolescencia. Ed. Mc GrawHill
- Tamayo y Tamayo. (2012). El proceso de la Investigación Científica. Ed. Limusa
- UNODC. (2020). Resumen, conclusiones y consecuencias en materia de políticas. Recuperado en [https://www.unodc.org/lpomex/es/noticias/junio-2020/06\\_26\\_Informe\\_Mundial\\_Drogas\\_2020.html](https://www.unodc.org/lpomex/es/noticias/junio-2020/06_26_Informe_Mundial_Drogas_2020.html)
- Vinyamata, E. (2003). Aprender mediación. Ediciones Paidós Ibérica, S.A. Mariano Cubí, 92-08021 Barcelona.

**SECCIÓN III.**  
**DESARROLLO LOCAL**  
**Y**  
**ECONOMÍA DEL CONOCIMIENTO**

## DISEÑO DE UN INSTRUMENTO PARA ANALIZAR LA PRODUCCIÓN DE TRASPATIO EN MUNICIPIOS DEL ESTADO DE MÉXICO ZONA SURORIENTE

### DESIGN OF AN INSTRUMENT TO ANALYZE BACKYARD PRODUCTION IN MUNICIPALITIES OF THE STATE OF MEXICO SOUTH-EAST ZONE

Lic. En Nut. Cesar Alfredo Lima Guzmán  
Maestrante en Sociología de la Salud.  
Centro Universitario UAEM Amecameca  
ORCID: 0009-0009-2293-2638  
Correo electrónico: [cesarame@hotmail.es](mailto:cesarame@hotmail.es)

Dra. Ofelia Márquez Molina  
Profesora de Tiempo Completo. Centro Universitario UAEM Amecameca  
ORCID: 0000-0002-9127-7405  
Correo electrónico: [ofeliammolina@yahoo.com](mailto:ofeliammolina@yahoo.com)

Mtro. Israel Reyes Reza  
Profesor de Tiempo Completo. Centro Universitario UAEM Amecameca  
ORCID: 0009-0008-8994-9429  
Correo electrónico: [ireyesr@uaemex.mx](mailto:ireyesr@uaemex.mx)

#### Resumen

Alcanzar la seguridad alimentaria es un desafío cada vez mayor en la búsqueda del desarrollo sostenible, debido a que factores políticos, sociales, económicos y demográficos han dado pie a la aparición de fenómenos tales como la transición alimentaria y la mercantilización de los alimentos que, conjugados con la creciente dependencia alimentaria provocada por el abandono de las actividades del sector primario y el aumento de las importaciones potencializa el riesgo de padecer inseguridad alimentaria. A pesar de ello, existen regiones cuyas condiciones climatológicas, edáficas y culturales siguen siendo propicias para promover la producción de traspatio como son los municipios de la zona suroriente del Estado de México. Por ello, el objetivo fue diseñar un instrumento que analice la producción de traspatio en esta región. Para ello, se diseñó una encuesta de 74 preguntas divididas en ocho secciones a partir de una amplia revisión bibliográfica y de la operacionalización de las variables. Para la validación del instrumento, se realizó una aplicación preliminar a 10 personas en un municipio aledaño y con los datos obtenidos se calculó el coeficiente Alpha el cual fue de 0.61, que aparentemente señala que la confiabilidad del instrumento es cuestionable, sin embargo, al analizar el comportamiento de varianzas de las respuestas, se identificaron 6 ítems con varianzas cuyos valores son mayores a tres que influyeron significativamente en el comportamiento general de los datos. Por lo que se concluye que el instrumento puede llegar a ser confiable si se reestructuran o eliminan estos ítems.



**Palabras clave:**

Transición alimentaria, agricultura de subsistencia, suministro de alimentos, desarrollo sostenible, encuesta

**Abstract:**

Reaching food security is an increasingly greater challenge in the search for sustainable development, as political, social, economic and demographic factors have given rise to a phenomenon known as food transition and the commodification of food, which, combined with the growing food dependency caused by the abandonment of primary sector activities and the increase in imports, the risk of food insecurity is growing. Despite this, there are regions whose climatic, soil and cultural conditions are favorable promoting backyard production, such as the municipalities in the southeastern area of the State of Mexico. Therefore, the objective was to design an instrument to analyze backyard production in this region. For this purpose, a survey of 74 questions divided into eight sections was designed based on an extensive bibliographic review and on the operationalization of the variables. The validation of the instrument required a preliminary application of the survey on 10 people in a neighboring municipality; results were used to calculate the Alpha coefficient. The obtained coefficient of 0.61, apparently indicates a questionable reliability of the instrument. However, when analyzing the behavior of variances in the responses, 6 items were identified, with high variances values (greater than three) that significantly influenced the general behavior of data. Therefore, it is concluded that the instrument can become reliable if these items are restructured or eliminated.

**Keywords:**

Food transition, subsistence agriculture, food supply, sustainable development, survey

**Introducción**

El inicio del siglo XXI ha sido marcado por grandes cambios económicos, demográficos, tecnológicos, ambientales y culturales que han influido en transformaciones radicales en los estilos de vida, todos estos cambios han dado lugar a un fenómeno denominado transición alimentaria. El cual es un proceso complejo influenciado por factores como la globalización, la urbanización y los cambios económicos (Herrán et al., 2016). En su construcción, Popkin (1998) plantea que los cambios en los hábitos alimentarios de las personas son provocados por la evolución del entorno en el que se desarrollan, transformando los estilos de vida, toda vez que se sustituyen las dietas

tradicionales por otras caracterizadas por estar constituidas por alimentos altos en grasas, azúcares y otros de tipo ultra procesados (Matus y Galvan, 2014).

En México las dietas tradicionales se caracterizaban por la utilización de alimentos nativos e hispánicos como son el maíz, frijol, chile, frutas y verduras, carne, nopal, calabaza, así como hierbas y especias (Martínez, 2022), los cuales se producían bajo un esquema de autoconsumo, siendo la producción de traspatio el mecanismo básico de subsistencia.

El crecimiento demográfico, la migración de las zonas rurales a las urbanas provocada por la concentración de las fuentes de trabajo, el paulatino abandono de las actividades del sector primario y la apertura comercial marcada por la entrada en vigor del Tratado del Libre Comercio a mediados de la última década del siglo XX, provocaron un cambio drástico en la política alimentaria, privilegiando la importación de alimentos a bajo costo, provocando que gradualmente la producción de traspatio a nivel nacional haya casi desaparecido, generando una creciente dependencia alimentaria, que condiciona el acceso a los alimentos en función a su disponibilidad física y precio en los mercados nacional e internacional.

La mercantilización de los alimentos es un fenómeno asociado a la escasez de estos debido a su creciente demanda y a la reducción de la producción provocada por el cambio climático, sin embargo, en las regiones rurales y semiurbanas todavía se cuentan con condiciones favorables para retomar la producción de traspatio y reducir la dependencia alimentaria, así como el riesgo de sufrir inseguridad alimentaria.

De acuerdo con Olvera et al. (2017), el traspatio es un sistema productivo agrícola a pequeña escala, caracterizado por la producción de especies vegetales y animales en el hogar y que es de gran importancia en zonas rurales porque además de suministrar alimentos, disminuye el importe del gasto destinado a este rubro y de haber excedentes, estos representan una fuente adicional de ingresos (Jaramillo et al., 2017). El desarrollo de pequeños agroecosistemas familiares ha sido ampliamente promovido a través de las políticas públicas como una estrategia dirigida a lograr la seguridad alimentaria y la reducción de la pobreza (González et al., 2014). Sin embargo, a pesar de ser una práctica arraigada en las familias tradicionales, y del impulso que se le ha dado en los últimos años, no se cuenta con información estadística precisa sobre quienes la realizan ni de la producción que generan que ayude a medir su impacto (Bobadilla et al., 2022). Por su parte, la ganadería de traspatio, se realiza en el hogar utilizando instalaciones rústicas en donde la cría de animales nativos y criollos permite el aprovechamiento de la carne y sus productos, así como su comercialización (Gamboa, 2015).

En este sentido, la zona suroriente del Estado de México está conformada por 4 municipios: Atlautla de Victoria, Ecatingo de Hidalgo, Ozumba de Álzate y Tepetlixpa que de acuerdo con el Consejo Estatal de Población del Estado de México (COESPO), en el año 2020 eran considerados municipios con un bajo nivel marginación; sin embargo, culturalmente el traspatio es una actividad que sigue arraigada en algunas familias de esta zona ya que las condiciones climatológicas y edáficas así lo permiten. La comercialización de los excedentes se realiza principalmente en los tianguis, siendo esta una actividad económica que ha sido históricamente utilizada como medio de subsistencia.

Es por ello, que surge la pregunta de investigación ¿Cómo se puede generar un instrumento que permita evaluar la importancia de la producción de traspatio en los municipios de la zona suroriente del Estado de México?

Planteándose como hipótesis de la investigación que, el instrumento diseñado tendrá una confiabilidad adecuada que permitirá obtener información sobre la producción de traspatio y su impacto en la seguridad alimentaria y el desarrollo sostenible.

Por ello, el objetivo general fue diseñar un instrumento que analice la producción de traspatio en los municipios de la zona suroriente del Estado de México.

## **Metodología**

### ***Diseño***

La investigación de la que se deriva el diseño de la encuesta propuesta es de tipo cuantitativo, no experimental, transversal y de carácter explicativa, partiendo de la revisión documental sobre el estado del arte, en donde se consideraron publicaciones relacionadas con el desarrollo sostenible, seguridad alimentaria y producción de traspatio. La búsqueda se alineó al objetivo general para que el diseño responda a las necesidades de la investigación,

Antes de iniciar con el diseño del instrumento, se realizó la operacionalización de las variables de estudio. Para ello, se definieron las variables, así como sus respectivas dimensiones e indicadores y con base en ellos, se establecieron las secciones que integrarían la encuesta. Asimismo, se consideraron los tipos de ítems a utilizar y el método de aplicación más pertinente.

Para la validación del instrumento se realizó una aplicación preliminar en un municipio aledaño a la población objetivo, con la finalidad de identificar deficiencias en la construcción de las preguntas, y medir el tiempo de aplicación promedio, así como obtener datos preliminares que fueron ocupados para calcular el coeficiente Alfa (Cronbach, 1951) utilizado para medir la fiabilidad, y la consistencia interna de instrumentos utilizados en estudios de tipo cuantitativo Cohen (2021).

## Resultados y discusión

### 1. Objetivo particular del instrumento

De acuerdo con las necesidades de datos para la investigación se estableció como objetivo para la encuesta “analizar los componentes de la producción de traspatio y su contribución a la seguridad alimentaria”.

### 2. Operacionalización de las variables

De acuerdo con Arias, (2021) operacionalizar las variables consiste en separar y analizar las variables complejas de la investigación con la finalidad de poder medirlas. Para ello, se deben asignar a cada una de ellas dimensiones e indicadores. Como se puede observar en la Tabla 1 las variables son la producción de traspatio y la seguridad alimentaria. A partir de la definición de las dimensiones de cada variable, así como sus respectivos indicadores, se determinó que el instrumento estuviera constituido por ocho secciones.

Tabla 1

Operacionalización de las variables

Variables	Dimensión	Indicadores	Secciones del cuestionario	Número de ítems
Independiente:  Producción de traspatio	Contextual	• Datos generales del entrevistado y del huerto	• Características generales	13
	Producción	• Tipo de traspatio y caracterización de la producción	• Diversidad de la producción de traspatio	20
	Utilización	• Consumo e ingresos por	• Destino de la producción de traspatio	6

venta de excedentes			
Económica	<ul style="list-style-type: none"> <li>Datos socioeconómicos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Características socioeconómicas del productor</li> </ul>	13
Social	<ul style="list-style-type: none"> <li>Influencia del traspatio en el núcleo familiar</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Relaciones sociales y familiares</li> <li>Transmisión de conocimientos</li> </ul>	6
Desarrollo de Capacidades	<ul style="list-style-type: none"> <li>Medios de habilitación técnica</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Uso de TICs</li> </ul>	6
Dependiente: Seguridad alimentaria	<ul style="list-style-type: none"> <li>Contribución del huerto</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Experiencias sobre inseguridad alimentaria</li> <li>Recordatoria de 24 horas (autoconsumo)</li> <li>Experiencias sobre Inseguridad alimentaria</li> </ul>	10

La encuesta se encuentra integrada por 74 ítems, para los que se considera pertinente utilizar preguntas abiertas, cerradas y mixtas, lo anterior debido a que tanto el tipo de estudio como el objetivo de la investigación de la encuesta así lo requieren. Asimismo, se considera pertinente que la aplicación del instrumento sea por medio de entrevistas personales, toda vez que una encuesta

autoadministrada presenta una serie de inconvenientes que van desde el error de no respuesta hasta otro tipo de sesgos.

### 3. Validación

Para llevar a cabo la validación de la encuesta, se realizó una aplicación preliminar en el municipio de Amecameca, Estado de México; entre los meses de octubre y noviembre de 2024 a diez personas elegidas por conveniencia que cumplieran con los siguientes criterios de inclusión: que tuvieran producción de traspatio cuyo traspatio tuviera una extensión de entre 16 a 180 metros cuadrados, con una producción mínima de 3 especies animales y/o 3 especies vegetales y que parte de la producción de traspatio se utilizara para autoconsumo.

La aplicación preliminar permitió identificar y corregir: errores de sintaxis en la redacción de algunas preguntas, la necesidad de reordenar algunos ítems para no perder la secuencia lógica y temática, así como ajustar algunas de las opciones de respuesta en las preguntas cerradas y mixtas. El tiempo de aplicación promedio por cada encuesta fue de 40 minutos, tiempo en el que se procuró que el entrevistado comprendiera las preguntas y en su caso cada una de las opciones de respuesta.

Con los datos preliminares obtenidos, se construyó una matriz en Microsoft Excel en donde las columnas corresponden a los ítems del instrumento y las filas a las respuestas de los encuestados, posteriormente se realizó la codificación de las respuestas asignando números a cada una de las categorías en las que se clasificaron en las preguntas cerradas. Al codificar las respuestas de las preguntas abiertas, se asignaron números a los patrones de respuesta identificados.

Para el cálculo del Coeficiente Alfa, primero se tuvieron que obtener las varianzas de las respuestas de cada uno de los ítems, identificándose que en la dimensión "*Contextual*" los ítems con las varianzas más altas correspondieron a ocupación (2.16), al igual que en edad (2.16) esta variabilidad en las respuestas se puede explicar toda vez que la producción de traspatio es una actividad que no se encuentra restringida a algún grupo etario en particular ni a alguna ocupación en específico.

En la dimensión "*Producción de Traspatio*", los ítems con varianzas elevadas corresponden a los ingresos generados por cultivos (2.24), sus subproductos (2.4) e ingresos generados por la venta de animales (2.36). Para reducir esta variabilidad se ajustaron los criterios de inclusión con la finalidad de integrar una limitante para que no se consideren en la muestra a personas con una producción intensiva ya que provocan errores de muestreo.

En la dimensión de "*Utilización*" de la producción de traspatio, el ítem por ciento de producción total de subproductos animales dedicados a consumo también presentó una varianza elevada (4.96), lo que se atribuye a que algunas familias sólo consumen una parte de lo que producen y comercializan

sus excedentes, como es el caso de la producción pecuaria donde los subproductos son comercializados y estos ingresos los emplean para adquirir otros grupos de alimentos y satisfacer otras necesidades.

Finalmente, en la dimensión “*Contribución del huerto*”, específicamente en el recordatorio de 24 horas se presentan varianzas altas en los cinco ítems que lo integran: En la última semana ¿qué alimentos provenientes del huerto familiar incorporó a su dieta habitual en el desayuno? (5.41), En la última semana ¿qué alimentos provenientes del huerto familiar incorporó a su dieta habitual en la comida? (5.41), En la última semana ¿qué alimentos provenientes del huerto familiar incorporó a su dieta habitual en la cena? (3.65), En la última semana ¿qué alimentos provenientes del huerto familiar incorporó a su dieta habitual en las colaciones? (3.61) y ¿Por lo regular que grupo de alimentos provenientes del huerto consume más? (5.09) la alta variabilidad de esta sección denota la heterogeneidad de la producción ya que las respuestas fueron principalmente frutas, hortalizas y legumbres y respecto al consumo este se daba con diferentes combinaciones de estos grupos de alimentos.

Para la obtención del Coeficiente Alfa se calculó la varianza por ítem, la sumatoria de las varianzas de todos los ítems, así como la varianza total del instrumento y se aplicó la siguiente fórmula:

$$\alpha = \frac{K}{K-1} \left[ 1 - \frac{\sum S_i^2}{S_T^2} \right]$$

Donde:

$\alpha$  = *Coeficiente de confiabilidad*

$K$  = *Número de ítems del instrumento*

$\sum S_i^2$  = *Suma de varianzas del instrumento*

$S_T^2$  = *Varianza total del instrumento*

El resultado del coeficiente Alfa, se interpreta en función de los criterios planteados por Oviedo y Campos, (2005): si  $\alpha < 0.70$ , la confiabilidad es baja, si  $0.70 < \alpha < 0.90$ , la confiabilidad es aceptable y si  $\alpha > 0.90$  existen redundancias o duplicidad.

Al determinar la validez de la encuesta, se observó qué en la distribución de varianza de todos los ítems, los valores oscilaban entre 0 y 5.09, los cuales a la aplicación del Coeficiente Alpha dieron como resultado una confiabilidad de 0.61, lo que hace que la prueba sea aparentemente cuestionable

de acuerdo con la puntuación obtenida, aunque si se analiza el comportamiento de las varianzas con más cuidado se podría afirmar que el resto de los ítems que integran al instrumento están bien contruidos, y que sólo son 6 ítems (aquellas con una varianza mayor a 3) que se comportan como outliers en el resultado de la prueba.

Con base en lo anterior, se puede afirmar que el coeficiente Alfa del instrumento puede incrementar y con ello la confiabilidad, si se analiza la pertinencia en cada uno de 6 ítems que presentan la mayor variabilidad, contemplando la posibilidad de reestructurados o eliminarlos para poder aplicar una segunda aplicación preliminar para comprobar que el efecto adverso de estos datos atípicos disminuya.

### **Conclusión**

La producción de traspatio es una estrategia al alcance de las familias de la zona suroriente del Estado de México que contribuye a disminuir la dependencia y fortalecer la seguridad alimentaria promoviendo el desarrollo sostenible en estos municipios, así como la conservación de la diversidad. El instrumento diseñado permite analizar la producción de traspatio de especies animales y vegetales, y su relación con la seguridad alimentaria. Si bien es cierto, el coeficiente Alfa obtenido de 0.61 a partir de los datos recabados en la primera aplicación preliminar sugieren que la confiabilidad de la prueba es cuestionable, se identificaron 6 ítems cuyas respuestas se comportan como datos aberrantes que influyen significativamente en el comportamiento general de las varianzas. Por lo que resulta factible revisar y reestructurar o eliminar estos ítems para incrementar el índice de confiabilidad de la prueba para el instrumento propuesto.

### **Referencias**

- Arias Gonzáles, J. L. (2021). *Guía para elaborar la operacionalización de variables*. Espacio I+D: Innovación más Desarrollo, 10(28). <https://doi.org/10.31644/IMASD.28.2021.a02>
- Bobadilla-Soto, E. E., Ochoa-Ambriz, F., & Perea-Peña, M. (2022). *El sistema de producción maíz-ovinos de traspatio en los pueblos Mazahuas del Estado de México*. *Terra Latinoamericana*, 40.
- Celina Oviedo, H., & Campo Arias, A. (2005). *Aproximación al uso del coeficiente alfa de Cronbach*. *Revista Colombiana de Psiquiatría*, XXXIV (4), 572-580.
- Cohen, R., Swerdlik, M., & Velázquez, J. (2001). *Pruebas y evaluación psicológicas-Introducción a las pruebas ya la medición* (4ta edición) México. Editorial Mc Graw Gil.



- Consejo Estatal de Población (s/f). *Índice de marginación*. Recuperado el 10 de diciembre de 2024, de [https://coespo.edomex.gob.mx/indice\\_marginacion](https://coespo.edomex.gob.mx/indice_marginacion)
- Cronbach, L. J. (1951). *Coefficient alpha and the internal structure of tests*. *psychometrika*, 16(3), 297-334.
- Gamboa, J. A. A. (2015). *Ganadería de traspatio en la vida familiar*. *Ecofronteras*, 6-9.
- González Ortiz, F., Pérez Magaña, A., Ocampo Fletes, I., Paredes Sánchez, J. A., & de la Rosa Peñalosa, P. (2014). *Contribuciones de la producción en traspatio a los grupos domésticos campesinos*. *Estudios sociales (Hermosillo, Son.)*, 22(44), 146-170.
- Herrán, Ó. F., Patiño, G. A., & Castillo, S. E. D. (2016). *La transición alimentaria y el exceso de peso en adultos evaluados con base en la Encuesta de la Situación Nutricional en Colombia*, 2010. *Biomédica*, 36(1), 109-120.
- Jaramillo-Villanueva, J. L. (2017). *Importancia económica del traspatio y su relación con la seguridad alimentaria en comunidades de alta marginación en Puebla, México*. *Agro productividad*, 10(7).
- Martinez, M. (2022, abril 7). *La dieta tradicional mexicana, un tesoro saludable*. *Culinaria Mexicana*. <https://www.culinariamexicana.com.mx/la-dieta-tradicional-mexicana-un-tesoro-saludable/>
- Olvera-Hernández, J. I., Álvarez-Calderón, N. M., Aceves-Ruiz, E., & Guerrero-Rodríguez, J. D. D. (2017). *Perspectivas del traspatio y su importancia en la seguridad alimentaria*. *Agroproductividad*, 10(7), 39-45.
- Popkin BM, Adair LS, Ng SW. *Global nutrition transition and the pandemic of obesity in developing countries*. *Nutr Rev*. 2012; 70(1):3-21
- Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo. (s/f). *Vista de una aproximación a la transición nutricional en el estado de Oaxaca*. Edu.mx. Recuperado el 11 de diciembre de 2024, de <https://repository.uaeh.edu.mx/revistas/index.php/ICSA/article/view/774/3681>

**EMPRENDIMIENTO SOCIAL EN LA ECONOMÍA DEL CONOCIMIENTO:  
OPORTUNIDADES Y HABILIDADES CLAVE PARA INNOVADORES  
LATINOAMERICANOS**

**SOCIAL ENTREPRENEURSHIP IN THE KNOWLEDGE ECONOMY:  
OPPORTUNITIES AND KEY SKILLS FOR LATIN AMERICAN INNOVATORS**

Dra. en C.E.A. **Patricia García Hernández**

Investigador, Centro Universitario UAEMex Temascaltepec

Orcid: 0000-0002-2568-1303

E-mail: [pgarciah@uaemex.mx](mailto:pgarciah@uaemex.mx)

Dra. en C. y A. **Marcela Jaramillo Jaramillo**

Investigador, Centro Universitario UAEMex Temascaltepec

Orcid: 0000-0002-2435-7034

E-mail: [mjaramilloj@uaemex.mx](mailto:mjaramilloj@uaemex.mx)

### **Resumen**

América Latina enfrenta desafíos socioeconómicos persistentes que requieren soluciones innovadoras. La economía del conocimiento ofrece nuevas oportunidades para el emprendimiento social en la región. Así, el objetivo de esta investigación es analizar las estrategias que los emprendedores sociales aplican para aprovechar la economía del conocimiento en América Latina e identificar las habilidades esenciales para su éxito. Con este fin se realizó la revisión sistemática de literatura, a la par del análisis de casos de emprendimientos sociales exitosos en la región. Como resultado se identificaron cuatro estrategias principales para aprovechar la economía del conocimiento: creación de plataformas educativas inclusivas, implementación de tecnologías para el desarrollo sostenible, desarrollo de soluciones fintech inclusivas y establecimiento de redes de conocimiento colaborativo. Las habilidades clave incluyen innovación frugal, gestión de alianzas multisectoriales, adaptabilidad, alfabetización digital avanzada, pensamiento sistémico y liderazgo inclusivo. Se concluye que los emprendedores sociales latinoamericanos tienen un potencial significativo para abordar problemas sociales a través de la economía del conocimiento, pero requieren un conjunto específico de habilidades y estrategias para maximizar su impacto.

**Palabras clave:** Innovación tecnológica, Desarrollo sostenible, Inclusión social, Capital humano.

**Abstract:** Latin America faces persistent socioeconomic challenges that require innovative solutions. The knowledge economy offers new opportunities for social entrepreneurship in the region. Thus, this work aims to analyze social entrepreneurs' strategies to leverage the knowledge economy in Latin

America and, identify the essential skills for their success. A systematic literature review and an analysis of successful social entrepreneurship case studies in the region were conducted. Four main strategies were identified to leverage the knowledge economy: creation of inclusive educational platforms, implementation of technologies for sustainable development, development of inclusive fintech solutions, and establishment of collaborative knowledge networks. Key skills include frugal innovation, management of multisectoral alliances, adaptability, advanced digital literacy, systems thinking, and inclusive leadership. It is concluded that Latin American social entrepreneurs have significant potential to address social problems through the knowledge economy. Still, they require specific skills and strategies to maximize their impact.

**Keywords:** Technological innovation, Sustainable development, Social inclusion, Human capital

## **Introducción**

América Latina, una región de contrastes, enfrenta desafíos persistentes como la desigualdad, la pobreza y la limitada cobertura de servicios básicos, afectando al 30% de su población según la CEPAL (2023). Sin embargo, esta realidad coexiste con un panorama tecnológico en rápida evolución: el 78% de los latinoamericanos tiene acceso a internet móvil, lo que representa una oportunidad clave para la integración de América Latina en la economía del conocimiento. En este contexto, el emprendimiento social emerge como una fuerza transformadora con el potencial de ofrecer soluciones sostenibles e innovadoras a problemas estructurales, maximizando el impacto de estas herramientas tecnológicas. La convergencia del emprendimiento social con la economía del conocimiento presenta una oportunidad única para catalizar el cambio social positivo en la región.

La economía del conocimiento se caracteriza por la creación, distribución y uso del conocimiento como impulsor del desarrollo económico, ofrece nuevas herramientas y enfoques para afrontar desafíos sociales. En América Latina, donde el acceso a la tecnología y la conectividad digital está en aumento, los emprendedores sociales tienen la posibilidad de aprovechar estos recursos para desarrollar soluciones escalables y de alto impacto. Sin embargo, la intersección entre el emprendimiento social y la economía del conocimiento en el contexto latinoamericano aún no ha sido completamente explorada ni comprendida.

El concepto de emprendimiento social ha evolucionado significativamente desde su introducción en la literatura académica. Dees y colaboradores (2004) lo definió como la aplicación de prácticas empresariales innovadoras para abordar problemas sociales. Más recientemente, autores como Santos (2012) han enfatizado el aspecto de la creación de valor social sostenible como el núcleo del emprendimiento social. En el contexto latinoamericano, investigadores como Comini y colaboradores (2012) han destacado la importancia de adaptar los modelos de emprendimiento social a las

realidades locales, considerando factores como la informalidad económica y las particularidades culturales de la región.

La economía del conocimiento, por otro lado, se basa en la teoría de que el conocimiento y la información impulsan el crecimiento económico en la era postindustrial (Powell y Snellman, 2004). En América Latina, la transición hacia una economía del conocimiento ha sido desigual, con algunos países y sectores avanzando rápidamente mientras otros se quedan atrás. Esta disparidad presenta tanto desafíos como oportunidades para los emprendedores sociales.

Estudios recientes han comenzado a explorar la intersección entre el emprendimiento social y la economía del conocimiento. Por ejemplo, Pansera y Sarkar (2016) han investigado cómo la innovación frugal, un concepto estrechamente relacionado con la economía del conocimiento, puede ser aplicada por emprendedores sociales en contextos de escasez de recursos. En América Latina, iniciativas como el programa Comprometidos de Ashoka (2021) han demostrado el potencial de combinar el emprendimiento social con herramientas digitales y enfoques basados en el conocimiento para abordar problemas sociales complejos.

La presente investigación busca enriquecer el acervo académico mediante el análisis de la convergencia entre las iniciativas de emprendimiento con impacto social y el paradigma económico basado en el conocimiento, centrándose específicamente en el panorama latinoamericano. Resulta fundamental examinar los mecanismos mediante los cuales los innovadores sociales pueden capitalizar las ventajas que emerge de una economía fundamentada en el saber, así como identificar las competencias esenciales para lograrlo. Este entendimiento es vital para el desarrollo de un entorno que promueva la innovación con propósito social en el contexto regional. Las conclusiones derivadas de esta indagación tienen el potencial de orientar tanto el diseño de políticas gubernamentales como el desarrollo de iniciativas educativas y mecanismos de respaldo dirigidos a emprendedores sociales que operan en América Latina.

El objetivo principal de esta investigación es analizar cómo los emprendedores sociales pueden aprovechar la economía del conocimiento para crear empresas innovadoras en América Latina e identificar las habilidades esenciales para su éxito en este contexto. Específicamente, se busca:

- Identificar las estrategias clave que los emprendedores sociales pueden utilizar para aprovechar las oportunidades de la economía del conocimiento en el contexto latinoamericano.
- Determinar las habilidades críticas que los emprendedores sociales necesitan desarrollar para tener éxito en la economía del conocimiento latinoamericana.
- Examinar casos de estudio de emprendimientos sociales exitosos en la región que hayan aprovechado efectivamente la economía del conocimiento.

## **Método**

### *Diseño de Investigación*

Para abordar los objetivos de esta investigación, se empleó una metodología cualitativa que combinó una revisión sistemática de la literatura con un análisis de casos de estudio, siguiendo el enfoque de métodos mixtos propuesto por Creswell y Plano Clark (2017).

Se realizó la búsqueda en bases de datos académicas como Web of Science, Scopus y SciELO, utilizando combinaciones de palabras clave como "emprendimiento social", "economía del conocimiento", "innovación social" y "América Latina". Este enfoque se basó en las directrices de Petticrew y Roberts (2006) para revisiones sistemáticas en ciencias sociales. Se seleccionaron artículos de relevancia y actualidad publicados entre 2010 y 2024. Los criterios de inclusión fueron: (1) enfoque en emprendimiento o innovación sociales, (2) contexto latinoamericano, y (3) relación con la economía del conocimiento o tecnologías digitales. Se excluyeron artículos no revisados por pares y aquellos que no abordaban específicamente el contexto latinoamericano, siguiendo las recomendaciones de Tranfield y colaboradores (2003) para revisiones sistemáticas en el campo de la gestión.

Se seleccionaron y analizaron diez casos de estudio de emprendimientos sociales tecnológicos en América Latina entre enero de 2023 y enero de 2024, siguiendo la metodología de estudios de caso múltiples de Yin (2018). Para garantizar una representación diversa, los criterios incluyeron: (1) impacto social demostrable, medido a través de indicadores como alcance poblacional o reducción de brechas; (2) uso innovador de tecnologías o enfoques basados en el conocimiento, reflejado en modelos escalables o replicables; y (3) operación comprobada en al menos un país de la región.

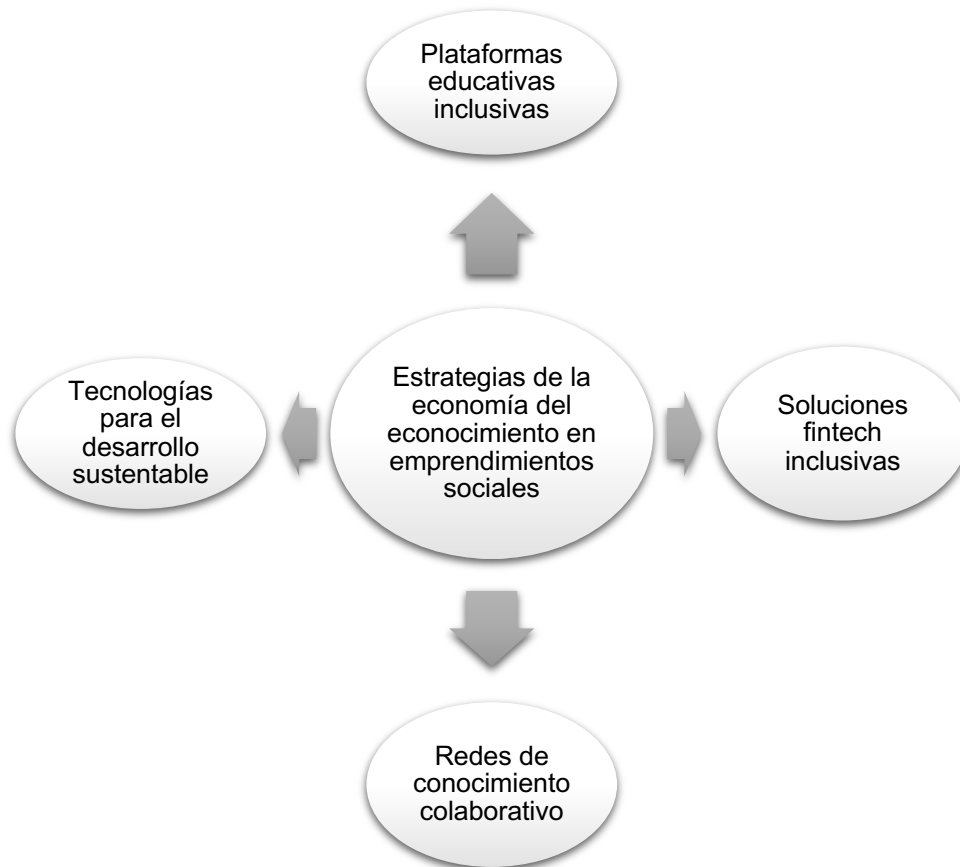
Este enfoque asegura una visión integral de iniciativas relevantes en contextos variados. Se compiló información de fuentes primarias y secundarias, incluyendo informes anuales, sitios web de las organizaciones y estudios de caso publicados, siguiendo el enfoque de triangulación de datos sugerido por Patton (2015).

**Análisis de datos:** Se utilizó un enfoque de análisis temático para identificar temas repetidos en la literatura y los casos de estudio, basado en el método descrito por Braun y Clarke (2006). Para la codificar y analizar datos cualitativos, se usó el software Atlas.TI. Las estrategias y habilidades identificadas fueron validadas a través de una triangulación de fuentes y métodos, siguiendo las recomendaciones de Denzin (2017) para aumentar la confiabilidad en la investigación cualitativa.

Este enfoque metodológico permitió una comprensión profunda y matizada de cómo los emprendedores sociales en América Latina están aprovechando la economía del conocimiento, al tiempo que proporcionó una base sólida para la identificación de habilidades clave necesarias para el éxito en este contexto.

## Resultados

El análisis de la literatura y los casos de estudio reveló cuatro estrategias principales a través de las cuales los emprendedores sociales en América Latina están aprovechando la economía del conocimiento para crear empresas innovadoras (figura 1).



**Figura 1:** Emprendimientos sociales en América Latina y estrategias de la economía del conocimiento

Fuente: Elaboración propia.

Respecto a las plataformas educativas inclusivas, los emprendedores sociales están desarrollando soluciones tecnológicas que democratizan el acceso al conocimiento y la educación. Un ejemplo destacado es Laboratoria, fundada en Perú (2024), y que opera en varios países de la región. Esta organización ofrece programas de capacitación en tecnología para mujeres de bajos recursos, conectándolas con empleos en el sector tecnológico. Según Alaimo y colaboradores (2019), el 80% de las graduadas de Laboratoria encuentran trabajo en el sector tecnológico, triplicando sus ingresos

en promedio. Este modelo no solo aborda la brecha de género en tecnología, sino que también crea oportunidades económicas significativas para poblaciones marginadas.

Por otra parte, los emprendedores sociales han comenzado a utilizar tecnologías creativas e inclusivas para abordar problemáticas ambientales y sociales en comunidades marginadas. Un ejemplo emblemático es Litro de Luz en Brasil, una iniciativa que aprovecha botellas plásticas recicladas y paneles solares para diseñar sistemas de iluminación accesibles y sostenibles en áreas sin acceso a electricidad (Litro de Luz, 2024). Este modelo innovador no solo fomenta el uso eficiente de recursos mediante la economía circular, sino que también transforma la vida de las comunidades beneficiadas. Según Pereira et al. (2017), más de 15 comunidades brasileñas han experimentado mejoras en su calidad de vida, facilitando actividades educativas, económicas y sociales durante la noche, mientras se incrementa la seguridad local. Este caso resalta el potencial de la innovación frugal como una herramienta poderosa para impulsar soluciones prácticas y sostenibles que atiendan necesidades básicas en regiones vulnerables (Pansera & Sarkar, 2016).

Además, la economía del conocimiento ha permitido el surgimiento de soluciones financieras tecnológicas que promueven la inclusión financiera. Nubank en Brasil (2024) es un ejemplo paradigmático de cómo la tecnología puede democratizar el acceso a servicios financieros. Según un informe de Nubank y Mastercard (2024), Nubank ha contribuido significativamente a la inclusión financiera en Brasil, alcanzando a más de 100 millones de clientes hasta 2024, muchos de los cuales estaban previamente excluidos del sistema bancario tradicional.

Finalmente, los emprendedores sociales están creando plataformas que facilitan la creación de redes de conocimiento colaborativo para el intercambio de conocimientos y recursos. La Red de Innovación Social de América Latina (LASIN, 2024) es un ejemplo de cómo la colaboración puede impulsar la innovación social en la región. Villa y Melo (2015) destacaron cómo estas redes no solo facilitan el intercambio de conocimientos, sino que también crean un ecosistema de apoyo para emprendedores sociales, potenciando su impacto colectivo.

En cuanto a las habilidades esenciales para emprendedores sociales latinoamericanos que buscan tener éxito en la economía del conocimiento, se identificaron las siguientes:

- **Innovación frugal:** Se refiere a la capacidad de desarrollar soluciones de alto impacto con recursos limitados. Pansera y Sarkar (2016) demostraron cómo esta habilidad es particularmente relevante en contextos de escasez de recursos, comunes en muchas partes de América Latina.
- **Adaptabilidad y resiliencia:** La capacidad de pivotar y persistir frente a desafíos es esencial en el volátil contexto latinoamericano. Un estudio de la CEPAL (2023) resaltó la importancia de estas habilidades para navegar entornos económicos inciertos.
- **Alfabetización digital avanzada:** El dominio de herramientas tecnológicas es crucial para maximizar el impacto social en la era digital. El programa Comprometidos, una iniciativa regional

de Ashoka, UNLEASH y Youth Action Net, enfatiza la importancia de estas habilidades para jóvenes emprendedores sociales (Ashoka, 2021).

- **Pensamiento sistémico:** La habilidad para comprender y abordar problemas complejos de manera holística es fundamental. La Red Latinoamericana de Innovación Social (LASIN) promueve esta habilidad como esencial para el emprendimiento social en la región (Villa y Melo, 2015).
- **Liderazgo inclusivo y participativo:** La habilidad para generar espacios de participación comunitaria y potenciar el desarrollo local emerge como un elemento determinante para la sostenibilidad de las iniciativas a través del tiempo. La investigación conducida por D'Amario y Comini (2019), demuestra cómo un estilo de dirección que privilegia la inclusión tiene la capacidad de impulsar transformaciones duraderas en poblaciones que han estado históricamente al margen del desarrollo, generando impactos positivos que perduran en el tiempo.

### **Discusión:**

Los resultados de esta investigación revelan patrones importantes en la intersección del emprendimiento social y la economía del conocimiento en América Latina. Las cuatro estrategias identificadas (creación de plataformas educativas inclusivas, implementación de tecnologías para el desarrollo sostenible, desarrollo de soluciones fintech inclusivas y establecimiento de redes de conocimiento colaborativo) representan enfoques innovadores para abordar problemas sociales arraigados en la región.

Los resultados obtenidos coinciden con estudios anteriores que exploran el papel revolucionario de las herramientas tecnológicas en las empresas de impacto social. Una muestra de ello es el trabajo de Tracey y Stott (2017), quienes señalan que las innovaciones digitales están reconfigurando el panorama del emprendimiento social a escala mundial. No obstante, los datos recopilados enfatizan la necesidad fundamental de contextualizar estas soluciones tecnológicas a las particularidades del entorno latinoamericano, como lo evidencian experiencias exitosas tales como Litro de Luz y Nubank en territorio brasileño.

La identificación de habilidades clave como la innovación frugal y la gestión de alianzas multisectoriales respalda los hallazgos de estudios anteriores sobre emprendimiento social en economías emergentes. Por ejemplo, Dees (2012) enfatizó la importancia de la innovación y la colaboración en el emprendimiento social, mientras que nuestros resultados especifican cómo estas habilidades se manifiestan en el contexto latinoamericano.

Un aspecto destacable de los resultados es la centralidad del pensamiento sistémico y el liderazgo inclusivo como habilidades clave para los emprendedores sociales en América Latina. Estas



competencias no solo facilitan la identificación de soluciones integrales a problemas complejos, sino que también empoderan a las comunidades, promoviendo su participación en procesos de cambio. En contextos donde los desafíos sociales están profundamente arraigados en estructuras económicas y culturales, estas habilidades permiten a los emprendedores no solo diseñar soluciones viables, sino también implementar cambios sostenibles que movilicen a diversos actores hacia objetivos comunes. Esto se alinea con el trabajo de Tamizharasi y Suhasini (2013), quienes argumentaron que el emprendimiento social más efectivo implica cambios transformadores en sistemas más amplios.

La alfabetización digital avanzada emerge como una habilidad crítica, lo que no es sorprendente dado el enfoque en la economía del conocimiento. Sin embargo, es importante señalar que esta habilidad debe ir de la mano con otras como la innovación frugal y la adaptabilidad. Esto sugiere que los emprendedores sociales en América Latina necesitan ser "bilingües" en cierto sentido, capaces de navegar tanto el mundo digital como las realidades socioeconómicas complejas de sus comunidades.

Los descubrimientos derivados de esta investigación ofrecen aportes significativos tanto para el ámbito práctico como para la esfera política. En el caso de los innovadores sociales, estas conclusiones pueden funcionar como una guía orientadora para fortalecer sus competencias y estructurar sus proyectos de intervención. Por su parte, quienes tienen la responsabilidad de diseñar políticas públicas y las entidades que brindan soporte al sector, encuentran en estos resultados una clara señalización de los aspectos prioritarios que deben contemplar al momento de crear programas de capacitación y mecanismos de respaldo para los emprendedores sociales que operan en el contexto latinoamericano.

Es importante señalar que, aunque la economía del conocimiento ofrece oportunidades significativas para el emprendimiento social en América Latina, también presenta desafíos. La brecha digital persistente en la región, destacada por estudios como el de Galperin (2017), podría limitar el alcance y el impacto de algunas de estas iniciativas. El acelerado avance de las innovaciones tecnológicas demanda una continua renovación de competencias y conocimientos, situación que representa un reto particular en entornos donde los recursos son escasos.

Otro aspecto por considerar es la sostenibilidad financiera de los emprendimientos sociales en la economía del conocimiento. Aunque casos como Nubank demuestran el potencial de escala y rentabilidad, muchos emprendimientos sociales luchan por encontrar modelos de negocio sostenibles. Este hallazgo se alinea con las observaciones de Battilana y Lee (2014) sobre las tensiones inherentes a las organizaciones híbridas que buscan combinar objetivos sociales y financieros.

La importancia de las redes de conocimiento colaborativo identificada en nuestro estudio subraya el papel crucial del ecosistema de apoyo en el éxito de los emprendimientos sociales. Esto respalda

los hallazgos de Roundy (2017), quien argumentó que los ecosistemas de emprendimiento social son fundamentales para fomentar la innovación y el impacto. En el contexto latinoamericano, fortalecer estos ecosistemas podría ser clave para aprovechar plenamente las oportunidades de la economía del conocimiento.

Un campo que requiere exploración más profunda es la manera en que los diversos entornos culturales y circunstancias particulares del territorio latinoamericano condicionan tanto la implementación de estas estrategias como el fortalecimiento de dichas capacidades. Si bien nuestra investigación ofrece una perspectiva panorámica del contexto regional, es razonable suponer la existencia de diferencias relevantes al comparar distintas naciones y zonas geográficas específicas.

## **Conclusiones**

Este estudio ha proporcionado una visión integral de cómo los emprendedores sociales en América Latina están aprovechando la economía del conocimiento para crear empresas innovadoras y qué habilidades son esenciales para su éxito. Las cuatro estrategias principales identificadas - creación de plataformas educativas inclusivas, implementación de tecnologías para el desarrollo sostenible, desarrollo de soluciones fintech inclusivas y establecimiento de redes de conocimiento colaborativo - demuestran el potencial transformador de la convergencia entre el emprendimiento social y la economía del conocimiento.

Las habilidades clave identificadas - innovación frugal, gestión de alianzas multisectoriales, adaptabilidad y resiliencia, alfabetización digital avanzada, pensamiento sistémico y liderazgo inclusivo - subrayan la necesidad de un conjunto de competencias diversas y complementarias para navegar con éxito en este espacio.

Las conclusiones del estudio conllevan repercusiones sustanciales para tres grupos clave en el contexto latinoamericano: los innovadores sociales, los responsables de diseñar políticas y las entidades que brindan apoyo al sector. Los hallazgos apuntan hacia la necesidad de desarrollar programas formativos holísticos que trasciendan la mera capacitación en aspectos técnicos y empresariales, para incorporar el desarrollo de competencias más amplias como el análisis sistémico y la conducción participativa de equipos y comunidades.

Por otra parte, la investigación resalta la vital importancia de consolidar los ecosistemas que sustentan el emprendimiento social en la región, mejorando las vías de acceso a recursos, saberes y estructuras colaborativas. Las iniciativas gubernamentales deberían concentrarse en disminuir las disparidades en el acceso digital, impulsar la innovación con propósito social y generar condiciones favorables para el surgimiento y desarrollo de emprendimientos sociales fundamentados en la gestión del conocimiento.

En última instancia, este estudio demuestra que los emprendedores sociales en América Latina tienen un potencial significativo para abordar problemas sociales arraigados a través de la economía del conocimiento. Sin embargo, para realizar plenamente este potencial, se requerirá un esfuerzo concertado de múltiples actores, incluyendo emprendedores, gobiernos, sector privado y sociedad civil.

A medida que la economía del conocimiento continúa evolucionando y permeando todos los aspectos de la sociedad, los emprendedores sociales en América Latina están bien posicionados para liderar la creación de soluciones innovadoras y sostenibles para los desafíos más apremiantes de la región. El desarrollo continuo de las habilidades identificadas en este estudio y la aplicación estratégica de los enfoques basados en el conocimiento serán fundamentales para impulsar este cambio positivo en los años venideros.

#### **Limitaciones y futuras investigaciones:**

Es necesario reconocer diversas restricciones presentes en esta investigación. Una primera limitante radica en que, a pesar de haber realizado un minucioso análisis bibliográfico, existe la posibilidad de haber omitido referencias significativas, particularmente aquellas pertenecientes a literatura no académica o investigaciones publicadas en idiomas distintos al inglés y español. Como segunda consideración, si bien el estudio de casos proporciona información valiosa, es probable que no logre capturar la totalidad de la heterogeneidad existente en las iniciativas de emprendimiento social que operan en el territorio latinoamericano

Futuras investigaciones podrían abordar estas limitaciones a través de estudios empíricos más amplios, posiblemente utilizando métodos cuantitativos para complementar nuestros hallazgos cualitativos. Además, sería valioso explorar más a fondo cómo las políticas públicas pueden apoyar más eficazmente a los emprendedores sociales en la economía del conocimiento, y cómo se pueden abordar las barreras estructurales que limitan el acceso a las tecnologías y el conocimiento en la región.

#### **Referencias**

- Alaimo, V., Chaves, M. N., & Soler, N. (2019). *El futuro del trabajo en América Latina y el Caribe*. Banco Interamericano de Desarrollo. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.18235/0004504>
- Ashoka. (2021). *Reporte anual 2021*. Ashoka.org: [https://www.ashoka.org/sites/default/files/2022-02/Reporte%20Ashoka%202021\\_0.pdf](https://www.ashoka.org/sites/default/files/2022-02/Reporte%20Ashoka%202021_0.pdf)

- Battilana, J., & Lee, M. (2014). Advancing research on hybrid organizing – Insights from the study of social enterprises. *Academy of Management Annals*, 8(1), 397-441.  
<https://doi.org/https://doi.org/10.5465/19416520.2014.893615>
- Braun, V., & Clarke, V. (2006). Using thematic analysis in psychology. *Qualitative Research in Psychology*, 3(2), 77-101. <https://doi.org/https://doi.org/10.1191/1478088706qp063oa>
- CEPAL. (diciembre de 2023). *Panorama Social de América Latina y el Caribe 2023*. Repositorio CEPAL: <https://repositorio.cepal.org/server/api/core/bitstreams/a7e44226-d41f-4a4a-b84e-f02e415bd620/content>
- Comini, G., Barki, E., & Aguiar, L. T. (2012). A three-pronged approach to social business: A Brazilian multi-case analysis. *Revista de Administração*, 47(3), 385-397.  
<https://doi.org/https://doi.org/10.5700/rausp1045>
- Creswell, J. W., & Plano Clark, V. L. (2017). *Designing and conducting mixed methods research (3rd ed)*. SAGE Publications.
- D'Amario, E., & Comini, G. (2019). Social Innovation in Brazilian Social Entrepreneurships: A Proposed Scale for its Classification. *Revista Brasileira de Gestao do Negocios*, 22(1), 104-122. <https://doi.org/https://doi.org/10.7819/rbgn.v22i1.4037>
- Dees, J. (2012). A tale of two cultures: Charity, problem solving, and the future of social entrepreneurship. *Journal of Business Ethics*, 111(3), 321-334.  
<https://doi.org/https://doi.org/10.1007/s10551-012-1412-5>
- Dees, J., A. B., & Wei-Skillern, J. (2004). Scaling Social Impact. *Stanford Social Innovation Review*, 1(4), 24-32. <https://doi.org/https://doi.org/10.48558/cnnz-7276>
- Denzin, N. K. (2017). *The research act: A theoretical introduction to sociological methods*. Transaction Publishers. <https://doi.org/https://doi.org/10.4324/9781315134543>
- Galperin, H. (2017). Why are half of Latin Americans not online? A four-country study of reasons for Internet non-adoption. *International Journal of Communication*, 11, 3332-3354.  
<https://ijoc.org/index.php/ijoc/article/view/6287>
- Laboratoria. (15 de noviembre de 2024). *Laboratoria Perú*. <https://www.laboratoria.la/>
- LASIN. (15 de Noviembre de 2024). *Latin American Social Innovation Network*.  
<https://sinnergiak.org/2017/12/11/latin-american-social-innovation-network-2/>
- Litro de Luz. (15 de Noviembre de 2024). *Litro de luz Brasil*. <https://www.litrodeluz.com/>
- Mastercard - Nubank. (18 de abril de 2024). *Estudio exclusivo de Nubank y Mastercard revela el camino para avanzar más allá del acceso a la salud financiera*.  
<https://newsroom.mastercard.com/news/latin-america/es/sala-de-prensa/comunicados-de-prensa/pr-es/2024/abril/estudio-exclusivo-de-nubank-y-mastercard-revela-camino-para-avanzar-mas-alla-del-acceso-a-la-salud-financiera/#:~:text=El%2060%25%20de%20los%20clie>
- Nubank. (15 de noviembre de 2024). *Nubank Brasil*. <https://nubank.com.br/>

- Pansera, M., & Sarkar, S. (2016). Crafting sustainable development solutions: Frugal innovations of grassroots entrepreneurs. *Sustainability*, 8(1), 51., 8(1), 51. <https://doi.org/https://doi.org/10.3390/su8010051>
- Patton, M. Q. (2015). *Qualitative research & evaluation methods: Integrating theory and practice (4th ed.)*. SAGE Publications. <https://books.google.com.co/books?id=-CM9BQAAQBAJ&printsec=frontcover#v=onepage&q&f=false>
- Pereira, M. G., F. M., & da Silva, N. F. (2017). The challenge of energy poverty: Brazilian case study. *Energy Policy*, 100(1-7). <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.enpol.2010.09.025>
- Petticrew, M., & Roberts, H. (2006). *Systematic reviews in the social sciences: A practical guide*. Blackwell Publishing. <https://doi.org/https://doi.org/10.1002/9780470754887>
- Powell, W. W., & Snellman, K. (2004). The knowledge economy. *Annual Review of Sociology*, 30, 199-220. <https://doi.org/https://doi.org/10.1146/annurev.soc.29.010202.100037>
- Roundy, P. (2017). Social entrepreneurship and entrepreneurial ecosystems: Complementary or disjoint phenomena? . *International Journal of Social Economics*, 44(9), 1-18. <https://doi.org/10.1108/IJSE-02-2016-0045>
- Santos, F. M. (2012). A positive theory of social entrepreneurship. *Journal of Business Ethics*, 111(3), 335-351. <https://doi.org/https://doi.org/10.1007/s10551-012-1413-4>
- Tamizharasi, D., & Suhasini, J. (2013). Social Entrepreneurship:A Key to Societal Transformation-An Exploratory Study. *Adarsh Journal of Management Research*, 6(2), 39-47. <https://doi.org/https://doi.org/10.21095/ajmr/2013/v6/i2/88268>
- Tracey, P., & Stott, N. (2017). Social innovation: A window on alternative ways of organizing and innovating. . *Innovation*, 19(1), 51-60. <https://doi.org/https://doi.org/10.1080/14479338.2016.1268924>
- Tranfield, D., Denyer, D., & Smart, P. (2003). Towards a methodology for developing evidence-informed management knowledge by means of systematic review. *British Journal of Management*, 14(3), 207-222. <https://doi.org/https://doi.org/10.1111/1467-8551.00375>
- Villa, L., & Melo, J. (15 de Noviembre de 2015). *Panorama actual de la innovación social en Colombia*. Banco Interamericano de Desarrollo: <file:///C:/Users/garci/Downloads/Panorama-actual-de-la-innovaci%C3%B3n-social-en-Colombia.pdf>

**INCIDENCIA DELICTIVA Y SEGURIDAD PÚBLICA EN EL ESTADO DE  
PUEBLA, 2015-2024: UNA PROPUESTA DE MONITOREO  
CRIME INCIDENCE AND PUBLIC SECURITY IN THE STATE OF PUEBLA,  
2015-2024: A MONITORING PROPOSAL**

Angel Mauricio Reyes Terrón,  
Rigoberto Torres Tovar,  
María de Jesús Morales González y  
Ramón Valverde Ayala  
Desarrollo Local, UAEMex  
ORCID  
e-mail: [rtorrest@uaemex.mx](mailto:rtorrest@uaemex.mx)

### **Resumen**

El estudio analiza la evolución y circunstancia actual de la actividad criminal del fuero común en Puebla, examinando las políticas de seguridad implementadas durante la administración gubernamental más reciente, 2019-2024. El objetivo es proponer una metodología para el análisis del fenómeno en la entidad, basado en la aplicación de modelos de series de tiempo y en técnicas de evaluación de impacto para determinar si las políticas instrumentadas han funcionado en aras del control y mitigación del problema, lo que puede resultar novedoso, dada, además, la disponibilidad de repositorios de datos abiertos al público y periodicidad mensual. La metodología utilizada permite contar con una aproximación visual, gráfica, de fácil comprensión, acerca del comportamiento, situación actual, tendencias y prospectiva de la incidencia delictiva agregada, por grupo de delito y conducta delictiva en específico, de acuerdo a la clasificación del Secretariado Ejecutivo del Sistema Nacional de Seguridad Pública, así como, del impacto de las políticas públicas instrumentadas para la mitigación del fenómeno delictivo en diferentes contextos o unidades de análisis como: entidad federativa, región y municipio, lo que podría respaldar el proceso de decisonal en los diferentes órdenes y ámbitos de gobierno involucrados.

**Palabras clave:** incidencia delictiva, análisis multivariado, econometría de series de tiempo, monitoreo y evaluación, políticas de seguridad ciudadana.

### **Abstract**

The study analyzes the evolution and current circumstances of common law criminal activity in Puebla, examining the security policies implemented during the most recent government administration, 2019-2024. The objective is to propose a methodology for the analysis of the phenomenon in the state, based on the application of time series models and impact assessment techniques to determine whether the policies implemented have worked to control and mitigate the problem, which may be novel, given the availability of data repositories open to the public and monthly periodicity. The methodology used allows for a visual, graphic, and easy-to-understand approximation

of the behavior, current situation, trends, and outlook for aggregate crime incidence by specific crime group and criminal behavior, according to the classification of the Executive Secretariat of the National Public Security System, as well as the impact of public policies implemented to mitigate the criminal phenomenon in different contexts or analysis units such as: federal entity, region, and municipality, which could support the decision-making process at the different levels and levels of government involved.

**Key Word:** crime incidence, multivariate analysis, time series econometrics, monitoring and evaluation, citizen security policies.

## Introducción

En décadas recientes, las tasas de criminalidad en México han experimentado fluctuaciones significativas como resultado de una combinación simultánea de factores, entre los que figuran, por ejemplo, cambios demográficos, urbanización acelerada, migraciones interiores; dinámicas sociales y económicas como: prevalencia y profundización de las desigualdades, crecimiento económico insuficiente, falta de oportunidades, mercados laborales dominados por la informalidad y el subempleo, persistencia de la pobreza, deficiente acceso a servicios para la atención de la salud, escolar, habitación, empleo y subsistencia; además, destacan las debilidades e ineficiencias institucionales y del sistema de justicia, la corrupción, la evolución y expansión del crimen organizado y, en general, de la actividad criminal, la existencia de mercados negros de armas y estupefacientes, entre otros; incluso, la irrupción de eventos exógenos como la pandemia por Covid-19 ejercen efectos sobre el comportamiento y las tendencias de la incidencia delictiva. El fenómeno se agrava en diversas entidades federativas, regiones, áreas urbanas y demarcaciones municipales (Becker, 1974; Aguilera, 2011; Casar, 2015; Aguayo y Dayán, 2020; Pérez, 2021).

Puebla es una de las ciudades que rodean a la capital mexicana en un radio de 150 kilómetros, por lo que mantiene cercanía y contigüidad geográfica con la Zona Metropolitana del Valle de México, una de las más extendidas y pobladas del planeta. Elevados índices de incidencia delictiva son característicos de zonas que concentran un mayor número de actividades humanas y presentan mayor densidad demográfica. En la entidad, Puebla es el municipio que presenta la mayor incidencia delictiva en el conjunto de las 217 demarcaciones municipales. Tan solo en 2023, dicho municipio aglutinó el 41.8% del total de delitos del fuero común registrados en la entidad. Por su importancia, le siguen: Tehuacán, San Andrés Cholula, San Martín Texmelucan y Atlixco, los cuales, en conjunto representaron el 58.6% de los ilícitos cometidos en el año mencionado.

Este estudio se plantea los siguientes objetivos: primero, analizar el comportamiento subyacente de la incidencia delictiva agregada en el estado de Puebla, considerando todos los delitos registrados, mediante la aplicación del modelo Autorregresivo, Integrado de Promedios Móviles (ARIMA); en segundo lugar, valorar el impacto de las políticas puestas en práctica durante la administración 2019-2024 en la entidad, enfatizando en su efectividad y resultados, dando paso a la formulación de propuestas y recomendaciones a efecto de ajustar la estrategia de mitigación y de optimizar sus

alcances. El estudio se orienta por las siguientes interrogantes de investigación: A decir del comportamiento de la serie de la incidencia delictiva ¿Es adecuada la política de seguridad adoptada en la entidad poblana en el periodo 2019-2024? ¿Qué impacto han arrojado? Y ¿Qué recomendaciones son pertinentes para ajustar la política en el tema de la seguridad?

La seguridad pública es un asunto prioritario en los diferentes órdenes y niveles de gobierno. De una parte, se plantea atender las causas que originan la criminalidad y, de otra, se analizan las motivaciones personales y psicológicas que alientan el comportamiento delictivo en individuos y contextos determinados. Las políticas sociales tienden a fomentar el acceso a oportunidades y a favorecer la inclusión (Katzman y Filgueira, 1999), no obstante, el fenómeno delictivo es más amplio y complejo admitiendo explicaciones desde diversas disciplinas y enfoques (Becker, 1974; Orellana, 1994; Peña y Almaza, 2010, entre otros).

El experimento econométrico se basa en los datos disponibles, que aparecen periódicamente en México con frecuencia mensual, a través de la página electrónica del Secretariado Ejecutivo del Sistema Nacional de Seguridad Pública (SESNSP). En especial, se recolectan datos mensuales para el periodo 2015 – 2024, considerando el dato más reciente al momento de integrar el estudio, el cual, corresponde a octubre de 2024.

La Zona Metropolitana de Puebla–San Martín Texmelucan (ZMPSMT) ha adquirido una gran relevancia económica en lo que va del siglo XXI, estando conformada por 5 municipios, 2 centrales y 3 exteriores, con una conurbación intermunicipal significativa. De manera más amplia, aparece la Zona Metropolitana Puebla–Tlaxcala (ZMPT), que se integra por 28 municipios, dando lugar a una conurbación interestatal, en la que residen alrededor de 2.7 millones de habitantes en 2020, esta dinámica explica en buena medida el aumento de la criminalidad en la capital poblana (Gobierno de México, 2024).

Es importante destacar que, una mayor incidencia delictiva se encuentra asociada con una menor competitividad de la entidad federativa, sus regiones y municipios, esto debido a que aumenta el número de individuos afectados por el fenómeno delictivo, se desincentiva la inversión productiva y la actividad económica, los costos de los agentes económicos aumentan porque deben realizar desembolsos para proteger sus personas y patrimonio, además, se incrementan los gastos de las instituciones encargadas de la seguridad y de impartición de justicia, entre otros efectos negativos, de ahí la importancia de implementar estrategias, programas y acciones que permitan aminorar o mitigar dicho problema público.

A manera de hipótesis, se espera que la incidencia delictiva agregada en el estado de Puebla muestre un comportamiento creciente, con fluctuaciones de ciclo-tendencia oscilantes a lo largo del tiempo. Al evaluar gráficamente el impacto de las políticas integradas de seguridad se anticipan resultados mixtos, por ejemplo, impactos favorables hacia el aminoramiento de los delitos, neutro en aquellos tramos donde las tendencias se mantienen constantes y, resultados desfavorables cuando el impacto desfavorable o negativo, dando lugar a situaciones de empeoramiento del fenómeno delictivo en su conjunto. Estos escenarios cambiantes ocurren por intervalos en el tiempo.



## Metodología

### Diseño de Investigación

El objetivo del estudio es examinar la evolución y la estado actual de la incidencia delictiva global o agregada en Puebla, así como, ofrecer una noción geométrica acerca del impacto de las políticas integradas de seguridad aplicadas entre agosto de 2019 y la fecha actual, octubre de 2024, para ello, se construye la serie de tiempo estadística con base en la información mensual que publica el SESNSP.<sup>1</sup> El examen se realiza a partir de la aplicación de econometría de series temporales para la identificación del modelo ARIMA<sup>2</sup> para la serie de tiempo de la incidencia delictiva agregada o global del Estado de Puebla, es decir, aquella que resume en una sola variable el comportamiento general de la suma de todos los delitos registrados entre enero de 2015 y octubre de 2024.

El análisis de la recurrencia delictiva en el estado de Puebla es fundamental al existir plataformas de información que se actualizan en forma mensual, permitiendo la integración de series de tiempo de los diferentes delitos que registra la entidad, lo que permiten monitorear y calificar el efecto de las políticas instrumentadas.

En general, el análisis de series de tiempo busca conocer los ciclos de incidencia delictiva, la fase en que se encuentra el delito en el presente y, cuando se realizan pronósticos, observar cómo se comporta la variable sometida a escrutinio.

A manera de supuesto, se considera que, la serie analizada se desenvuelve como un proceso estocástico de tipo estacional multiplicativo, ARIMA (p,d,q)·ARIMA (P,D,Q)<sup>12</sup>, definiéndose por la siguiente ecuación:

$$\phi(L)\Phi(L^{12})(1-L)^d(1-L^{12})^D y_t = \vartheta(L)\Theta(L^{12})\mu_t \quad (1)$$

Donde  $y_t$  es la serie de tiempo analizada,  $L$  es el operador de rezagos, tal que  $L^p x_t = x_{t-p}$   $\phi(L)$  y  $\Phi(L^{12})$  son operadores polinómicos convencionales y de tipo recurrente, según corresponde, siendo sus raíces características diferentes a las del círculo unitario; por su parte, las expresiones:  $\vartheta(L)$  y  $\Theta(L^{12})$  son operadores polinómicos para los promedios móviles estándar y de índole recurrente o estacional, con raíces características fuera del círculo unitario, y donde  $\mu_t$  es ruido blanco de la forma:  $\mu_t \sim NID(0, \sigma_\mu^2)$ .

La metodología que se aplica fue desarrollada por Box y Jenkins (1970) y considera cuatro etapas: identificación, estimación, verificación y pronóstico (Box, Jenkins, 1970; Aznar y Trivez, 1993).

La información representada por los datos originales debe refinarse con el propósito de extraer la señal oculta y que da lugar al comportamiento subyacente de la serie o variable temporal. Por lo

<sup>1</sup> Véase: Hanke y Wichern, 2010; Wooldridge, 2013.

<sup>2</sup> La Metodología de Box-Jenkins alude a los pasos que deben seguirse con el fin de identificar y ajustar el comportamiento subyacente de la variable sometida a escrutinio (Hanke y Wichern, 2010; Wooldridge, 2013).

general, una serie de tiempo muestra fluctuaciones u oscilaciones poco relevantes, por lo que, se busca determinar la señal verdadera, denominada como: tendencia-ciclo, en este caso, para cada delito objeto de análisis. Al atender también aquellas variaciones de la serie secuencial de datos debidas a efectos calendario y a observaciones atípicas (*outliers*) se alcanza una tendencia-ciclo aún más adecuada y limpia (Aznar y Trivez, 1993; Trivez, Reyes y Aliaga, 2008).

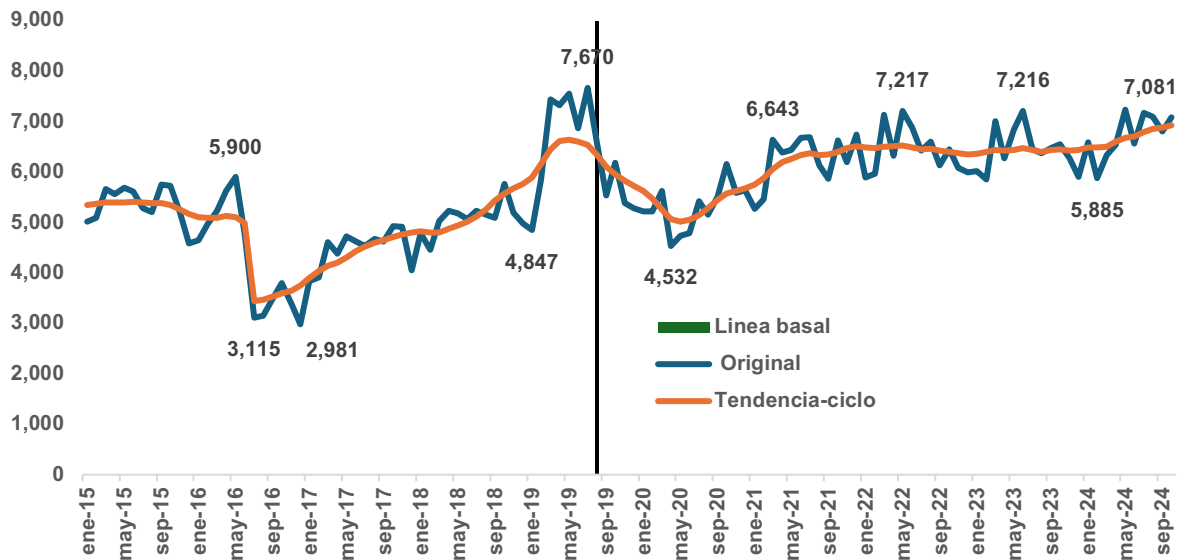
Por otro lado, la evaluación del impacto de las políticas de seguridad, instauradas desde agosto de 2019 (línea basal) sobre la población en el estado de Puebla, se representa gráficamente como el área entre los resultados alcanzados mediante la aplicación de las políticas de seguridad y aquellos que se hubieran observado sin éstas (contrafactual). Se trata de comparar lo ocurrido con y sin las políticas de seguridad pública instrumentadas. Para efectos de comparación, se asume como contrafactual el dato de la evolución subyacente en el momento del inicio de la administración gubernamental, agosto de 2019, como constante hasta el último dato disponible (Levy, 2010).

A continuación, se presentan los resultados sobre el comportamiento y situación actual de la serie de tiempo de la incidencia delictiva agregada para el estado de Puebla y la evaluación de impacto de las políticas desarrolladas.

### **Resultados y discusión**

En este punto se exponen los resultados e impacto de las políticas establecidas en el estado de Puebla para la serie de tiempo denominada incidencia delictiva agregada para el periodo que va de enero de 2015 a octubre de 2024, con un total de 118 datos u observaciones registradas al momento de escribir el presente documento.

Gráfica 1.  
Evolución de la serie de incidencia delictiva agregada en el estado de Puebla en el periodo ene-2015 - oct-2024.  
(Valores absolutos)



Fuente: elaborado con información sobre incidencia delictiva del Secretariado Ejecutivo del Sistema Nacional de Seguridad Pública.

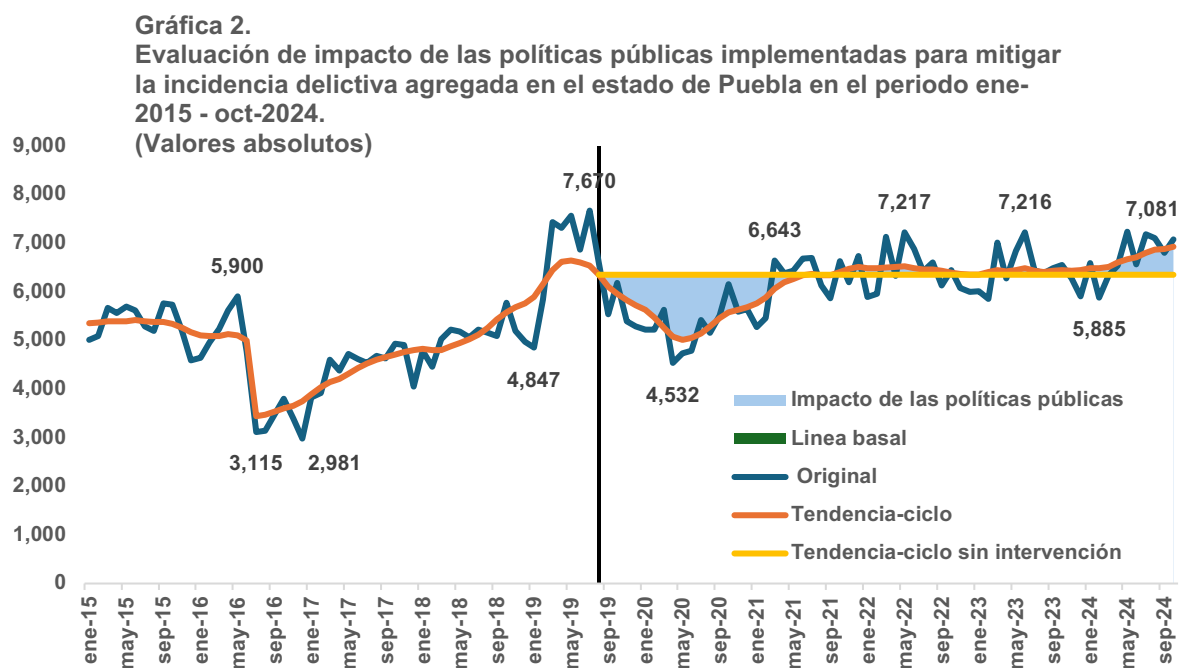
El modelo ARIMA aproximado de la serie de tiempo incidencia delictiva en Puebla tiene los siguientes parámetros (0, 1, 0) (1, 0, 0) fijo, donde el estadístico de Ljung-Box, que prueba la autocorrelación de los residuos, presenta los siguientes valores 31.60 [0, 35.20]\*, indicando que el modelo estimado no tiene este problema al encontrarse el valor de prueba dentro del intervalo de confianza; similarmente, el estadístico de Box-Pierce cuyos resultados son: 3.70 [0, 5.99]\*, corroborando el adecuado ajuste del modelo estimado. En lo referente al estadístico de Jarque-Vera, que prueba la normalidad de los datos de la serie de tiempo, arroja los siguientes parámetros: 0.14 [0, 5.99]\* con lo que se corrobora la hipótesis nula de normalidad. Cabe destacar también que, el modelo no requirió ajustes por efectos día de la semana ni por semana santa, aunque si se observa la presencia de un dato atípico u *outlier* en julio del año 2016, donde se presenta un cambio abrupto en el nivel de la serie (*Level Shift*), lo que puede verificarse en la gráfica 1, cuando la variable alcanza un punto mínimo de valor 3,115, donde efectivamente, hay una disminución repentina en el número total de delitos entre mayo y julio de 2016.

La línea sólida, identificada como la serie "original" de la incidencia delictiva agregada total del estado de Puebla, muestra un patrón de comportamiento oscilante de accidentes aleatorios a lo largo del tiempo, el cual, dificulta el seguimiento e interpretación del fenómeno delictivo global que registra la entidad federativa objeto de estudio. De hecho, la serie "original" representa los datos crudos de la serie analizada.

Con el objeto de depurar los datos se estima el modelo subyacente, es decir, en el gráfico, la línea identificada como "tendencia-ciclo", obtenida mediante la aplicación del modelo ARIMA a la incidencia delictiva. La tendencia-ciclo es una representación polinómica que suaviza la serie original

analizada, describiendo el comportamiento y la evolución subyacente obtenida utilizando la metodología referida, pero ampliada para considerar los *outliers* y efectos calendario.

En la gráfica 1, la tendencia-ciclo muestra los lapsos de aumento y disminución de la incidencia delictiva en agregado en el estado de Puebla. El fenómeno se sitúa entre los 3,115 y los 7,670 delitos mensuales, tomando los valores mínimo y máximo alcanzados entre enero de 2015 y octubre de 2024. Es importante recordar que, el estado de Puebla ha experimentado cambios inesperados en la gubernatura en los últimos años, lo que generó inestabilidad política en la entidad, lo que pudo haberse reflejado en una tendencia-ciclo al alza entre los meses de enero y julio del 2019, cuando la incidencia delictiva alcanza su punto máximo absoluto, registrado inmediatamente antes de la línea basal (vertical) que se muestra en el grafico descrito. En lo sucesivo, con la administración 2019-2024, se presenta una disminución o tendencia-ciclo a la baja, la cual se ve favorecida por la pandemia por Covid-19, cuando se registra un valle de menor incidencia delictiva agregada en el estado de Puebla. En adelante, la tendencia-ciclo muestra un comportamiento al alza con una etapa estacionaria que corre entre mayo de 2022 y marzo de 2024, fecha a partir de la cual, la tendencia-ciclo tiene una evolución inercial, creciente pero moderada, sugiriendo que el fenómeno se controló parcialmente, sin alcanzar resultados o alcances significativos en el ámbito estatal.



Fuente: elaborado con información sobre incidencia delictiva del Secretariado Ejecutivo del Sistema Nacional de Seguridad Pública.

En general, Puebla presenta una tasa de incidencia delictiva de 963.2 delitos por cada 100 mil habitantes en lo que va del 2024, es decir, acumulando el total de los delitos registrados entre los meses de enero y octubre. Las incidencias específicas varían dependiendo del delito del que se

trate, sin embargo, el estudio da cuenta de la incidencia delictiva en agregado, es decir, del total de los delitos registrados en la entidad.

Al proyectar el comportamiento de la serie suavizada en el futuro, es decir, la tendencia-ciclo, a partir de la línea basal o de inicio de la administración gubernamental actual en el estado de Puebla y hasta el último dato disponible, es posible obtener una simulación de lo que habría ocurrido con la incidencia delictiva agregada si no se hubiese hecho nada en términos de política pública para mitigar el fenómeno, lo que se ilustra en la gráfica 2, anterior.

En la gráfica 2, si se compara la tendencia-ciclo con la línea constante identificada como de tendencia-ciclo sin intervención, puede observarse el área sombrada entre ambas curvas, lo que puede interpretarse como el impacto de las políticas públicas en materia de seguridad ciudadana implementadas por la administración 2019-2024 en el estado de Puebla.

El impacto de las políticas de seguridad, integradas porque operan en conjunto centros de monitoreo C5, operativos de distinta naturaleza ejecutados cotidianamente por las diferentes agencias policiales de jurisdicción estatal y municipal; las estrategias, programas y acciones instrumentadas y gestionadas por las diferentes dependencias involucradas en la seguridad pública; los mecanismos de coordinación interinstitucionales, así como entre los diferentes ámbitos y niveles de gobierno constituyen el entramado de políticas implementadas, destacando que, todas actúan simultáneamente.

En el caso de la incidencia delictiva agregada o global que se registra en el estado de Puebla, el impacto de las políticas, programas y/o acciones instrumentadas cotidianamente durante el periodo del análisis arrojan resultados mixtos, es decir, favorables, por ejemplo, cuando la tendencia-ciclo o modelo subyacente se encuentra por debajo de la línea horizontal o pseudo contrafactual; el impacto es neutro cuando las curvas de tendencia-ciclo y pseudo contrafactual coinciden y, los resultados son negativos en aquellos tramos donde la tendencia-ciclo se sitúa por encima de la línea constante que funge como pseudo contrafactual (Gráfica 2).

Entre agosto de 2019 y octubre de 2021, la tendencia-ciclo refleja una disminución importante en la incidencia delictiva, este comportamiento se explica en parte por la menor actividad registrada durante las fases de confinamiento ante la pandemia por Covid-19 en el estado. En el lapso temporal subsiguiente, la tendencia-ciclo es prácticamente paralela y coincidente con la línea de comparación o pseudo contrafactual, en algunos momentos corre ligeramente por encima de ésta y, hacia el último segmento la tendencia-ciclo tiene un comportamiento creciente, lo que concuerda con el cierre de la administración gubernamental, programado para mediados de diciembre de 2024.

A decir de los resultados observados, existe margen para replantear la estrategia de seguridad ciudadana en el estado de Puebla, el cambio de administración del 15 de diciembre de 2024 representa el momento oportuno para hacer una revisión de los resultados alcanzados hasta ahora y para introducir algunas propuestas que representen aportes para avanzar en el proceso de mitigación de la incidencia delictiva estatal, regional, municipal e, incluso, por área metropolitana y/o urbana.

### **Conclusiones y recomendaciones**

En general, al calificar el impacto de las políticas de seguridad implementadas en el estado de Puebla se observan resultados prácticamente neutros durante la administración 2019-2024, los avances alcanzados al inicio del gobierno estatal tienden a anularse al final del periodo, considerando la incidencia delictiva agregada o global.

Se sugiere replantear la estrategia estatal de seguridad a efecto de aminorar la actividad delictiva global en Puebla, aprovechando la existencia de sets de datos como los publicados por el Secretariado Ejecutivo del Sistema Nacional de Seguridad Pública en México.

La estrategia tendría que analizar cuidadosamente el desarrollo de los delitos más preocupantes, proponiendo estrategias por grupo de delitos según el bien jurídico afectado, el tipo de delito, subtipo y modalidad, realizando cruces entre las diferentes bases de datos disponibles.

La idea es favorecer un proceso decisorio informado y sustentado en evidencia, incorporando mecanismos permanentes de monitoreo y evaluación basados a partir de las bases de datos nacionales, estatales y municipales para corregir periódicamente las estrategias, programas y/o acciones implementadas y sobre la marcha.

Otra recomendación consiste en fortalecer y mejorar los resultados y alcances de la estrategia de seguridad ciudadana a través de una mayor coordinación interinstitucional y de órdenes y niveles de gobierno, así como entre poderes del estado de Puebla, Fiscalía estatal, secretarías del gabinete, Guardia Nacional, Ejército, Marina y las diferentes corporaciones policiales y de investigación e inteligencia criminal, principalmente.

Resulta fundamental profesionalizar al personal y combatir la corrupción para mejorar los resultados al momento de integrar las averiguaciones previas, acompañar los juicios y garantizar el castigo a los criminales mediante sentencias judiciales. Es importante contar con la visión interdisciplinaria de perfiles profesionales al momento de realizar las intervenciones y analizar los temas de investigación en materia criminal.

El uso de tecnologías de la información y las comunicaciones puede contribuir a mejorar los resultados y alcances de las estrategias que se diseñen e implementen para mejorar la seguridad y fortalecer la competitividad del estado de Puebla. En la actualidad se pueden desarrollar tableros de control que permitan visualizar diversos delitos, diagnosticar su comportamiento, anticipar sus escenarios de evolución y plantear ajustes en las estrategias y programas implementados.

La agenda de temas por analizar comprende, por ejemplo, analizar los grupos de delitos según la clasificación establecida por el Secretariado Ejecutivo del Sistema Nacional de Seguridad Pública, avanzando de lo general a lo particular, estableciendo intervenciones específicas por delito ya que cada delito involucra motivaciones personales diferentes por parte de los perpetradores. También, es importante analizar el fenómeno delictivo en diferentes espacios o unidades de análisis desde el punto de vista geográfico y espacial sobre el territorio de la entidad. Es muy pertinente realizar el monitoreo y la evaluación constante de los delitos que se cometen en contra de las mujeres y en las

demarcaciones que cuentan con declaratoria de violencia de género. La modelación econométrica y de aplicación de modelos de análisis multivariado es relevante porque permite orientar la toma de decisiones por parte de los hacedores de política pública, entre otros temas.

### Referencias

- Aguayo, S. y Jacobo D. Con la colaboración de Garza Ramos J. (2020). *Reconquistando" La Laguna. Los Zetas, el Estado y la sociedad organizada, 2007-2014*. México: El Colegio de México.
- Aguilera, R. E. (Coord.). (2011). *Políticas de seguridad pública. Análisis y tendencias criminológicas y políticas actuales*. México: Editorial Porrúa.
- Aznar, A. y F. J. Trávez (1993). *Métodos de predicción en economía*. Barcelona: Ariel.
- Becker, Gary S. (1974). Crime and Punishment: An Economic Approach. In. *Essays in the economics of crime and punishment*. Gary S. Becker and William M. Landes, eds. New York. :National Bureau of Economic Research :distributed by Columbia University Press. <http://www.nber.org/chapters/c3625> (7 de diciembre de 2024).
- Box, G. E. P. y G. M. Jenkins (1970). *Time Series Analysis: Forecasting and Control*. San Francisco: Holden-Day.
- Casar, M. A. (2015). *Anatomía de la corrupción*. México: Centro de Investigación y Docencia Económicas, A. C. e Instituto Mexicano para la Competitividad, A. C.
- Gobierno de México (2024). *Metrópolis de México 2020*. Secretaría de Desarrollo Agrario Territorial y Urbano, Consejo Nacional de Población e Instituto Nacional de Estadística y Geografía. [https://www.gob.mx/cms/uploads/sedatu/MM2020\\_06022024.pdf](https://www.gob.mx/cms/uploads/sedatu/MM2020_06022024.pdf) (8 de diciembre de 2024).
- Hanke, J. E., y Dean W. W. (2010). *Pronósticos en los negocios*. México: Pearson.
- Kaztman, R. y Carlos F. (1999). *Marco conceptual sobre activos, vulnerabilidad y estructura de oportunidades*. Uruguay: Comisión Económica para América Latina y el Caribe.
- Levy, D. (2010). ¿Por qué evaluar? ¿Cómo evaluar el impacto de un programa? Ponencia presentada en el Seminario Evaluación de Programas Sociales: Perspectivas para Mejorar Programas Locales. Atizapán de Zaragoza, Estado de México, México; Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey-Campus Estado de México.
- Orellana Wiarco, Octavio A. (1994). *Teoría del delito. Sistemas casualista, finalista y funcionalista*. 10ª edición. Editorial Porrúa. <http://bibliotecadigital.tamaulipas.gob.mx/archivos/descargas/cce7b75919940e48bf6e9d92337ff7781c7048bb.pdf> (8 de diciembre de 2024).
- Peña González, Oscar y Almanza Altamirano, Frank (2010). *Teoría del delito. Manual práctico para su aplicación en la teoría del caso*. Asociación Peruana de Ciencias Jurídicas y Conciliación (APECC). <https://static.legis.pe/wp-content/uploads/2019/06/Teoria-del-delito.pdf> (8 de diciembre de 2024).
- Pérez Dávila, S. (2021, 22 noviembre). *Más allá del tráfico de drogas: la diversificación del crimen organizado*. nexos. <https://seguridad.nexos.com.mx/mas-alla-del-trafico-de-drogas-la-diversificacion-del-crimen-organizado/> (08 de diciembre de 2024).

- Trívez. J., Angel R. y F. J. Aliaga. (2008). Análisis coyuntural y prospectivo de la industria maquiladora de exportación mexicana. México: *Economía mexicana Nueva Época*, Vol. XVII (1), pp. 63-99.
- Wooldridge, J. (2013). *Introducción a la econometría. Un enfoque moderno*. México: Cengage Learning.

## **SECCIÓN IV.**

### **SUSTENTABILIDAD**



## PRINCIPIOS DE VIGILANCIA Y GESTIÓN DE ESPACIOS PÚBLICOS

### PRINCIPLES OF SURVEILLANCE AND MANAGEMENT OF PUBLIC SPACES

Dra. En Ed. Laura Teresa Gómez-Vera.  
Profesora-investigadora, Centro de Investigación en Arquitectura y Diseño, UAEMEX  
Orcid: 0000-0002-4191-4293  
[lagov13@gmail.com](mailto:lagov13@gmail.com)

Dra. en U. Georgina Alicia Garcia Luna Villagrán  
Profesora-investigadora Facultad de Arquitectura y Diseño, UAEMEX  
[ggarcialunavi@uaemex.mx](mailto:ggarcialunavi@uaemex.mx)

#### Resumen

A partir de un acercamiento al concepto de ciudad como un sistema se exponen algunos referentes para la habilitación de espacios públicos desde el campo de la gestión del diseño, abordando las categorías de protección y seguridad social, vocación ecológica, conectividad y movilidad local, identidad y reactivación comercial. Este abordaje se circunscribe en el ejercicio de co-habitabilidad en sitios mejor adaptados en tanto los derechos ciudadanos. Se observa la pertinencia de revisar el modelo de vigilancia tecnológica para dirigir proyectos estratégicos que atiendan y mejoren, en un escenario cercano, las condiciones vulnerables de la infraestructura de la ciudad.

**Palabras clave:** espacio público, gestión del diseño, habitabilidad

#### Abstract

Starting from an approach to the concept of the city as a system, some references for the enabling of public spaces are presented from the field of design management, addressing the categories of protection and social security, ecological vocation, connectivity and local mobility, identity and commercial reactivation. This approach is limited to the exercise of co-habitability in places that are better adapted to citizen rights. The relevance of reviewing technological surveillance is observed to direct strategic projects that address and improve, in a nearby scenario, the vulnerable conditions of the city's infrastructure.

**Key words:** public space, design management, habitability.

## Introducción

Las estructuras urbanas tienen cualidades que dan lugar a la comprensión y a la apropiación de cualquier sitio, de manera que la confianza colectiva se traslada a una escala legítima cuando se conservan los sitios para uno y para todos. Desde el año 1935, Lesser advierte que la ciudad es una entidad que debería ofrecer espacios libres de conflictos ajenos a una pronta resolución. Pero el acelerado crecimiento que muestran los conglomerados sociales en las urbes provoca tanta incertidumbre como necesidades en la administración de recursos de todo tipo, lo cual afecta al estado sostenible e inclusivo que la (ONU, 2015) ha expuesto como algunos de los determinantes que funcionan como una condición en el marco de la cohabitabilidad, asunto que la gestión del diseño del hábitat debe prever.

Conforme las interacciones humanas aumentan así también los problemas de convivencia, sobre todo en aquellos barrios donde la infraestructura es escasa o poco efectiva para llevar a cabo un ejercicio ciudadano satisfactorio. La escasa participación y apropiación del espacio público son argumentos que modifican la identidad sociocultural de un sitio, lo cual hace que las intervenciones urbanas se deban atender según los preceptos de habitabilidad y competitividad urbanas, cuyos principios se construyen a partir de normas sociales que proveen regulaciones efectivas a favor de una estancia segura y agradable en los espacios urbanos. Al respecto, González (2013) al ser empático con las atribuciones ambientales, económicas y sociales que le competen a un carácter sustentable en las interrelaciones del hombre con su medio previene, que el sentido de la identidad cultural tiene que ver, entre otros factores, con la interrelación residencial (barrio-vecindario)-tiempo libre; esto demanda que las condiciones del tejido urbano sean apropiadas para acceder a los equipamientos para el disfrute de la vida en el barrio. Justo a este indicador destaca el de intersección residencial (barrio-vecindario-participación apropiación, que está enfocado hacia el reconocimiento del espacio urbano y sus canales de participación.

El ensayo que se presenta a continuación tiene el fin de procurar una reflexión en torno a la dinámica de la gestión en los espacios urbanos, lo cual se desprende de la línea de investigación que ocupa el trabajo del Cuerpo Académico denominado Gestión y Evaluación de Objetos de Diseño<sup>3</sup>.

## La ciudad para todos

Cualquier individuo tiene la facultad de ejercer un ejercicio ciudadano en un ambiente adecuado, así lo señala la Carta Magna de los mexicanos y otras disposiciones normativas que se derivan de ésta.

---

<sup>3</sup> Cuerpo Académico “Gestión y Evaluación de Objetos de Diseño” registrado ante la Secretaría de Educación Pública con clave UAEM-CA-234, vigente a partir de diciembre del 2015, con estatus “Consolidado”.

Al trasladar este derecho a un ejercicio ciudadano habría que resaltar que, para habitar, utilizar y disfrutar de ciudades con tales características, los eventos individuales y colectivos deben acontecer en ambientes que estén ausentes de amenazas físicas y antropológicas. Dicha disposición es un postulado que origina una reflexión (ONU-Hábitat2018) para analizar los principios de la gestión de las ciudades a favor de mejores escenarios que sean propicios para la convivencia y la recreación de los individuos en los entornos públicos.

En el año 2020 se firmó la *Carta de la Ciudad de México por el Derecho a la Ciudad* en colaboración con organizaciones civiles (Carrión Mena, 2019) que promueve una reflexión hacia la ciudad en dos direcciones, una por su carácter físico y estructural, y la segunda como un espacio de administración socio política. Pero, en cualquier caso, es una entidad concebida como un sistema complejo con diversos impactos sociales que influyen en lo territorial y que pueden ser estudiados desde diversos principios y perspectivas; a continuación, se reflexiona sobre algunos de ellos. Lefebvre (1978) opina que la ciudad ha creado una doble directriz en tanto se identifica como *lugar de consumo y consumo de lugar*.

*Trascendencia social.* La imagen de la ciudad es comprendida a partir de la suma de creencias, impresiones, percepciones y valores que un grupo tiene de la ciudad después de vivir un sinnúmero de experiencias en ella. Así, el individuo se forma un constructo social de pertenencia con un significado diferenciado. (Tajfel, en: Silva, 2010). Las políticas públicas que favorecen la identidad de la ciudad son explícitas una vez que los espacios y edificios públicos y privados tienen un perfil identitario con elementos ornamentales y estilos arquitectónicos que lo definen y prevalecen en el tiempo frente a nuevos asentamientos.

*Trascendencia económica.* Para Boiser, una región ha de progresar con fines económicos una vez que los factores sociales promueven el desarrollo de los colectivos y del lugar (Boiser, en: Orosco, 2016). Otros autores afirman que el estrecho actuar de los líderes en los diversos niveles de decisión proveen valor a un sitio en tanto su dependencia con sus recursos materiales y humanos. (Márquez Fernández, 2002).

*Trascendencia ambiental.* La protección ambiental al cohabitar la ciudad concurre con el derecho a vivir de manera sana y segura e influye en la capacidad para promover bienes y servicios de manera responsable. Se interpone a este efecto, la importancia de mantener proyectos y escenarios sostenibles a fin de albergar actividades en función de ello, en donde la gestión pública y privada debe encaminar una realidad urbana definida bajo las premisas del desarrollo urbano equitativo en condiciones sustentables. Circunscribe en esta relación, el impacto sanitario que se presente por alguna causa de siniestralidad natural o involuntaria, lo que sugiere la importancia de analizar el nivel del entorno construido en su relación con los ecosistemas y zonas protegidas, según la manifestación del crecimiento urbano. La teoría de referencia se aborda a través de los ejes del *nuevo urbanismo* que, desde los años noventa, se ha manifestado a favor del desarrollo sustentable para mejorar el estatus de las ciudades. (Hernández, 2008).

*Trascendencia territorial.* La identificación epistémica del territorio refiere al concepto espacio-tiempo, lo cual a decir de De Hoyos (2010) “se aborda a partir de la no linealidad que se observa en la geometría fractal, y como un proceso que considera conceptos de lo cotidiano, la rutina y la heterotopía”. Pero también está asociado al estudio de las relaciones de región-espacio, particularmente como espacio continente, espacio reflejo y espacio como dimensión de la totalidad social (Hiernaux, y Lindon, 1996). Desde estas dimensiones es que el ser humano va conformando y transformando el espacio a través del tiempo con base en su propia cultura y necesidades. La trama urbana es un concepto de amplia mediación geográfica al distinguirse según el orden cerrado o abierto que le distinga.

La oportunidad que dichos postulados aportan al diseño y a la gestión de espacios urbanos está en función de la vigilancia de aquellos modelos urbanos que buscan promover la convivencia y la recreación en el entorno de la ciudad en condiciones de equidad y seguridad, al tiempo de exponer la repercusión que las áreas construidas tienen sobre la salvaguarda de los espacios públicos.

Cuando de espacio público se habla, hay que resaltar que se trata de una de las porciones territoriales que son esenciales en las ciudades con funciones tan diversas que, en su conjunto, han de fomentar la expresión de los individuos y su socialización. (ONU-HABITAT, 2011).

Lefebvre (1978) conceptualiza lo público como “lugar de encuentro” que al tener efecto en la esfera de la comunicación conduce a una vida urbana renovada; en tanto otros autores lo ubican como el lugar en donde la opinión permite interpretar a una sociedad, cuya facultad se traslada a un escenario de correspondencias, que se argumenta cuando ese dominio sobre el espacio construido ejerce tantos efectos sobre el propio entorno territorial y sobre las relaciones socioespaciales que en él se crean al definir y moldear hábitos y rutinas. Se espera que una vez que la gente acude a los sitios sin más intención que el aprovecharlo y disfrutarlo en reciprocidad del mismo ambiente creado<sup>4</sup> se reconozca la co-habitabilidad en donde ocurren actividades no indispensables (Gelhl, 2006). Entonces, tiene efecto todo aquello que se reconoce con expresiones y prácticas que impactan en la calidad de vida urbana que está asociada con los principios del “nuevo urbanismo” (Congress for the New Urbanism, 2001) que fueran conceptualizados en los noventa como un enfoque teórico que busca la reflexión para inducir la estructura de las ciudades bajo normas y lineamientos sustentables o sostenibles (Hernández, 2008) con una amplia visión para provocar beneficios sociales en la magnitud de suburbio, manzana, calle o construcción. Su ideal es promover un mejor futuro en y para las ciudades, en donde se mejore la calidad de vida urbana según indicadores diversos en el ámbito social, a fin de habitar lugares más accesibles y seguros. A esta corriente se le reconoce como una práctica que demanda soluciones integrales que en cuanto al diseño, construcción, operación, mantenimiento y demolición de las infraestructuras.

---

<sup>4</sup> Hábitat III (ONU, 2015) desde su jerarquía en la opinión sobre la ciudad, hace notar que por lo menos 50 por ciento del territorio debería asignarse para la construcción de espacios públicos, 30 por ciento para calles bien interconectadas, y 20 por ciento para cualquier otro espacios de uso público.

Son principios que buscan prevenir situaciones para proteger la diversidad y la tolerancia social, así como la seguridad económica y la protección al medio. La Comisión para la Cooperación Ambiental los identifica como un ejercicio arquitectónico que se decide normas que minimizan el efecto ambiental. Los preceptos de diseño a los que está sujeto este movimiento obedecen a un crecimiento urbano asociado con la participación ciudadana (Avonce, 2007). La delimitación de esta corriente o teoría se abre a cualquier nivel urbano o constructivo, y son ejemplos de su aplicación los proyectos que atienden mayor infraestructuras para circuitos peatonales y transportes inteligentes con redes urbanas de calidad.

La ocupación (llámese manifestaciones sociales, artísticas, políticas, religiosas) y la accesibilidad (infraestructuras amplias y diversas) son factores que determinan el nivel de apropiación de los lugares. Las condiciones de conectividad que ofrece una ciudad es lo que la hace más atractiva para fomentar condiciones sociales propicias al desarrollo de las comunidades. Aquí Importa la evolución en la interconexión de los lugares con vías diversas y buenas conexiones que provean protección ciudadana. Hábitat III plantea que al menos treinta por ciento del espacio urbano de una ciudad sea asignado a una red de calles primarias y secundarias bien interconectadas y diferenciadas; así se facilite la mejor infraestructura adicional a las rutas vehiculares para vías de ciclismo, motocicletas y peatonaje en distancias medias (ONU, 2016). Con vistas a minimizar las consecuencias del tráfico vehicular, la conexión de rutas de autobuses eficientes distingue a una ciudad de distancias cortas cuyo acceso a las redes de infraestructura se propicia mediante andadores y vías peatonales. (Taboada, s/a).

A fin de “promover comunidades prósperas, sostenibles, diversificadas, y socialmente equitativas” es oportuno promover que “por lo menos el 50% del suelo debe ser utilizado para espacios públicos, 30% debe ser asignado a calles que construyan una red bien interconectada, y un 20% para plazas, parques y otros espacios abiertos. (ONU-Hábitat III, 2015). Jan Gehl, (2020) cuyo trabajo se enfoque en lo humano, opina que una condición favorable del espacio público urbano en la medida que provoca un sin número de actividades propias al desarrollo individual, cuando la gente se apropia de los sitios sin más razón que formar parte de ellos y su entorno habitable.

### **La habilitación de espacios públicos**

En el entorno del tejido urbano, las unidades de la ciudad se van articulando, en el mejor de los casos, según los modelos de compacidad o de concentricidad que mejor se adapte a la índole del territorio, según sus formas y proporciones entre unas y otras Guardia (2020) a fin de aproximar las mejores condiciones con fines sostenibles.

Corresponde distinguir la capacidad que un sitio tiene para acoger grupos de diversa índole social a través de las actividades socioculturales que en esos lugares se pueden desarrollar con toda libertad, bajo los principios de equidad, respeto y seguridad.

Debido a que en la mayoría de las ciudades de zonas metropolitanas ese escenario permanece en un estado utópico, es oportuno observar el concepto de Acupuntura Urbana acuñado por Lerner (2003) como una táctica de diseño que parte de una concepción orgánica de la ciudad a fin de prever intervenciones más apropiadas en un micro entorno urbano. Dicho autor refiere que esta estrategia demanda que cada individuo o grupo social se interese por conocer las condiciones de su contexto.

Las opciones son ilimitadas, sin olvidar que deben ser mediaciones rápidas en “sitios de intervención puntual de impacto en la ciudad”, tales como los espacios públicos, cuya pretensión es, a decir de Ramírez, buscar la permanencia, la pluralidad y la comunidad (en: Iracheta, 2020; p: 192). Algunas de las pautas que son propicias para trabajar bajo este modelo son en términos de protección y seguridad social, vocación ecológica, conectividad, identidad y reactivación de productos locales.

a. Protección y seguridad social

En los últimos años, la concentración de la población en entornos urbanos ha provocado que la mancha urbana se modifique en las ciudades medias conformando nuevas zonas metropolitanas; esta condición ha provocado y lo seguirá haciendo, una condición de co-habitabilidad insegura que conduce a la baja apropiación de los espacios de la ciudad. En este cometido es necesario analizar la idoneidad de los equipamientos existentes en determinadas zonas respecto a la estructura urbana a partir del sistema normativo de protección y seguridad que aplique. Así, lograr que las iniciativas de diseño y su gestión prevengan situaciones de riesgo al tiempo de ampliar el flujo de comunicación a nivel local. Cabe poner atención a la delimitación de los principios que favorecen la funcionalidad en los lugares, por ejemplo, dar preferencia a los modelos de ciudades caminables.

b. Vocación ecológica

Esta categoría concurre con el derecho que los habitantes tienen de vivir de manera sana física y emocionalmente en el entorno de la ciudad. Así, la capacidad individual y colectiva para hacer frente a cualquier riesgo al medio es inminente a fin de incitar la mejor relación de los objetos y servicios para con la funcionalidad de los espacios. Se interpone a este efecto, la importancia de mantener proyectos y escenarios sostenibles a fin de facilitar esa interrelación, en donde la gestión del diseño debe encaminar una realidad urbana definida bajo las premisas de apreciación del desarrollo urbano equitativo en condiciones sustentables. Se circunscribe en esta relación, el impacto sanitario que se presente por alguna causa de siniestralidad natural o involuntaria.

En este sentido es necesario promover el análisis constante de las condiciones y afectaciones de las prácticas urbanas y el entorno construido en su relación con los ecosistemas y la salvaguarda de áreas naturales, así como la vigilancia del uso y el uso y destino de predios protegidos. Cabe mencionar la importancia de proyectos e iniciativas específicas de forestación y reforestación urbana, aprovechamiento de paisajes y entornos naturales que en su conjunto minimicen las afectaciones a los ecosistemas y fortalezcan el entorno.

### c. Conectividad y movilidad local

La urbanización, especialmente en ciudades conurbadas ha traído consigo un aumento en las desigualdades sociales afectando de manera directa a la población más vulnerable, y aún más aquellos que viven en áreas marginadas y están alejados de los centros urbanos teniendo así la necesidad de trasladarse en largas distancias para satisfacer sus necesidades sociales y productivas.

El término conectividad está asociado con factores de enlace que van de la mano con lo que se une y se conecta, ya sea una estructura o un sistema, pero también con establecer relaciones o comunicaciones de manera tangible o intangible. Entre los principios básicos del urbanismo hay que tener presente los niveles de conectividad para la mejor movilidad de los ciudadanos que a su vez resuelva asuntos de tráfico y evite mayores índices de contaminación ambiental (Crawford en: Hernández, 2008).

Hábitat-ONU, UNDP Y UIT (2016) han dejado claro que el propósito de dicha condición demanda una red vial bien diseñada y equilibrada para uso vehicular público y privado, pero garantizando que con la disposición de la tercera parte del espacio urbano de un territorio se pueda resolver esa disposición de manera idónea y favorecer asimismo el tránsito de personas y ciclistas. Ante esta premisa, las iniciativas deben reconocer y mejorar los espacios de conflicto vial con infraestructuras con las que se pueda prever casos de contingencia, al tiempo de impulsar mayormente la circulación de vehículos libres de contaminantes. Por ejemplo, conectar los distintos puntos de la ciudad con sistemas alternativos, es decir, buscar evolucionar sobre el campo de estudio en relación con la movilidad y el transporte.

### d. Identidad de la ciudad

Al llevar el término de identidad social hacia alguna entidad física, acuñado por Tajfel desde 1983 como un asunto de pertenencia (Zcandroglio, 2008), indica que el espacio es visto de acuerdo con lo que en él se vive y responde a los constructos y valores de los propios individuos. Sin embargo, existen símbolos que identifican la historia, la evolución y el carácter de los lugares, toda vez que funcionan como una representación utópica en la memoria de quien los habita. Así, es importante exaltar los elementos ornamentales e icónicos que logren ser arraigados por los usuarios y que puedan prevalecer en el tiempo y espacio para consolidar una imagen urbana definida y consolidar una imagen urbana

### e. Reactivación comercial

Esta categoría reside en la concurrencia de factores que armonizan la facultad para la colaboración comercial en un contexto competitivo. Prevalece en la disertación microeconómica, la reciprocidad de las actividades productivas de los agentes económicos en los espacios de la ciudad que sean propicios para ello. En este sentido habría que recalcar

en términos de dominio comunal la influencia que la infraestructura provista (objetos de diseño) impacta para ese fin.

En esta dimensión importa la gestión que funge como mediador entre el análisis del contexto local (necesidad) y la proyección de estrategias (objeto de diseño). Siguiendo la metodología del IMNC (2012), el proceso de vigilancia es una acción que ha de ser considerada por aquellos gestores que se interesen en la mejora de la ciudad y sus espacios públicos; son responsabilidades de estos actores, las siguientes:

- a. Alineación y actividades previas. Crear lineamientos para la elaboración del proceso, y su alineación con el plan tecnológico, y estimar y gestionar los recursos
- b. Identificar el entorno. Establecer los factores prioritarios de intervención.
- c. Planear estrategias e implementar acciones. Dirigir nuevos productos (urbanos o tecnológicos), nuevas alianzas, nuevos materiales, nuevas capacidades o esquemas de negocio.

La arquitectura, el diseño objetual y las artes tienen, en su conjunto, un cometido recíproco e intencional para provocar sitios aptos y funcionales, cuya diferenciación radica en el acoplamiento con el medio de edificaciones y artefactos en cuanto a materiales, formas, iconografías, armazones, texturas, etc. Son criterios de calidad la apropiación efectiva de la infraestructura tanto como su permanencia en los sitios. Visto de esta manera, se observa un ejemplo de estas cualidades entre los estrictos cánones que vigilan el equilibrio estructural y natural; se trata del modelo desarrollado por las comunidades andinas denominado *buenos vivires compartidos* que integra variadas estrategias con las que promueve una mayor proximidad de los individuos con el resto de los elementos que ocupan la tierra. Al ser un principio ordenador del espacio éste protege, además de los factores de co-habitabilidad, otros relativos a la ecología, a la economía comunitaria y al interculturalismo (Hidalgo en: Cuestas, 2019) que provee una visión integral y holística que aporta protección a los ciudadanos con vistas a minimizar las consecuencias de la integración socio económica.

La importancia radica en distinguir todo tipo de acoplamientos que revistan la complejidad objetual con diversos cometidos. El engranaje de la estructura urbana promueve la sana observación de los espacios públicos a fin de que prevalezca la identidad del lugar a nivel macro y micro espacial, lo que supone atender tantos factores como sea posible para progresar a favor de los usos y costumbres de quien los habita.

Lerner (2003), al reconocer a la ciudad como un organismo que tiene la capacidad de regenerarse según su propia evolución, desarrolla el modelo de “acupuntura urbana” para revertir el modo de intervenir el territorio a cualquier escala –infraestructura vial, espacio público, paisajes, edificación, mobiliario urbano, etc.– Es una estrategia que posibilita muchas oportunidades para resolver las “discontinuidades o vacíos” que se revelan en los objetos urbanos, arquitectónicos, utilitarios y plásticos.

### **Un asunto de vigilancia**



La gestión del diseño, que desde el campo de la tecnología es entendida como la organización de procesos, métodos y prácticas (IMNC, 2007) permite ampliar los límites proyectuales en un ámbito de investigación lo suficientemente amplio para identificar requerimientos específicos en un entorno determinado.

Aquí, importa la relación entre las necesidades u oportunidades del contexto y la proyección de estrategias del objeto de estudio, toda vez que el desarrollo local concierne a los factores implícitos en el desarrollo sostenible. Por una parte, dar lugar a discutir sobre las formas en las que los bienes y servicios se diseñan, se producen y se entregan al mercado. (INMC, 2007), pero los efectos que ello tiene se revierte en el ambiente y en la propia identidad de los lugares.

*De lo ambiental.* El grado de innovación de productos tecnológicos está en relación con la optimización y vigilancia en el uso de materiales y procesos que se dispongan principalmente en la región que afecte. El ejercicio en la ciudad no debe afectar la calidad de los recursos naturales. En ello concurre estrategias para minimizar el impacto de las infraestructuras y su uso para evitar afectaciones ambientales, y alentar el respeto por un paisaje urbano que provoque la menor huella de carbono posible. Davis (2023) expone que, aunque la frase “diseño sustentable” sea ambigua, hay estándares que proveen directrices éticas que guían el desarrollo de proyectos en temas de conservación de la energía, del agua y de los ecosistemas. Al posicionar la protección del entorno natural como uno de los ejes en la reconfiguración del entorno material en las urbes se precisa un equilibrio que pueda ser medible según el nivel de “integración” de la infraestructura que, revista en la regeneración del entorno, de manera tal que la transformación se de en las mejores condiciones al crear nuevos ambientes con propuestas innovadoras. Es un abordaje que, desde el campo técnico, busca que el flujo en los procesos de diseño no se estanque y cumplan un ciclo desde su planeación hasta su implantación, de manera que se integren a la “comunidad” con un sentido circulante de experiencias.

En el rubro del agua, se trata de la recolección, el control, la conservación, el mejoramiento, tratamiento y re-uso, así como la purificación del vital líquido.<sup>5</sup> Del rubro energético es claro que enfrentamos un déficit en el análisis de industrias y viviendas, según las posibilidades de explotación de la energía solar, eólica o marítima; sin dejar de lado la deficiencia en la orientación de las edificaciones.<sup>6</sup> Los materiales e insumos en la construcción de estructuras sustentables se prioriza de acuerdo con especificaciones técnicas. Es posible que en ese entorno comercial haya presencia de algunos sistemas para verificar la competencia de los insumos y de los objetos que de ellos resulten, en donde destacan estándares que pretenden medir la calidad, tales como las certificaciones LEED, ISO y NOM.

---

<sup>5</sup> Filtros, equipo hidráulico y sanitario, generadores de ozono y electricidad, plantas tratadoras, compuertas deslizantes, compuertas radiales, charnelas y equipos ahorradores, entre muchos otros.

<sup>6</sup> Generadores de aire acondicionado, ventiladores y equipos de refrigeración, bioclimas y similares; luminarias de bajo consumo y luminarias LEED, lámpara de inducción y solares, equipos para medir el consumo y ahorro de energía, calderas fotovoltaicas.

Esto da lugar al análisis de la delimitación de la infraestructura del entorno físico y la suficiencia del equipamiento dispuesto, al tiempo de estudiar la manifestación de la expresión ciudadana a favor de la calidad de las interacciones sociales que en esos espacios públicos se persigue provocar. A este cometido cabe considerar, como parte de las estrategias de vigilancia, medir las principales afectaciones al ambiente que provoca el proceso de urbanización (cambios en la vegetación, recuperación de ecosistemas) y promover iniciativas sociales de forestación y reforestación urbana, rescate de espacios naturales y recuperación de ríos y cauces urbanos que minimicen afectaciones a los ecosistemas y fortalezcan el entorno.

*De lo simbólico.* A diferencia de la calidad del diseño que se manifiesta con parámetros de confort y funcionalidad, a la imagen de la ciudad se suma la representación de percepciones que los individuos tienen de cada sitio una vez que han vivido alguna experiencia que propicie la convivencia con el entorno físico y natural.

En el orden de lo estético, la caracterización de los lugares, en función de comprender la expresión de sus formas y contrastes, es un asunto poco visible cuando los núcleos urbanos carecen de un estilo propio que date de los periodos históricos, local o regional. El arquetipo favorable a la diversidad de usos del suelo se manifiesta como una cualidad cuando permite el impulso de patrones que llevan al rescate de espacios y edificaciones clásicas en convivencia con otros estilos que aportan modernidad a los entornos. Como estas variables muestren un resultado cualitativo, ocurre el arraigo local tanto como la atracción turística que promueve la identidad de un sitio donde se reconozcan elementos urbanos, arquitectónicos y ornamentales de uno o varios estilos que prevalecen en el tiempo y que le aportan carácter a la ciudad con respecto a otros elementos morfológicos.

Ocupar un espacio público para refrendar valores humanos es una condición que aporta versatilidad a las ciudades y fomenta un patrimonio diferenciado, cuya atracción posibilita la cohesión social.

## **Discusión**

Los proyectos de diseño presentan divergencias según sea su enfoque; por una parte, si lo que se busca es generar rentabilidad en los emprendimientos, el éxito de las intervenciones se centra en las capacidades productivas (INMC, 2007) o, bien cuando en determinados contextos y grupos objetivos está presente la necesidad de habitar en lugares seguros y amenos. A ello se suma el criterio sustentable que ha de responder con las normativas en cualquier nivel de intervención, desde su desarrollo, crecimiento y madurez hasta su declive. Se trata de un trabajo que está envuelto en una complicidad de acciones para distinguir los acoplamientos que revisten la complejidad funcional, estructural, estética y de uso con una postura equilibrada entre los ambientes naturales y los contruidos.

Ante el compromiso de lograr y mantener una ventaja competitiva, tal como lo señala Porter, (1987) la cadena de valor está en gestionar los procesos de estudio para el diseño que involucra la

ingeniería de productos nuevos o mejorados, la delimitación de mercados adyacentes y la definición de modelos de organización y producción eficientes, todo ello en respuesta a los acelerados cambios tecnológicos y a la baja eficiencia operacional que provoca una lenta transferencia de los productos. Como se ha podido observar, la complejidad de la vida en los barrios y ciudades, una serie de factores están comprometidos en cada subsistema que tienen relación con la cohabitabilidad en condiciones de seguridad. De ello se desprende el derecho a la participación social, en cuyo caso se reconoce la facultad que los ciudadanos tienen de fomentar comunidades con rasgos de empatía y de convivencia sana en los espacios urbanos. El desempeño de los espacios públicos destinados a la recreación y a la convivencia humana sugiere estudiar, con una visión holística, el conjunto de esas relaciones al tiempo de caracterizar la expresión ciudadana a favor de la calidad de las interacciones sociales que en esos espacios se persigue provocar, toda vez que el espacio público debe corresponder a las necesidades de sus habitantes, pero también dar lugar al diseño y a la gestión permanentes que afronten los cambios de hábitos y consumo de los pobladores.

Son muchos los elementos que importan en las actividades propias de la dirección y gestión de proyectos que hacen que las intervenciones y su vigilancia apele a la interacción disciplinaria en el campo del diseño de manera reflexiva, sistemática y crítica. Así, se amplían las oportunidades en los procesos de investigación en las distintas facetas del diseño proyectual. Se trata de estudios que revisan características tecnológicas, estéticas, funcionales, formales, ergonómicas, psicológicas del diseño; otros orientados hacia la construcción de herramientas conceptuales y operativas para el ejercicio del diseño; y también para mejorar su aplicación y aporte a su enseñanza (Manzani, 2025). Se asume que los proyectos de intervención urbana exitosos parten de prescripciones acertadas, lo que abre un panorama que provoca diferentes tipos de diagnósticos para barrios y ciudades con un profundo nivel de afinidad al campo del diseño para reconocer las directrices que la gestión del diseño ha de enfrentar en cada proceso. Por ello las dimensiones, categorías y factores que dan lugar a la conformación de las estructuras urbanas da lugar al análisis de la delimitación del entorno físico y la suficiencia del equipamiento dispuesto.

Es relevante para estudiar aquellos comportamientos que modifican la conformación, el uso y el impacto social que tienen los espacios públicos de barrios y ciudades mexicanas. En lo particular, queda abierta la posibilidad para identificar las jerarquías propias que autentifican las contingencias de habitabilidad a fin de verificar si en esos espacios comunes se aportan soluciones que conduzca a prácticas innovadoras sostenibles al abarcar todas aquellas categorías que hagan que los actores provoquen mejores engranajes en la vida de las ciudades. Con esta aproximación se conjetura un fundamento crítico a fin de aportar una reflexión que influya en ciertas decisiones que estén encaminadas hacia el mejoramiento de los espacios de carácter público. Lograr así que esos sitios sean un foco de atención a fin de responder a los derechos de cohabitabilidad de los ciudadanos; particularmente al derecho de las personas en el ejercicio pleno de la ciudad, a su conservación y a la amplitud de posibilidades de esparcimiento sociocultural en esos espacios urbanos.

## Referencias

- Avonce, M. R. (2007). El nuevo urbanismo: un desafío para las ciudades metropolitanas del siglo XXI. *Cuadernos de Arquitectura y Nuevo Urbanismo*, núm. 02, año 1. Tecnológico de Monterrey.
- Carrión Mena, F. y Dammert-Guardia, M. (Eds.) (200). *Derecho a la ciudad. Una evocación de las transformaciones urbanas en América Latina*. 1ª. Ed. Lima: CLACSO, FLACSO, IFEA. ISBN: 978-612-4358-05-0
- De Hoyos, M. J. E. (2010). *La casa: Origen de la conformación territorial. Aportaciones epistemológicas al estudio del territorio*. Secretaría de Educación del Gobierno del Estado de México. ISBN: 978-607-495-082-3
- Gehl, J. (2020). *La humanización del espacio urbano*. Ed. Reverté. Reimpresión 2020. ISBN: 978-84-291-2109-4
- González García, I. (2013). Una aproximación a la definición de variedad urbana desde la complejidad: Aplicación al análisis urbanístico de tres barrios madrileños. Tesis de doctorado. Departamento de Urbanística y Ordenación Territorial, ETSAM/UPN.
- Guardia, D (2020). La Ciudad y sus tejidos. En: La colcha urbana. Disponible en: <https://panurbis.wordpress.com/2020/09/17/la-ciudad-y-sus-tejidos/>
- Hábitat-ONU, UNDP y UIT. (2018). Ciudades inteligentes. Hábitat III, Conferencia de las Naciones Unidas sobre la Vivienda y el Desarrollo Urbano Sostenible. Quito.
- Hernández, M. S. (2008). Introducción al urbanismo sustentable o nuevo urbanismo. *Espacios Públicos*; Universidad Autónoma del Estado de México.
- Hiernaux, D., y Lindon, A. (1996). El concepto de espacio y el análisis regional". In: *revista Secuencia* No 25, México, D.F. Instituto Mora. pp: 89-109.
- IMNC-Instituto Mexicano de Normalización y Certificación A.C. (2007). *Sistema de gestión de la tecnología-Terminología*. México: IMNC.
- IMNC-Instituto Mexicano de Normalización y Certificación A.C. (2012). *Gestión de la tecnología-Directrices para la implementación de un proceso de vigilancia tecnológica*. México: IMNC.
- Iracheta, A. (2020). *Otra ciudad es posible. Los retos del desarrollo urbano en América Latina*. México: Friedrich-Ebert-Stifung. ISBN: 978-607-8642-70-0

- Lefebvre H. (1978). "El derecho a la ciudad". Ediciones Península. Barcelona España p.159
- Lerner, J. (2003). *Acupuntura Urbana*. Rio de Janeiro-Sao Paulo: Ed. Record.
- Manzini, E. (2015). *Cuando todos diseñan. Una introducción al diseño para la innovación social*. Editorial experimenta. ISBN 9788494481703. Disponible en:  
<https://catedraleonardi.com.ar/v2/wp-content/uploads/2020/04/U4-Manzini-Cuando-todos-diseñan-Diseno-para-la-innovacion-social.pdf>
- Márquez Fernández, D. (2002) (coord.). Nuevos horizontes en el desarrollo rural. Madrid: Akal.
- ONU-Hábitat (2015). Hábitat III: Ciudad Inteligente; en:  
<https://www.un.org/es/chronicle/article/habitat-iii-la-conferencia-de-las-naciones-unidas-centrada-en-los-ciudadanos>
- ONU-Hábitat (2011). *Guía para la prevención de barrio. Hacia políticas de cohesión social y seguridad ciudadana*. Chile: Universidad Alberto Hurtado, Facultad de Derecho.
- Orozco Plascencia, J.M. (2016). Desarrollo endógeno y descentralización efectiva: una nueva revalorización del territorio desde la perspectiva boiseriana. *Ciencias económicas* 13.01, pp. 101-121. Dialnet.
- Porter, M.E. (1987). *Ventaja Competitiva. Creación y sostenimiento de un desempeño superior*. Grupo editorial Patria. Décima reimpresión 2012. ISBN: 978-970-24-0203-9
- Scandroglio, Bárbara; López Martínez, Jorge S.; San José Sebastián, Ma. Carmen (2008). La Teoría de la Identidad Social: una síntesis crítica de sus fundamentos, evidencias y controversias. *Psicothema*, vol. 20, núm. 1, pp. 80-89. Universidad de Oviedo, Oviedo, España. Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=72720112>

## ADAPTABILIDAD DE LAS RUTAS MARÍTIMAS ANTE LOS CONFLICTOS BÉLICOS Y EL CAMBIO CLIMÁTICO

### ADAPTABILITY OF MARITIME ROUTES IN THE FACE OF WAR CONFLICTS AND CLIMATE CHANGE

Autor: Irán Mata León  
Profesor de asignatura, SNI  
UNIVERSIDAD AUTONOMA DEL ESTADO DE MEXICO  
ORCID 0000-0001-5627-5247  
[imatal@uaemex.mx](mailto:imatal@uaemex.mx)

Coautor: Rooney Manuel Ríos Ruíz  
Profesor de asignatura  
UNIVERSIDAD AUTONOMA DEL ESTADO DE MEXICO  
ORCID 0000-0002-3852-5158  
[rmriosru@uaemex.mx](mailto:rmriosru@uaemex.mx)

#### Resumen

En el amplio y dinámico ámbito del transporte marítimo, ciertas rutas se destacan como arterias esenciales para la logística y las cadenas de suministro a nivel mundial. Estas vías no solo conectan continentes, sino que también impulsan el desarrollo económico y el comercio global. En esta investigación, nos proponemos analizar las cinco rutas marítimas más significativas, subrayando su importancia estratégica y la forma en que se ven afectadas por los conflictos bélicos y el cambio climático.

Los conflictos bélicos, por su parte, son enfrentamientos violentos entre grupos humanos de gran envergadura, como naciones o sociedades, que buscan dirimir disputas sociopolíticas, económicas, ideológicas o territoriales. Estos enfrentamientos suelen implicar el uso de armamento y pueden acarrear una considerable pérdida de vidas y destrucción. Los conflictos se clasifican en armados internacionales, que involucran a múltiples estados, y no internacionales, que se desarrollan dentro de un solo país. En el transcurso de la historia de la humanidad, las guerras han sido una constante, con causas diversas que abarcan la lucha por recursos y el control territorial.

El cambio climático está teniendo un impacto profundo en las rutas y el transporte marítimo a nivel global. El incremento del nivel del mar junto con la intensificación de fenómenos meteorológicos extremos, como ciclones y sequedad, constituyen una preocupación creciente, están alterando la navegabilidad de los mares, lo que a su vez conlleva un incremento en los costos operativos y retrasos en las cadenas de suministro. Un ejemplo de esto es la sequía en el Canal de Panamá, que ha obligado a los barcos a reducir su carga, afectando así la eficiencia logística. Aunque el deshielo polar podría abrir nuevas rutas de navegación, también plantea serios riesgos ambientales. Por ello, es fundamental adaptar nuestras infraestructuras y adoptar estrategias sostenibles para mitigar estos efectos adversos.

Palabras claves: ruta marítima, cambio climático, economía, conflicto bélico.

**Abstract**

In the broad and dynamic field of maritime transport, certain routes stand out as essential arteries for global logistics and supply chains. These roads not only connect continents, but also drive economic development and global trade. In this research, we propose to analyze the five most significant maritime routes, highlighting their strategic importance and the way in which they are affected by war conflicts and climate change.

War conflicts, for their part, are violent confrontations between large-scale human groups, such as nations or societies, that seek to resolve sociopolitical, economic, ideological or territorial disputes. These clashes often involve the use of weapons and can result in considerable loss of life and destruction. Conflicts are classified as international armed conflicts, which involve multiple states, and non-international conflicts, which take place within a single country. Throughout human history, wars have been a constant, with diverse causes that include the fight for resources and territorial control.

Climate change is having a profound impact on global shipping and shipping routes. The rise in sea level together with the intensification of extreme weather phenomena, such as cyclones and dryness, constitute a growing concern; they are altering the navigability of the seas, which in turn leads to an increase in operating costs and delays in the chains. of supply. An example of this is the drought in the Panama Canal, which has forced ships to reduce their cargo, thus affecting logistical efficiency. Although melting polar ice could open new shipping routes, it also poses serious environmental risks. Therefore, it is essential to adapt our infrastructures and adopt sustainable strategies to mitigate these adverse effects. The adaptation of sustainable infrastructure and strategies is crucial to mitigate these effects.

Keywords: maritime route, climate change, economy, war conflict.

**Introducción**

La presente investigación trata del estado actual de los conflictos bélicos y el cambio climático que afectan directamente a la economía mundial. Dichos conflictos afectan no solo el territorio de varios países, sino trasciende fronteras marítimas, afectando rutas que por décadas han sido transitadas por navieros encargados de transportar todo tipo de mercancías a diferentes países. Además, el cambio climático consecuencia de los excesos de explotación de los recursos naturales o la incorrecta designación de los desechos; tiene un impacto significativo en los fenómenos meteorológicos extremos, como huracanes y sequías, han alterado las opciones de envío, aumentado los costos operativos y provocan retrasos en la cadena de suministro como es en las rutas y el transporte marítimo mundial.

### Consecuencias de la paralización de las cadenas de suministro globales

- La guerra causa interrupciones en la producción y el transporte de mercancías, lo que genera retrasos y desabastecimientos.
- Los bloqueos comerciales, sanciones y restricciones a la circulación de bienes entre países en conflicto interrumpen las cadenas de suministro.
- Aumento de costos y precios.
- Los conflictos bélicos elevan los precios de materias primas como cereales, fertilizantes, energía y metales, de los cuales Rusia y Ucrania son importantes proveedores.
- Los riesgos de seguridad y las medidas restringidas en el medio de transporte aéreo encarecen los fletes y el transporte marítimo regional e internacional.

### Caída de la inversión extranjera

- La incertidumbre y la inestabilidad política generada por la guerra desincentiva las inversiones extranjeras en los países en conflicto.

### Desaceleración del crecimiento económico

- La destrucción de infraestructuras vitales, la interrupción del comercio y la producción, y el acrecimiento del desempleo y la inflación frenan el desarrollo económico de los países implicados en la guerra.

### **Metodología**

El presente trabajo tiene una metodología empleada del tipo descriptivo y de campo, según Tamayo (2007) este tipo de investigación es cuando los fundamentos se revisan directamente de la realidad, lo cual permite obtener la verdadera condición del estudio. A su vez, es de tipo transversal porque se recolectarán en un solo momento que sería del año presente.

Se obtendrán datos reales del 2024 de las cinco rutas marítimas más importantes a nivel mundial, recolectando datos del número de navíos que utilizan dichas rutas, así como, el porcentaje de participación económica de cada canal marítimo y cómo han sido afectados por los conflictos bélicos o como se les nombran en el lecho marino “piratas”

### **Resultados y discusión**

Los resultados obtenidos de la recopilación de la información del año 2023-2024 se presentan a continuación; se analizaron las cinco rutas marítimas más importantes, además las más afectadas



por los “piratas”. Esta información incluye las afectaciones a la trayectoria por consecuencia del cambio climático.



*Fuente:* Elaboración propia para fines educativos.

### **Canal de Suez**

Enlaza el Mar Mediterráneo con el Mar Rojo, admitiendo un tránsito rápido entre Europa y Asia. Más de 20,000 barcos lo cruzan anualmente, representando aproximadamente el 12% del comercio mundial.

En 1854, el gobierno egipcio bajo el liderazgo de Said Pasha otorgó al francés Ferdinand de Lesseps una concesión para abrir un paso de 163 kilómetros entre el Mar Rojo y el Mediterráneo.

El costo fue extremadamente alto y al menos 120.000 egipcios murieron durante la construcción. El gobierno egipcio no gestionó adecuadamente los fondos recibidos y los gastó en proyectos innecesarios, lo que llevó al país a la quiebra. Por lo tanto, para evitar una crisis, Ismail, el sobrino de Said Pasha, vendió su parte correspondiente del Canal de Suez en 1875, siendo la otra parte construida por un francés. La reina Victoria y el primer ministro Benjamín Disraeli compraron acciones para la venta. Hasta 1956, el Canal de Suez estuvo en manos de dos potencias europeas: Francia y Gran Bretaña.



Fuente: Imagen extraída de Canal de Suez (2013) *Aprenda de historia de la humanidad*. <https://history-peru.blogspot.com/2014/08/canal-de-suez.html>

### **Golfo de Adén**

Entrada al Canal de Suez, donde los piratas somalíes buscan rescates, afectando el tráfico marítimo internacional.

Las Operaciones de Comercio Marítimo del Reino Unido (UKMTO) recibieron informes de que el misil impactó el puerto del barco desde más de 95 millas marítimas al sureste de Adén, Yemen.

El ataque se produjo cuando las fuerzas estadounidenses y británicas atacaron objetivos rebeldes hutíes en Yemen, y el grupo terrorista afirmó que los ataques hutíes a buques mercantes están apoyando a Hamás en su guerra contra Israel. Los revolucionarios hutíes de Yemen, protegidos por Irán, han atacado barcos mercantiles en el Mar Rojo que, según dicen, están agnados a Israel o se destinan a puertos israelíes para apoyar la guerra palestina contra Israel.

La UKMTO añadió que las autoridades estaban investigando y recomendó a los buques que procedieran con precaución en la zona. La situación ha obligado a muchas líneas navieras a evitar la zona y desviar los navíos alrededor del Cabo de Buena Esperanza de Sudáfrica, aumentando los tiempos de navegación entre 10 y 14 días.

Por supuesto, el impacto de estos cambios en el Canal de Suez, que ha visto su tráfico diario y sus ingresos caer un 40% desde el inicio de los ataques terroristas, es claro. En los últimos días, diversas fábricas de automóviles como Tesla, Volvo y Suzuki han decidido cerrar operaciones en sus fábricas europeas debido a la falta de diversas piezas de montaje procedentes de países como China, Japón y Corea del Sur.



Fuente: Imagen extraída de PortalPortuario (15 enero 2023) *Alerta sobre nuevo ataque a buque en el Golfo de Adén.*  
<https://portalportuario.cl/alerta-sobre-nuevo-ataque-a-buque-en-el-golfo-de-aden/>

### **Mar Rojo**

Amenazada por grupos armados que atacan embarcaciones, lo que compromete la seguridad del comercio entre Asia y África.

Los rebeldes hutíes, que dominan una extensa área en el noroeste del Yemen, nación situada en las cercanías del mar Rojo, han llevado a cabo numerosos ataques utilizando drones y misiles contra embarcaciones mercantiles desde el 19 de noviembre de 2023. Además, han llevado a cabo incautaciones de barcos, todo como respuesta a la agresión contra la Franja de Gaza palestina. Esto ha desafiado la compraventa a nivel global y la cabotaje en la vía marítima del mar Rojo y el mar Arábigo. Dando como resultado que al menos 18 empresas navieras eviten el mar Rojo, por ejemplo, la naviera danesa Maersk tomo la decisión después de ser víctima de un asalto a uno de sus embarcaciones, informó el cambio de ruta de todos sus flotas de las rutas del mar Rojo hacia el cabo de Buena Esperanza en África, afectando a sus clientes.

Esta desviación aumenta los tiempos de traslado, un portacontenedor de Taiwán a Países Bajos, pasando por el mar Rojo y el canal de Suez son 18,520 km y le lleva 25.5 días, el cambio al puerto de Buena Esperanza consta una trayectoria de 34 días y 25,000 km.

## Ruta alternativa evitando el mar Rojo

<span style="color: blue;">—</span> Vía mar Rojo/Canal de Suez	<span style="color: red;">—</span> Vía Cabo de B. Esperanza
10.000 millas náuticas	13.500 millas náuticas
(18.520km) <b>25,5 días*</b>	(25.002km) <b>34 días*</b>

\*Basado en la velocidad promedio de 16,48 nudos de barcos de contenedores ultragrandes



Fuente: Imagen extraída de Maubert. I. (2024) *Análisis: así afectan los ataques en el mar Rojo a las cadenas de suministro globales*. The logistics world. <https://thelogisticsworld.com/comercio-internacional/analisis-asi-afectan-los-ataques-en-el-mar-rojo-a-las-cadenas-de-suministro-globales/>

### Canal de Ormuz

Es un pasaje marítimo estratégico que une el Golfo Pérsico con el Golfo de Omán, separando Irán al norte y el exclave omaní de Musandam al sur. Tiene un ancho mínimo de aproximadamente 33 kilómetros y es crucial para el comercio global, ya que alrededor del 20% del petróleo mundial transita por él, lo que equivale a cerca de 21 millones de barriles diarios. Su importancia geopolítica ha generado tensiones, especialmente entre Irán y Estados Unidos, debido a su control sobre esta vital ruta energética. Su sitio estratégico lo vuelve un punto crítico en el comercio energético.

La ticsura entre Estados Unidos e Irán en el estrecho de Ormuz afecta significativamente la seguridad marítima y el comercio global. Irán ha amenazado con bloquear el estrecho en respuesta a sanciones, lo que podría interrumpir el 20% del petróleo mundial que transita por esa ruta. Desde 2018, se han multiplicado los incidentes, incluidos ataques a buques, lo que ha llevado a Estados Unidos a aumentar su figura militar en la región para disuadir a Irán. Esta situación crea un ambiente

propenso a conflictos, con repercusiones potenciales en los precios del petróleo y la estabilidad regional



Fuente: Imagen extraída de Río negro. (08 enero 2020) *Estrecho de Ormuz*. El estrecho clave para el petróleo en el conflicto entre Irán y Estados Unidos

<https://www.runrunenergetico.com/el-estrecho-clave-para-el-petroleo-en-el-conflicto-entre-iran-y-estados-unidos/>

### Canal de Panamá

El canal de Panamá es una ruta de navegación artificial de aproximadamente 82 km que liga el océano Atlántico con el océano Pacífico, facilitando el comercio entre ambos océanos. Aproximadamente 14,000 barcos lo utilizan cada año, atravesando el istmo de Panamá. Inaugurado en 1914, utiliza un sistema de esclusas que sube y baja los navíos hasta 26 metros sobre el nivel del mar, facilitando un tránsito más rápido y eficiente en comparación con la ruta alrededor de América del Sur. Su importancia reside en que representa alrededor del 6% del comercio marítimo mundial, siendo crucial para la logística global y la economía panameña, generando miles de millones en ingresos anuales



Fuente: Imagen extraída de Chaves, C. (2019) *Mapa de Panamá y su canal*. [https://www.freepik.es/vector-premium/mapa-panama-su-canal\\_27696091.htm](https://www.freepik.es/vector-premium/mapa-panama-su-canal_27696091.htm)

### Estrecho de Malaca

Es una ruta náutica crucial en el sudeste asiático, que conecta el mar de Andamán con el mar de China Meridional. Con aproximadamente 930 km de longitud y un ancho que varía entre 38 y 393 km, es esencial para el comercio global, ya que alrededor del 40% del tráfico marítimo mundial lo atraviesa, incluyendo un significativo volumen de petróleo y mercancías, es un punto clave para el transporte de petróleo hacia Asia. Este estrecho es considerado un "punto de estrangulamiento" estratégico, vital para economías como las de China, Japón e India, lo que lo convierte en un foco de tensiones geopolíticas y riesgos de piratería.

Se ha visto un aumento significativo en los ataques, con 105 buques abordados en 2023.



Fuente: Imagen extraída de Puigrefagut, A. (2020) *Global Affairs and Strategic Studies*. <https://www.unav.edu/web/global-affairs/detalle/-/blogs/china-e-india-la-lucha-por-las-puertas-del-estrecho-de-malaca>

### Estrecho de Gibraltar

El estrecho de Gibraltar es una senda naval que conecta el océano Atlántico con el mar Mediterráneo, separando Europa de África. Tiene aproximadamente 60 km de longitud y 14,4 km en su punto más estrecho. Es crucial para el comercio global, ya que más del 10% del tráfico marítimo internacional lo atraviesa, con alrededor de 100,000 embarcaciones al año. Además, su profundidad y corrientes lo convierten en una recorrido vital para el transporte de hidrocarburos y mercancías entre continentes, destacando su importancia geopolítica y económica



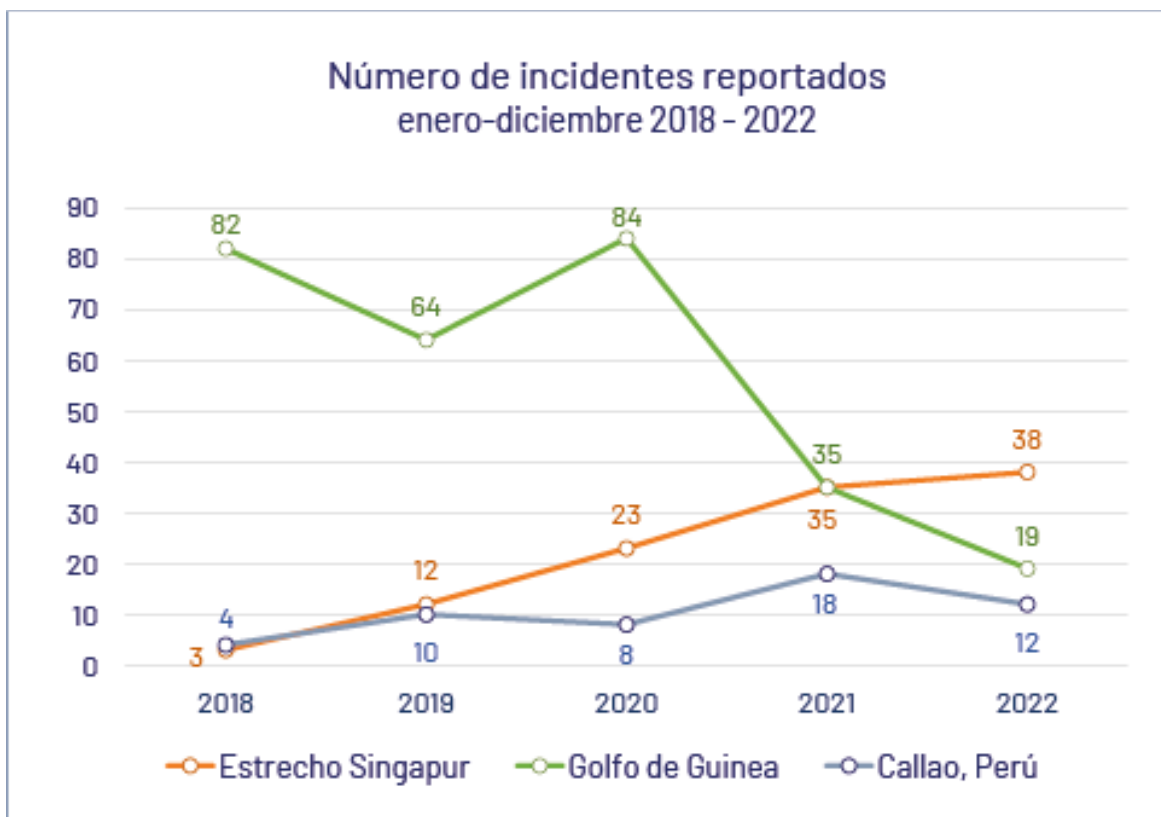
Fuente: Imagen extraída de Peter Hermes Furian (2024) *Estrecho de Gibraltar*. Dreamstime.com <https://es.dreamstime.com/estrecho-de-gibraltar-tambi%C3%A9n-conocido-como-los-estrechos-del-mapa-pol%C3%ADtico-conocidos-que-conecta-el-oc%C3%A9ano-atl%C3%A1ntico-con-mar-image250604123>

### Golfo de Guinea

El golfo de Guinea es una gran extensión del océano Atlántico oriental, que se extiende desde Cabo Palmas en Liberia hasta Cabo López en Gabón. Baña las costas de varios países africanos, incluyendo Nigeria, Ghana y Camerún, y es crucial para el comercio marítimo, ya que facilita la importación y exportación de recursos naturales, como petróleo y minerales.

La región afronta retos significativos, como la piratería y la inestabilidad política, que afectan su seguridad marítima. A pesar de su riqueza en recursos, la falta de regulaciones adecuadas ha permitido la extracción ilegal, lo que socava el desarrollo económico local. Centro de la piratería en África, especialmente frente a las costas de Nigeria, donde los ataques son altamente organizados y violentos.

Según el Departamento de seguridad Nacional de España (2023), se reportan 85 incidentes en el 2020, con el 95% de los secuestros globales, 35 en el 2021 y 19 en el 2022; este Golfo sigue siendo un área del mundo con mayor peligro en el tráfico marino, sin embargo, lo supera el Estrecho de Singapur. Las empresas navieras enfrentan mayores costos de seguridad y primas de seguro, lo que puede desincentivar inversiones en la región.



Fuente: Imagen extraída de: DSN (23 de septiembre 2023) *Gráfico 1. Evolución de los eventos de piratería en el Golfo de Guinea, Estrecho de Singapur y Callao, Perú.* España y la UE en el Golfo de Guinea. <https://www.dsn.gob.es/es/actualidad/sala-prensa/espa%C3%B1a-ue-golfo-guinea>

El modus operandi de estos incidentes y ataques continúa aumentando. Se han registrado casos cerca de la costa (a 260 millas náuticas del litoral), aunque los secuestros han disminuido, los robos a mano armada en barcos han aumentado. Este último delito amenaza especialmente la seguridad del transporte marítimo y la seguridad de la gente, porque después de robar la carga del barco, los ladrones dañan el sistema de control y el equipo de comunicación del barco, provocando que el barco se desvíe, convirtiéndose en un peligro para el transporte marítimo y para los marineros.





Fuente: Imagen extraída de: DSN (23 de septiembre 2023) *Gráfico 2. Localización de los eventos de piratería acaecidos en el año 2022. España y la UE en el Golfo de Guinea.* <https://www.dsn.gob.es/es/actualidad/sala-prensa/esp%C3%B1a-ue-golfo-guinea>

### **Efectos en la Infraestructura Portuario por los Fenómenos Meteorológicos Extremos**

Por otro lado, el cambio climático impacta significativamente las rutas marítimas más importantes de varias maneras.

La alteración de niveles de agua afecta la capacidad de carga de los buques, obligándolos a reducir su carga para evitar encallar, lo que incrementa costos operativos.

Los fenómenos meteorológicos extremos, que significa un acrecentamiento en la periodicidad e intensidad de tormentas y sequías pueden causar cierres prolongados de puertos, interrumpiendo cadenas de suministro y generando pérdidas económicas significativas.

Las rutas marítimas más vulnerables al cambio climático son la costa del Noroeste de Europa y América, estas áreas enfrentan la crecida del nivel del mar y oleajes ciclónicas, lo que puede causar inundaciones recurrentes en puertos y afectar operaciones logísticas.

Respecto a las nuevas rutas en el Ártico, consideradas una buena alternativa reduciendo distancias y costos se enfrenta al deshielo, presentando riesgos como la erosión costera y la inestabilidad del permafrost, que pueden comprometer la infraestructura.

En cambio, las sequías han reducido su capacidad operativa del Canal de Panamá afectando el tráfico marítimo y generando pérdidas significativas.

Por último, es importante mencionar las afectaciones por tormentas tropicales que cada vez son más frecuentes en el Golfo de México, fuertes huracanes interrumpen operaciones portuarias y causan daños significativos. En el Caribe, la temporada de huracanes afecta gravemente puertos en países como Puerto Rico y las Bahamas, generando cierres prolongados. Y en las Costas del Sudeste Asiático tormentas como tifones impactan puertos en Filipinas y Vietnam, causando retrasos y pérdidas económicas.

## Conclusiones

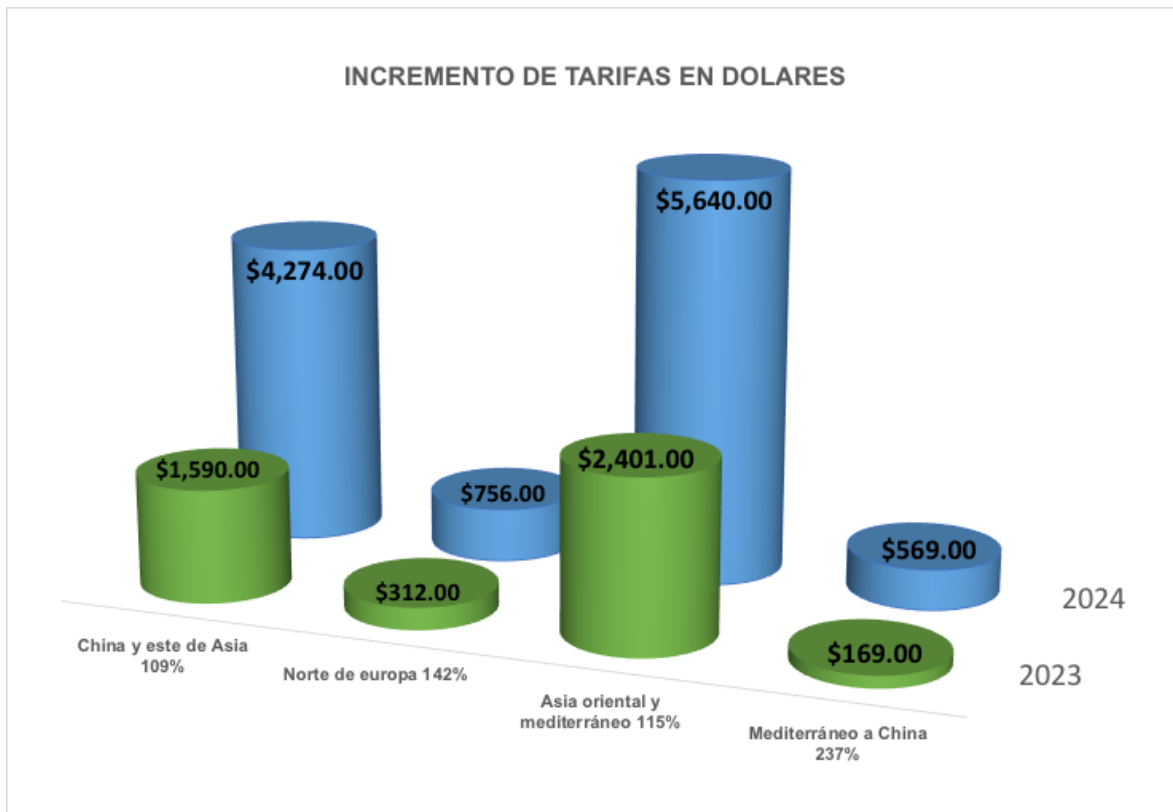
Entre las principales causas de los conflictos bélicos se encuentran las políticas: lucha por el poder y control político, así como la búsqueda de autonomía o independencia de regiones. Las económicas: competencia por recursos limitados, como tierras y materias primas, que generan tensiones. Las ideológicas y religiosas: diferencias profundas en creencias y valores que pueden llevar a enfrentamientos violentos. Y las sociales: Desigualdades y crisis económicas que fomentan el descontento y la movilización de grupos descontentos.

Los piratas afectan el comercio marítimo y la economía global de varias maneras como la interrupción del comercio causando desvíos en las rutas de navegación, aumentando costos operativos y tiempos de entrega, lo que impacta negativamente en la logística global. Aumento de gastos en seguridad obligan a las empresas a invertir más en medidas de seguridad, seguros y protección para sus embarcaciones, lo que eleva los costos. Las pérdidas económicas que se estima que la piratería cuesta alrededor de 16 mil millones de dólares anuales debido a robos, rescates y daños a la infraestructura marítima.

La piratería sigue siendo un problema significativo, especialmente en regiones como el Golfo de Guinea y el Cuerno de África, donde la inestabilidad política y la pobreza fomentan estas actividades delictivas.

De acuerdo, con datos de la Agencia de Noticias internacional EFE (2024), el precio de transporte de productos por mar desde Asia hasta Europa aumentó considerablemente desde enero. En ciertas rutas, aumentó hasta tres veces. El costo de transportar carga desde China y el este de Asia hasta el norte de Europa por medio del canal de Suez aumentó de 1,590 usd a 4,274 usd, del 29 de diciembre de 2023 al 5 de enero de 2024, según informó la EFE.

En sentido opuesto, el costo para viajar desde el norte de Europa hacia el este de Asia aumentó un 142%, desde 312 usd hasta 756 usd, durante el mismo lapso. La ruta entre Asia oriental y el Mediterráneo, que solía costar 2,401 usd por contenedor la semana pasada, ahora tiene un costo de 5,64 usd. El aumento es del 115%. Las tarifas en la dirección opuesta, para viajes desde puertos del Mediterráneo a China o naciones del este de Asia, experimentaron un aumento del 237%, pasando de 169 a 569 usd. En la siguiente grafica se ilustra el incremento de dichas tarifas.



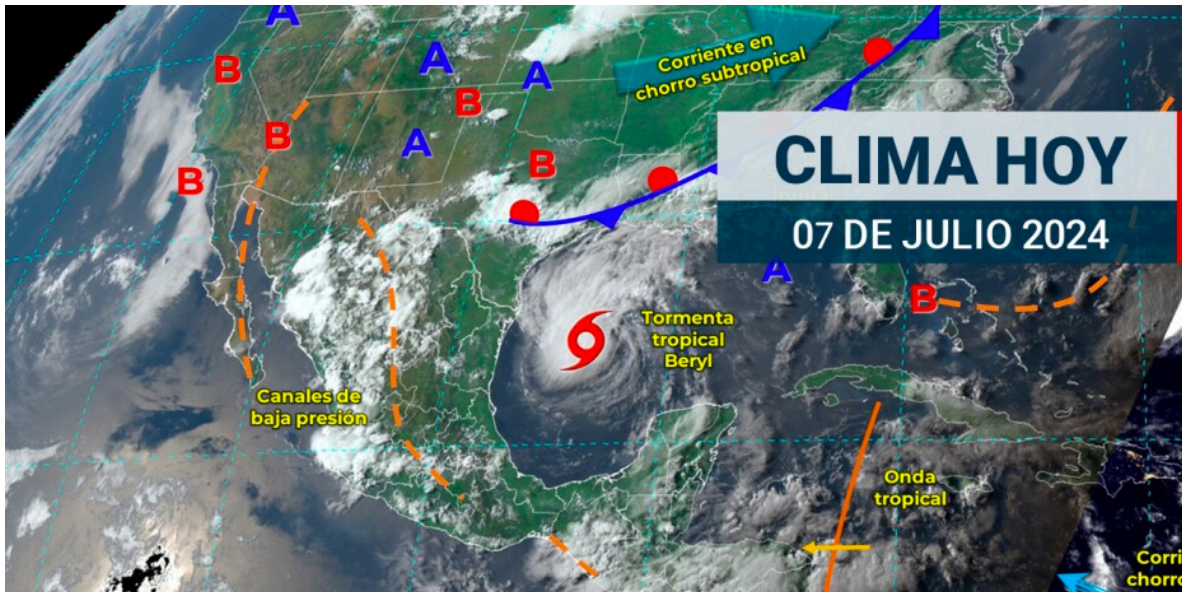
Fuente: Elaboración propia para fines educativos.

Los puertos son especialmente vulnerables debido a su ubicación en zonas costaneras y de baja altitud. El acrecentamiento del nivel del mar y la intensificación de las tempestades pueden desencadenar inundaciones y daños estructurales, afectando no solo la operatividad del puerto, sino también las cadenas de suministro globales. En este argumento, el aumento del nivel del mar puede dejar obsoletas o inoperativas algunas infraestructuras portuarias.

Para mantener su funcionalidad, es esencial que la infraestructura existente se adapte a estas nuevas condiciones climáticas. Esto implica realizar inversiones en mejoras estructurales y en sistemas de gestión del riesgo que permitan a los puertos enfrentarse a fenómenos climáticos extremos.

Las interrupciones ocasionadas por el cambio climático no solo impactan la logística, sino que también elevan los costos operativos. Por ejemplo, los barcos pueden generar gastos de hasta 75 mil dólares diarios si enfrentan retrasos o desvíos por condiciones climáticas adversas.

Además, el incremento de las temperaturas y los cambios en los patrones de precipitación pueden afectar las actividades agrícolas y otros sectores relacionados, provocando un efecto dominó en la economía global.



Fuente: Imagen extraída de: FIA (06 julio 2024) ¡Lluvias intensas! “Beryl” continuará su desplazamiento sobre el Golfo de México. <https://www.tvazteca.com/aztecanoticias/clima-hoy-6-julio-lluvias-en-noroeste-occidente-y-sureste>

Dado que alrededor del 80% del comercio mundial se realiza por vía marítima, cualquier interrupción significativa puede tener repercusiones económicas de gran magnitud.

Por lo tanto, el ajuste al cambio climático se vuelve crucial para asegurar la resiliencia del transporte marítimo y su capacidad para afrontar los desafíos futuros.

En ausencia de actividades efectivas para la protección de los puertos, incrementan los riesgos y se materializan cada vez más en todo mundo.



Fuente: Imagen extraída de: El canal (5 julio 2024) Puertos marítimos: expuestos y vulnerables al cambio climático global. <https://www.diarioelcanal.com/como-afecta-cambio-climatico-transporte-maritimo/>

## Referencias

- Agencia de Noticias internacional (2024) *Aumenta el precio de transporte por mar*. EFE. <https://efe.com/mundo/>
- BBVA (31 oct 2023) *Los conflictos bélicos y su impacto en las economías globales*. ANÁLISIS ECONÓMICO. <https://www.bbva.com/es/los-conflictos-belicos-y-su-impacto-en-las-economias-globales/>
- Canal de Suez (2013) *Aprenda de historia de la humanidad*. <https://history-peru.blogspot.com/2014/08/canal-de-suez.html>
- Careaga, A. (3 julio 2024) *Impacto del cambio climático en el transporte marítimo a nivel mundial*. T21. <https://t21.com.mx/impacto-del-cambio-climatico-en-el-transporte-maritimo-a-nivel-mundial/>
- CONSIGMAR (10 agosto 2024) *Piratas del siglo XXI y su impacto en el comercio marítimo*. Transporte Marítimo. <https://consigmar.com/piratas-del-siglo-xxi/>
- Chaves, C. (2019) *Mapa de Panamá y su canal*. [https://www.freepik.es/vector-premium/mapa-panama-su-canal\\_27696091.htm](https://www.freepik.es/vector-premium/mapa-panama-su-canal_27696091.htm)
- DSN (23 de septiembre 2023) *Gráfico 2. Localización de los eventos de piratería acaecidos en el año 2022*. España y la UE en el Golfo de Guinea. <https://www.dsn.gob.es/es/actualidad/sala-prensa/espa%C3%B1a-ue-golfo-guinea>
- DSN (23 de septiembre 2023) *Gráfico 1. Evolución de los eventos de piratería en el Golfo de Guinea, Estrecho de Singapur y Callao, Perú*. España y la UE en el Golfo de Guinea. <https://www.dsn.gob.es/es/actualidad/sala-prensa/espa%C3%B1a-ue-golfo-guinea>
- El economista (06 julio 2024) *Qué es el Estrecho de Ormuz, la baza que puede usar Irán contra Israel*. <https://www.eleconomista.es/actualidad/noticias/13016682/10/24/que-es-el-estrecho-de-ormuz-baza-puede-usar-iran-contra-israel-afectara-toda-economia-mundial.html>
- FIA (06 julio 2024) *¡Lluvias intensas! “Beryl” continuará su desplazamiento sobre el Golfo de México*. <https://www.tvazteca.com/aztecanoticias/clima-hoy-6-julio-lluvias-en-noroeste-occidente-y-sureste>
- Güell, S. (2024) *Causas y características de los conflictos armados internos*. Your World of Legal Intelligence. <https://international.vlex.com/vid/causas-caracteristicas-armados-internos-321459>
- Grupo Caliche (9 febrero 2023) *Principales rutas transporte marítimo*. Noticias. <https://caliche.es/principales-rutas-del-transporte-maritimo/>
- Maubert, I. (2024) *Análisis: así afectan los ataques en el mar Rojo a las cadenas de suministro globales*. The logistics world. <https://thelogisticsworld.com/comercio-internacional/analisis-asi-afectan-los-ataques-en-el-mar-rojo-a-las-cadenas-de-suministro-globales/>
- Ochoa, L. G. (8 enero 2024) *La red de piratería en el saqueo y robo de barcos, un nuevo reto mundial de la seguridad*. T21. <https://t21.com.mx/la-red-de-pirateria-en-el-saqueo-y-robo-de-barcos-un-nuevo-reto-mundial-de-la-seguridad/>

- Olivera, M. (12 de abril del 2022) *El comercio internacional afectado por la guerra*. Énfasis Logística. <https://logistica.enfasis.com/transporte/el-comercio-internacional-afectado-por-la-guerra/>
- ONUS (22 abril 2024) *El impacto de la piratería marítima en la economía global*. <https://onusinsurance.com/es/el-impacto-de-la-pirateria-maritima-en-la-economia-global/>
- Peter Hermes Furian (2024) *Estrecho de Gibraltar*. Dreamstime.com <https://es.dreamstime.com/estrecho-de-gibraltar-tambi%C3%A9n-conocido-como-los-estrechos-del-mapa-pol%C3%ADtico-conocidos-que-conecta-el-oc%C3%A9ano-atl%C3%A1ntico-con-mar-image250604123>
- PortalPortuario (15 enero 2023) *Alerta sobre nuevo ataque a buque en el Golfo de Adén*. <https://portalportuario.cl/alerta-sobre-nuevo-ataque-a-buque-en-el-golfo-de-aden/>
- Puigrefagut, A. (2020) *Global Affairs and Strategic Studies*. <https://www.unav.edu/web/global-affairs/detalle/-/blogs/china-e-india-la-lucha-por-las-puertas-del-estrecho-de-malaca>
- Rio negro. (08 enero 2020) *Estrecho de Ormuz*. El estrecho clave para el petróleo en el conflicto entre Irán y Estados Unidos <https://www.runrunenergetico.com/el-estrecho-clave-para-el-petroleo-en-el-conflicto-entre-iran-y-estados-unidos/>
- Spencer Feingold (21 feb 2024) *Estas son las 5 vías marítimas más importantes para el comercio mundial*. World Economic Forum. <https://es.weforum.org/agenda/2024/02/estas-son-las-vias-navegables-mas-importantes-para-el-comercio-mundial/>
- Tamayo, M. (2007) *El proceso de la investigación científica*. Limusa: México. (p.43)
- TLW (15 marzo 2022) *Las consecuencias del cambio climático incrementarán los costos y disrupciones en el transporte marítimo*. The Logistcs World. <https://thelogisticsworld.com/transporte/las-consecuencias-del-cambio-climatico-incrementaran-los-costos-y-disrupciones-en-el-transporte-maritimo/>

**SUSTENTABILIDAD, INTERACCIÓN EN HÉLICE Y ECONOMÍA ECOLÓGICA:  
UNA REFLEXIÓN TEÓRICA**

**SUSTAINABILITY, HELIX INTERACTION, AND ECOLOGICAL ECONOMICS: A  
THEORETICAL REFLECTION**

**Dr. En C.E. y E. Juan José Lechuga Arizmendi**

Profesor de Tiempo Completo de la Facultad de Economía  
Universidad Autónoma del Estado de México  
ORCID: 0009-0009-9627-472X

[jlechugaa@uaemex.mx](mailto:jlechugaa@uaemex.mx)

**Dra. en C. E. y A. Rosa Azalea Canales García**

Profesora de Tiempo Completo de la Facultad de Economía  
Universidad Autónoma del Estado de México  
ORCID:0000-0001-5206-3503

[racanalesg@uaemex.mx](mailto:racanalesg@uaemex.mx)

**Dr. En Ed. Noelly Karla Sarracino Jiménez**

Profesora de Tiempo Completo de la Facultad de Economía  
Universidad Autónoma del Estado de México  
ORCID:0000-0002-7869-1871

[nsarracinoj@uaemex.mx](mailto:nsarracinoj@uaemex.mx)

### **Resumen**

En las últimas décadas, es notable la modificación en las percepciones de las sociedades hacia tópicos ambientales, resultado del deterioro de los ecosistemas y la contaminación derivada de la generación de riqueza a través de la producción y acumulación de bienes materiales. En este contexto, el desarrollo sostenible se presenta como un enfoque que busca interpretar el crecimiento económico de las naciones mediante la integración armoniosa de tres dimensiones esenciales de la actividad humana: la económica, la social y la ambiental. En el ámbito puramente económico, la sustentabilidad representa el aspecto clave de la economía ecológica definida expresamente como la “gestión de la sustentabilidad” que enfatiza la existencia de límites al crecimiento material debido a los problemas ambientales que ocasiona, por tanto, plantea el cambio de percepción del estudio económico desde el énfasis otorgado al crecimiento hacia un enfoque de desarrollo inclusivo de cuestiones ambientales y bienestar humano. El objetivo de este trabajo es reflexionar sobre los elementos inherentes a la sustentabilidad, el enfoque quintuple hélice y la economía ecológica con la finalidad de clarificar la forma en que tales concepciones se vinculan y al mismo tiempo, resaltar los aspectos que posibilitan analizar el medioambiente en el marco de interacción entre actores de índole diversa. La propuesta busca enriquecer el estado del arte en torno a la relevancia de la sostenibilidad y las decisiones colectivas vinculadas a la producción, el consumo y la preservación de la vida en el planeta.

**Palabras clave:** Sustentabilidad, sostenibilidad, economía ecológica, modelo quintuple hélice

**Abstract**

In recent decades, societies have changed their perceptions of environmental issues due to the deterioration of natural resources and the pollution generated by the production and accumulation of material goods. In this context, sustainable development emerges as an approach that harmoniously integrates three fundamental dimensions: economic, social, and environmental. From an economic perspective, sustainability is a key aspect of ecological economics, which highlights the limits to material growth due to environmental problems. It thus proposes a shift in the focus of economic studies from growth to inclusive development that takes into account environmental issues and human well-being. The aim of this work is to reflect on the elements of sustainability, the quintuple helix approach, and ecological economics, clarifying their interrelationship and highlighting aspects that allow for analyzing the environment within a framework of interaction between diverse actors. The proposal seeks to enrich the state of the art on the relevance of sustainability and collective decisions related to production, consumption, and the preservation of life on the planet.

**Keywords:** Sustainability, ecological economics, quintuple helix model, sustainable development

**Introducción**

Generar crecimiento económico y bienestar social es una de las tareas principales de la agenda pública, sin embargo, cada vez es más nutrido el debate en torno al fomento económico utilizando recursos naturales de manera irracional con resultados nocivos irreversibles para la vida en el planeta. A raíz ello se propone el término desarrollo sustentable para denotar el crecimiento económico y el bienestar de la población de manera armónica con el medioambiente.

En particular, el desarrollo sustentable refiere al crecimiento de los países reconciliando tres aspectos: económico, social y medioambiental. En el ámbito puramente económico, la sustentabilidad constituye el factor clave de la economía ecológica, vertiente que se enfoca al estudio de los problemas económicos y ambientales de manera holística al señalar que ninguna disciplina de forma aislada proporciona un panorama lo suficientemente claro y complejo sobre las cuestiones relativas al desarrollo y el medioambiente. Al igual que la perspectiva desarrollo sustentable, la economía ecológica enfatiza en el actuar conjunto de diversos actores sociales. Dichas conexiones son analizadas explícitamente por el modelo quintuple hélice. De acuerdo con este enfoque, interactúan de manera conjunta cinco sectores (educativo, industrial, gubernamental, sociocultural y ambiental) cuyas decisiones impactarán irremediamente sobre los ecosistemas.

El objetivo de este trabajo es reflexionar sobre los elementos inherentes a la sustentabilidad, el enfoque quintuple hélice y la economía ecológica con la finalidad de clarificar la forma en que tales concepciones se vinculan y al mismo tiempo, resaltar los aspectos que posibilitan analizar el



medioambiente en el marco de interacción entre actores de índole diversa. Así, la propuesta presentada pretende contribuir al estado del arte relativo a la importancia de la sustentabilidad y las decisiones colectivas en torno a la producción, el consumo y la vida en el planeta.

El trabajo se halla estructurado en tres secciones. La primera, aborda las definiciones sobre sustentabilidad y sostenibilidad, enfatizando sobre los elementos fundamentales y la posible diferencia entre ambas nociones. La segunda, explica los modelos de interacción en hélice, en particular resalta sobre la quintuple hélice, y los mecanismos e instrumentos dados por la economía ecológica. En la tercera sección, se esquematiza y explica la relación entre desarrollo sustentable, enfoque quintuple hélice y economía ecológica.

### **Desarrollo sustentable y desarrollo sostenible: convergencias y divergencias**

En el campo económico, las teorías predominantes sostienen que el progreso industrial y el desarrollo de las naciones se basa en satisfacer las necesidades humanas a través de la acumulación de bienes materiales, relegando a un segundo plano la importancia de los factores ambientales. No obstante, desde la década de 1980, se ha generado un creciente interés en fomentar el uso responsable de los recursos naturales, con la intención de mitigar los efectos negativos sobre el medio ambiente causados por las actividades productivas. Es en este contexto que surgen los términos de sustentabilidad y sostenibilidad.

Si bien, los términos sustentabilidad y sostenibilidad continúan siendo objeto de discusión, es posible distinguir sutiles diferencias entre ellos. Al respecto, el concepto de sustentabilidad tiene como antecedente el documento denominado *Los límites del crecimiento*, escrito en 1972 por el Club de Roma. Este texto examina las transformaciones que la actividad humana ha causado en el planeta y cuestiona la prioridad dada al crecimiento económico como el principal objetivo de los gobiernos. Por su parte, el Informe Brundtland (*Nuestro Futuro Común*), presentado por la Comisión Mundial sobre Medio Ambiente y Desarrollo en 1987, supuso un punto de inflexión en los estudios sobre economía y medioambiente. Este informe introdujo el término "desarrollo sustentable" (*sustainable development*) señalado como aquel que cubre las necesidades del presente sin afectar la habilidad de las generaciones futuras para satisfacer las suyas. Además, el documento refuerza las críticas al modelo tradicional de desarrollo económico, destacando las tensiones entre los patrones de producción y consumo actuales y la necesidad de utilizar racionalmente los ecosistemas.

Además, el Informe Brundtland destaca que el desarrollo sustentable es un contexto sistémico al plantear que su consecución requiere voluntad política que garantice el involucramiento directo de la población en los procesos de toma de decisiones, así como un entorno económico capaz de generar excedentes y conocimientos fundamentados en principios de autosuficiencia y sostenibilidad; un panorama social orientado a resolver los desequilibrios en el desarrollo; un sistema productivo comprometido con la conservación de los ecosistemas; y una base tecnológica enfocada en la innovación constante.

Por otro lado, el concepto de sostenibilidad tiene sus orígenes en la Declaración de Río sobre Medio Ambiente y Desarrollo (1992) y en la Carta de la Tierra (1997) que abordan de manera directa el impacto ambiental causado por las actividades humanas, enfatizando la urgencia de adoptar enfoques más responsables y en armonía con el entorno natural.

La Declaración de Río obliga a los gobiernos de 179 países a llevar a cabo el Programa Agenda 21 como una estrategia para enfrentar los desafíos ambientales y sociales del siglo XXI. A diferencia de documentos precedentes, este texto aborda de manera específica la relación entre el crecimiento demográfico y la sostenibilidad, destacando cómo la combinación del aumento poblacional y la producción orientada al consumo ejerce presión sobre la capacidad del planeta para sustentar la vida (Russell, 2007). Al mismo tiempo, cuestiona la viabilidad de un crecimiento económico ilimitado, proponiendo en su lugar un modelo limitado que reconozca las restricciones impuestas por los recursos medioambientales. Asimismo, se enfatiza la urgencia de implementar soluciones globales debido a la creciente interdependencia entre los países y los desafíos comunes que enfrentan. Es a raíz de esta Declaración que se populariza el término en inglés *sustainable development*, utilizado para describir un enfoque de desarrollo que abarca dimensiones económicas, sociales y ambientales. Esto da pie al debate sobre si los términos "sustentable" y "sostenible" deben considerarse intercambiables o si conllevan distinciones conceptuales.

Para algunos expertos, esta confusión deriva de problemas de traducción del inglés al español. El término anglosajón *sustainable*, presente en la mayoría de los documentos oficiales de la Organización de las Naciones Unidas, admite varias interpretaciones al castellano, como "sostenible", "sustentable" y "perdurable", sin que ello implique necesariamente discrepancias significativas entre "sostenible" y "sustentable". Por otro lado, ciertos especialistas enfatizan divergencias entre ambas nociones: el desarrollo sustentable se enfoca en preservar, conservar y proteger los recursos naturales en beneficio de la humanidad, sin profundizar en aspectos sociales, políticos o culturales. En cambio, el desarrollo sostenido busca un crecimiento prolongado en el tiempo que permita tanto a las generaciones presentes como futuras alcanzar bienestar, considerando además las necesidades ambientales, sociales, políticas y culturales.

Con la finalidad de brindar una mayor claridad en el uso y significado de la sustentabilidad y sostenibilidad, durante el Foro Acuerdo por un México Sostenible (2011) se puntualizó que en concordancia con los lingüistas la palabra correcta es sostenibilidad o sostenible; misma que puede ser empleada para referir asistencialismo para la supervivencia humana en las mejores condiciones de vida materiales y ecológicas (Fernández y Gutiérrez, 2013).

A partir de la revisión previa, se puede inferir que, en el contexto global actual, el debate sobre las diferencias y significados de los términos *sustentabilidad* y *sostenibilidad* resulta secundario, dado que ambos coinciden en señalar la incidencia adversa de la acción humana sobre el medioambiente. Asimismo, comparten la preocupación por promover un mecanismo a largo plazo que permita mejorar la calidad de vida y la reducción de la pobreza. Por esta razón, en el presente capítulo se emplean de manera indistinta ambos términos.

Aunque no hay un acuerdo generalizado, es posible identificar aspectos y componentes clave de la sustentabilidad o sostenibilidad. Este concepto se articula en tres grandes aspectos: económico, sociocultural y ambiental, así como en tres elementos esenciales: la población, el territorio en su contexto geomorfológico y el tiempo (Díaz, 2011).

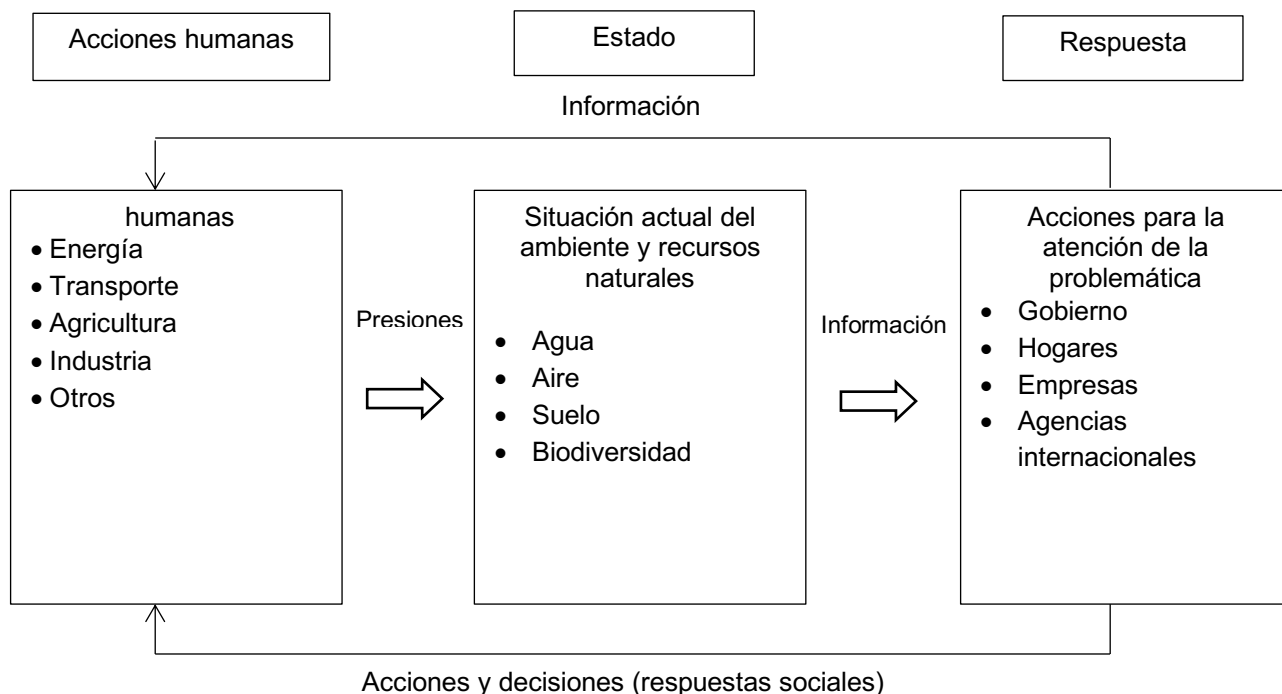
La dimensión económica se enfoca en lograr un balance entre el aumento de las ganancias empresariales y el bienestar social, mientras se asegura un uso eficiente de los recursos naturales. En esta dimensión, las comunidades gestionan el territorio de manera que reflejan la forma en que interactúan con los sistemas naturales. La dimensión sociocultural, por otro lado, fomenta el intercambio continuo de ideas y el aprendizaje colectivo, con el fin de optimizar los recursos. Finalmente, la dimensión ambiental se centra en entender la naturaleza y promover la conciencia colectiva sobre los efectos de las alteraciones ambientales en la vida del planeta.

En relación con la evaluación del impacto sobre el medio ambiente resultante de la acción humana, existen diversos marcos o enfoques que viabilizan enunciar la organización de indicadores para la sustentabilidad, el más utilizado es el marco causal que estudia detalladamente las relaciones causa-efecto. Dentro de este contexto los modelos más representativos son el PER (presión-estado-respuesta) y la perspectiva FPEIR (fuerzas motrices-presión-estado-impacto-respuesta).

El Modelo PER, propuesto inicialmente en 1970 por Anthony Friend y posteriormente retomado por la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE), consiste en establecer una interrelación entre las actividades humanas (presión) y su impacto en el ambiente (estado) con la finalidad de generar acciones para atender la problemática en cuestión (respuesta) y encaminadas a mantener los equilibrios en los sistemas socioeconómico y ambiental (figura 1). La relevancia de esta panorámica radica en que posibilita observar las conexiones entre los ámbitos humanos y ecológicos de forma sistémica; así como, faculta establecer o reorientar las políticas públicas y los criterios para la toma de decisiones de los principales actores (Díaz, 2011; Polanco, 2006).

En este contexto, las actividades humanas sirven como indicadores de presión, reflejando su impacto sobre las condiciones del medioambiente o los recursos naturales, como los residuos generados por los asentamientos humanos o el aumento del número de vehículos. Los indicadores de estado permiten evaluar la calidad ambiental y el estado de los recursos naturales a lo largo del tiempo, además de señalar la salud de la población y los ecosistemas en relación con las actividades humanas. Por su parte, los indicadores de respuesta se centran en situaciones específicas y reflejan el grado de reacción de la sociedad ante cuestiones ambientales. Este grupo abarca una serie de respuestas tanto individuales como colectivas para mitigar o evitar los efectos negativos de las acciones humanas sobre el medioambiente, además de fomentar la conservación y protección de los recursos naturales. Dentro de esta categoría se incluyen medidas como impuestos y subsidios relacionados con el uso de los ecosistemas, políticas para reducir la contaminación y programas de reciclaje de desechos (Polanco, 2006; OCDE, 2003).

**Figura 1**  
**Modelo PER: presión – estado - respuesta**



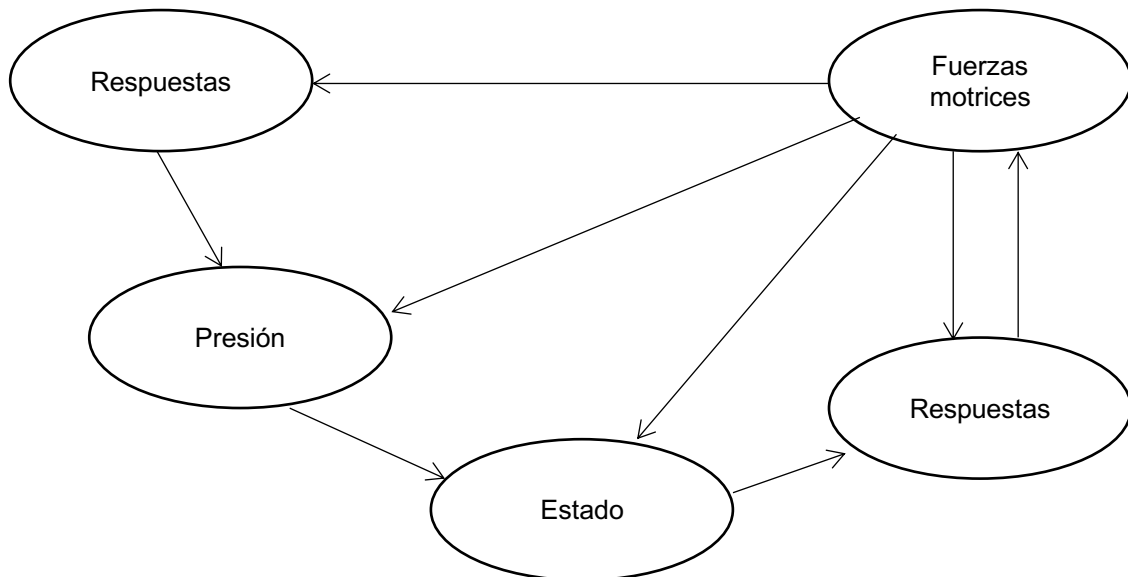
Fuente: Díaz (2011: 110) y Sistema de indicadores ambientales y de sustentabilidad (2015)

Por otro lado, el modelo de fuerzas motrices-presión-estado-impacto-respuesta (FPEIR), que amplía el enfoque PER, fue desarrollado por la Agencia Europea de Medio Ambiente (AEMA). En este enfoque, las acciones humanas actúan como fuerzas motrices que generan presión sobre el entorno natural, alterando su estado y ocasionando efectos negativos sobre la salud de las personas y los ecosistemas. Esta situación da lugar a respuestas sociales que buscan influir en las fuerzas motrices, las presiones, el estado o los impactos. De esta forma, el modelo se compone de cinco elementos: fuerzas motrices, presión, estado, respuesta e impacto (Ibañez, 2012; Díaz, 2011).

Los indicadores relacionados con las fuerzas motrices analizan factores sociales, demográficos y económicos, abarcando cambios en los estilos de vida, patrones de consumo y métodos de producción. Los indicadores de presión se enfocan en actividades como la emisión de contaminantes o la alteración del uso del suelo derivada de las acciones humanas. Por otro lado, los indicadores de estado reflejan, tanto de manera cualitativa como cuantitativa, fenómenos físicos, biológicos y químicos. Los indicadores de impacto sirven para identificar variaciones en las condiciones medioambientales, mientras que los indicadores de respuesta destacan las iniciativas sociales y políticas orientadas a prevenir, mitigar o adaptarse a los efectos de las transformaciones ambientales causadas por las actividades humanas (Díaz, 2011).

Al igual que el enfoque PER, el modelo FPEIR observa la vida en el planeta como un sistema interconectado mismo que es transformado continuamente por la actuación de la especie humana y sus formas de consumo-producción (figura 2).

**Figura 2**  
**Modelo FPEIR: fuerzas Motrices – Presión – Estado – Impacto - Respuesta**



Fuente: Díaz (2011: 111)

En suma, independientemente de la utilización del término sustentabilidad o sostenibilidad, es sustancial la atención que debe poner la sociedad en el equilibrio entre la satisfacción de sus necesidades y el mantenimiento de los recursos existentes, como el agua, la madera o el carbón. Por ello, se deben cambiar las estructuras institucionales, fomentar las conductas colaborativas y la conciencia social en relación con el cuidado del medioambiente dado que la inacción traerá consecuencias que afectarán la vida futura del planeta.

### **Interacción en hélice y economía ecológica**

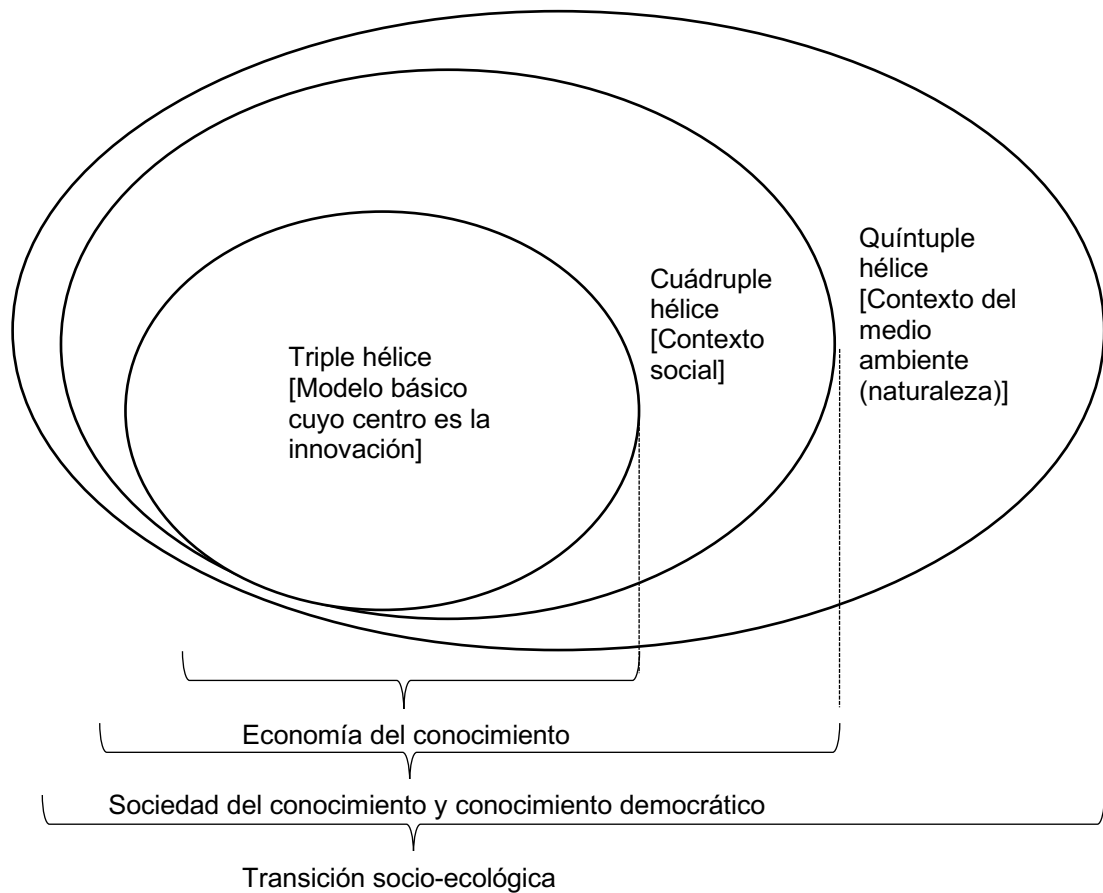
A partir del concepto de desarrollo sustentable, se puede identificar la importancia de la acción colectiva que integre agentes sociales y económicos para favorecer tanto al ambiente como a la producción. Una manera de ejemplificar esta panorámica es mediante los modelos de interacción en hélice, cuya base teórica se encuentra en el modelo de triple hélice propuesto por Henry Etzkowitz y Leydesdorff.

El modelo de triple hélice subraya sobre los vínculos de retroalimentación entre tres esferas: educativa, el empresarial y el gubernamental. El objetivo reside en fomentar la innovación y el crecimiento económico dentro de un entorno dinámico y trilateral. La denominación de triple hélice deriva de la relación universidad-industria-gobierno, donde la universidad representa el primer componente; las empresas, agrupadas en industrias, el segundo; y los gobiernos, junto con sus instituciones, el tercero (Etzkowitz y Leydesdorff, 2000). Este modelo pone énfasis en la innovación como motor de crecimiento y bienestar social, pero no aborda de manera explícita los efectos de las actividades innovadoras y productivas sobre los ecosistemas.

En años recientes, este enfoque ha sido ampliado para incluir no solo la interacción orientada a la innovación, sino también la importancia de los contextos sociales y medioambientales. En este sentido, el modelo de la cuádruple hélice, desarrollado por Carayannis y Campbell (2009, 2012), incorpora una cuarta dimensión, vinculada a los aspectos sociales y culturales. Este modelo otorga un papel central al conocimiento y resalta la relevancia de la participación ciudadana y de los usuarios del conocimiento en la creación de ecosistemas de innovación. Así, se fomenta una economía y una sociedad basadas en el conocimiento, promoviendo la democratización cognitiva como motor para la producción y la innovación. Sin embargo, al igual que el modelo de la triple hélice, no aborda específicamente el factor ambiental.

Para ampliar este marco, Carayannis y Campbell (2009, 2012) junto con Carayannis et al. (2012), proponen la integración de una quinta hélice que englobe los componentes de los modelos de triple y cuádruple hélice, añadiendo una dimensión ambiental. Esta dimensión se considera fundamental para el avance de la civilización, ya que el medioambiente debe ser entendido como esencial en la producción de conocimiento y la configuración de sistemas de innovación (figura 3). A medida que las sociedades evolucionan desde la triple hélice hacia la quinta hélice, se produce una transición que abarca desde la economía del conocimiento (triple hélice) a la sociedad del conocimiento (cuádruple hélice) y, finalmente, hacia una transformación socioecológica (quíntuple hélice).

**Figura 3**  
**Modelo Quintuple Hélice**



Fuente: Carayannis et al. (2012:4)

El enfoque plantea una dinámica de beneficio mutuo entre ecología, conocimiento e innovación, generando sinergias a través de la interacción de cinco subsistemas. El primero corresponde a las instituciones académicas y universidades, que constituyen el subsistema de educación superior. El segundo está representado por las empresas e industrias, las cuales conforman el subsistema económico. El tercero se encuentra en el medioambiente y los recursos naturales, que integran el subsistema de capital natural. El cuarto subsistema está compuesto por la sociedad, cuya influencia se manifiesta mediante la cultura y los medios de información, formando el subsistema de capital social. Finalmente, el quinto subsistema lo constituye el Estado junto con sus instituciones, desempeñando un papel esencial al generar las leyes y directrices que facilitan o restringen la interacción entre los demás subsistemas (Carayannis et al., 2012).

De acuerdo con Carayannis et al. (2012), la quintuple hélice es un modelo de naturaleza inter y transdisciplinaria, ya que examinar cada uno de sus subsistemas requiere un enfoque integral que combina múltiples disciplinas. Esto incluye las ciencias naturales, esenciales para el análisis del medioambiente, y las ciencias sociales, necesarias para comprender la sociedad, la economía y la democracia. Asimismo, este modelo fomenta el desarrollo sostenible a través del intercambio de conocimiento entre los actores que integran los cinco subsistemas.

Un aspecto notable tanto de los enfoques en hélice como de la sustentabilidad se halla en el factor productivo, a raíz de ello es preciso clarificar la noción economía sustentable o ecológica y los elementos que la integran.

A diferencia del modelo económico convencional enfocado a promover el incremento del Producto Interno Bruto como solución a los problemas sociales; la economía ecológica impulsa el crecimiento económico fundamentado en actividades humanas que no sobrecarguen los recursos y eviten el deterioro de la calidad ambiental del planeta. En particular, fomenta el bienestar humano y la equidad social a través de la disminución de riesgos ambientales y la escasez ecológica (Vera, 2014; Díaz, 2011; UNEP, 2011).

De acuerdo a la UNEP (2011) la economía ecológica puede ser concebida como aquella dirigida a reducir el consumo de energía fósil, eficiente en el uso de recursos y socialmente inclusiva; siendo el crecimiento económico fruto de la creación de ingresos y empleos derivados de la inversión pública o privada cuyo objetivos sean además de la maximización de las ganancias; la reducción de la contaminación, el mejor uso de la naturaleza, la promoción a la producción-consumo sustentable, la prevención relativa a la pérdida de biodiversidad y la conservación de los ecosistemas.

Es importante señalar que, aunque la economía ecológica también alude cuestiones ambientales, no reemplaza al desarrollo sustentable dado que éste último representa una vertiente que comprende varias dimensiones y es consecuencia de operar bajo esquemas ecológicos y económicos (UNEP, 2011).

Uno de los objetivos clave de la vertiente económica ecológica es la erradicación o disminución de la pobreza dado que afecta gravemente al medioambiente y la calidad de vida. Al respecto, varios sectores con potencial de economía verde representan el sustento para personas de bajos ingresos, tal es el caso de la agricultura, la silvicultura, la pesca y el uso del agua. La inversión en estas actividades beneficia a los pobres y a la vez, asegura su sustento de vida asentado en servicios ambientales (Vera, 2014). Por ello, se requiere invertir en capital humano y capital social para lograr una eficiente asignación de recursos medioambientales.

Asimismo, se reconoce como necesaria la intervención del gobierno en conjunción con otros actores con la finalidad de lograr acuerdos y participación colaborativa. En específico, la interacción gobierno



y sociedad se halla fundamentada en los seis *Principios de Lisboa* que constituyen pautas para la gobernanza sustentable.

El primer principio, responsabilidad, refiere al compromiso colectivo que representa la utilización de recursos ambientales. El segundo, escala de coincidencia, destaca que los problemas ecológicos rara vez se limitan a una sola escala, por tanto, la toma de decisiones sobre el medio ambiente debe realizarse de acuerdo con el flujo de información entre diferentes actores y la internalización de los costos y beneficios sociales. El tercero, precaución, señala que los involucrados deben ser precavidos ante casos de incertidumbre relativos a impactos negativos irreversibles en la naturaleza y la comunidad. El cuarto, manejo o administración adaptativa, describe que, en escenarios envueltos por la incertidumbre, la toma de decisiones debe llevarse a cabo mediante la incorporación continua y apropiada de información vinculada a temas sociales, ecológicos y económicos. El quinto, asignación total de los costos, significa que todos los costos sociales, económicos y ambientales deben ser determinados; y el sexto, participación, establece que en el ámbito de la economía ecológica es necesaria la colaboración del conjunto de grupos de interés con la finalidad de formular y desarrollar el capital natural, social y económico (Costanza et al., 1988; Vera, 2014).

En el marco de la económica ecológica y la sustentabilidad, una alternativa para que los agentes económicos y sociales alcancen consenso es a través de la utilización de mecanismos ambientales, específicamente, es posible puntualizar tres de ellos: normas y controles, autorregulación e instrumentos económicos.

Las normas y controles son regulaciones gubernamentales para el manejo de emisiones, rendimiento tecnológico e impacto ambiental de la producción. La autorregulación consiste en iniciativas de empresas o sectores industriales orientadas a autorregular su comportamiento sobre la ecología a través de establecer estándares, supervisión y metas de reducción de la contaminación. Los instrumentos económicos son mecanismos no necesariamente gubernamentales cuyo objetivo es controlar el deterioro ambiental a través de premiar los comportamientos ecológicamente limpios y el desaliento a conductas contaminantes o al uso inadecuado de recursos; se categorizan en no tributarios, tributarios e incentivos fiscales<sup>7</sup>.

Además de estos mecanismos, es posible identificar un conjunto de estrategias de gestión ambiental que involucran no solo a los gobiernos sino a la sociedad en su conjunto, entre ellas se encuentran:

---

<sup>7</sup> Los instrumentos económicos no tributarios se materializan a través de seguros de responsabilidad, licencias comercializables, tasa a usuarios y sistemas de depósito/ reembolso. Los tributarios están relacionados con el cobro de impuestos ambientales, en particular, tasas impositivas sobre emisiones contaminantes e impuestos sobre productos que provocan contaminación. Por su parte, los incentivos fiscales (como garantías o préstamos con bajo interés) subsidian o estimulan grupos de contribuyentes o algunas actividades específicas para disminuir la contaminación y el impacto ambiental (Díaz, 2011).

los sistemas de gestión ambiental, el ordenamiento ecológico territorial, las ciudades sustentables, las estrategias educativas y de fomento al emprendimiento; así como, la política y el derecho ambiental.

La trascendencia de los sistemas de gestión ambiental radica en que incluyen estructuras organizativas; planificación de actividades, prácticas, procedimientos y recursos enfocados a desarrollar e impulsar la protección ambiental circunscrita al marco empresarial. A través de este sistema se posibilita integrar actividades dispersas de defensa ambiental garantizando el control y la operación de estas (MIFIC, 2015).

El ordenamiento ecológico territorial y las ciudades sustentables son estrategias relativas para controlar los asentamientos humanos cuyo impacto es nocivo al medio ambiente. El primero, es una herramienta para regular las actividades productivas, conservar y recuperar los recursos naturales y mejorar la calidad de vida de la población objeto de la ordenación en el territorio. El segundo, describe ciudades cuyo desarrollo ambiental, económico y social es alcanzado y es perdurable a lo largo del tiempo (Díaz, 2011).

Las estrategias educativas refieren a mecanismos que tienen el propósito de sensibilizar a los educandos respecto a temas ambientales. Incluyen la creación de redes de colaboración entre la academia y otros sectores, así como la investigación científica sobre tópicos ecológicos. La finalidad es impulsar el aprendizaje de habilidades, perspectivas y valores que motiven a las personas a buscar formas de vida amigables con la naturaleza.

En el contexto del fomento al emprendimiento, es necesario identificar las particularidades que atañen a un emprendedor sustentable. Al respecto, debe asumir claramente su papel como futuro empresario y poseer sensibilidad concerniente a los resultados que tendrán sus actividades sobre otros individuos y el medio ambiente. La elaboración de un plan de negocios debe contener lineamientos sobre responsabilidad social, diversidad ecológica, criterios relativos al agotamiento de recursos naturales y las implicaciones que tendrán los factores ambientales sobre las estrategias de la empresa (Díaz, 2011).

La política y el derecho ambiental se hallan vinculados con legislaciones y normatividad que protegen los recursos naturales. La política en materia ecológica debe incluir la vía legislativa, la administrativa y la planeación; en tanto, el derecho ambiental representa los recursos legales que moderan los excesos que genera el actuar humano sobre los factores medio ambientales.

En suma, los modelos de interacción en hélice aunados a los elementos involucrados en la economía ecológica señalan la relevancia de incluir el sistema medioambiental como parte integral del desarrollo y bienestar de las naciones.

### **Desarrollo sustentable, interacción quintuple hélice y economía ecológica**

En la actualidad, consecuencia del deterioro medioambiental y la afectación de los ecosistemas, se ha generado un cambio de perspectiva en torno al crecimiento y la erradicación de la pobreza aludiendo que la ruta para superar los problemas económicos y ambientales no radica en incentivar el Producto Interno Bruto sino se logra a través de consensos entre los ámbitos económico, sociocultural y ecológico. A raíz de ello, emerge el enfoque sustentable o sostenible.

En particular, el desarrollo sustentable describe de manera explícita la interacción hombre -sociedad-ambiente; incluidos factores como los valores éticos, el compromiso, la democracia, la transparencia, la legalidad y el papel del Estado.

La perspectiva desarrollo sustentable es completada por el punto de vista Quintuple Hélice. La relevancia de tal visión se encuentra en otorgar al contexto ambiental un papel fundamental en el desarrollo de las naciones. Además, manifiesta expresamente la trascendencia de interactuar entre los subsistemas educativos, empresariales, medioambientales, socioculturales y gubernamentales. Dada esta conexión es posible transitar de economías basadas en el conocimiento hacia esquemas socio-ecológicos.

En el ámbito de vinculación economía-medioambiente, la panorámica economía ecológica explica la forma de impulsar el bienestar de la población mediante actividades humanas que no excedan la capacidad del planeta para proveer recursos. Un punto focal de esta perspectiva radica en el combate a la pobreza, considerada como un factor clave en el quebranto de los ecosistemas. Así, se requiere invertir en capital humano y social para lograr una asignación eficiente de recursos ecológicos; en particular; es necesaria la inversión en sectores verdes (agricultura, silvicultura, pesca) dado que se beneficia a las personas de menores recursos y a la vez, se asegura su sustento edificado en servicios ambientales.

Al igual que en las panorámicas desarrollo sustentable y quintuple hélice, la economía ecológica identifica como fundamental la intervención gubernamental y la participación consensuada de diversos actores sociales. Una forma de alcanzar esta finalidad es a través del empleo de mecanismos ambientales (normas y controles, autorregulación e instrumentos económicos) en conjunción con estrategias de gestión ambiental (sistemas, ordenamiento ecológico territorial, ciudades sustentables, estrategias educativas y de fomento al emprendimiento; así como, política y el derecho ambiental).

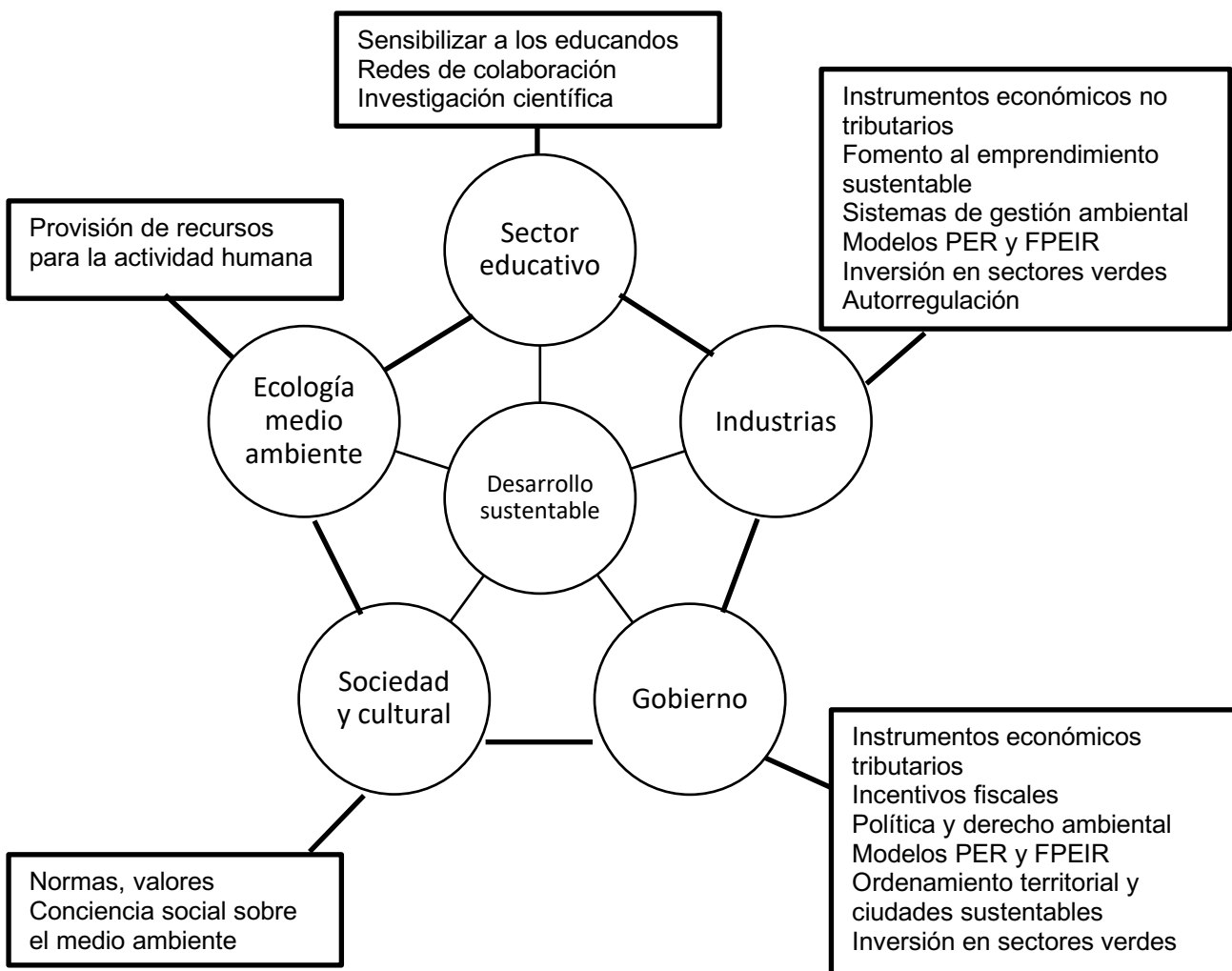
Dados los elementos precedentes es factible esquematizar la estrecha relación que existe entre desarrollo sustentable, quintuple hélice y economía ecológica. El primero, es consecuencia de la

interacción entre los ámbitos explicados en el esquema de cinco hélices (sector educativo, empresas, gobiernos, factores socioculturales y medio ambiente); mientras la gestión adecuada de los recursos ecológicos es expuesta explícitamente por el enfoque economía ecológica (figura 4).

La figura 4 muestra el desarrollo sustentable como el núcleo de la actividad humana en armonía con el medio ambiente. Cada una de las esferas representa un actor social que emplea diversos mecanismos e instrumentos para lograr la sustentabilidad. Asimismo, resalta la necesidad de interactuar y alcanzar consensos, configurando con ello una red convexa de actores. La particularidad de este tipo de estructuras reticulares se halla en la no existencia de un agente central que controle el conjunto de vínculos con los otros implicados, por el contrario, es una tipología descentralizada cuyos participantes están enlazados a través de diversas relaciones. En el contexto del desarrollo sustentable, la conexión reticular convexa implica la rápida transmisión de información para la toma de decisiones colectivas sobre tópicos inherentes al crecimiento económico armónico con la naturaleza.

Consecuencia de interactuar de forma conexa, resulta escasamente probable detonar desarrollo sustentable si alguno o varios de los actores no son partícipes. En este ámbito, por ejemplo, si el gobierno cuenta con un marco normativo adecuado respecto al cuidado del medioambiente, pero no posee los instrumentos para su aplicabilidad o en su caso, dicho contexto legal no es acatado por el sector empresarial o por la sociedad, será inhibido el desarrollo sustentable. De aquí que resulta trascendental crear conciencia social y participación de cada una de las esferas que configuran la quintuple hélice.

**Figura 4**  
**Desarrollo sustentable, interacción quintuple hélice y economía ecológica**



Fuente: Elaboración propia

## Conclusiones

El crecimiento económico sustentado en la producción y consumo no armónico con los recursos naturales ha ocasionado el uso irracional del medio ambiente con consecuencias irreversibles para la actividad humana y la vida en el planeta. Bajo este contexto, se origina la noción desarrollo sustentable que representa un punto de vista enfocado a crear conciencia social y económica respecto la destrucción de los ecosistemas.

La perspectiva sustentable es relativamente reciente, cobra mayor trascendencia a partir de los años ochenta del siglo XX. Por ello, es un enfoque en construcción carente de un cuerpo teórico solidificado y cuyos aspectos se hallan constantemente sujetos a debate, sin embargo, independientemente de los desacuerdos, lo realmente fundamental es la observación del factor ecológico como trascendental para continuar con la vida planetaria.

Con la finalidad de otorgar cierto grado de claridad a las cuestiones ambientales este trabajo propone vincular el desarrollo sustentable con el enfoque quintuple hélice y la perspectiva economía ecológica. Si bien se trata de un tratamiento teórico, posibilita observar que estas tres vertientes se hallan estrechamente relacionadas. Al respecto, los mecanismos e instrumentos dados por la economía ecológica son empleados por los actores sociales inmersos en el enfoque quintuple hélice y a partir de la interacción colectiva de éstos es factible alcanzar desarrollo sustentable. La falta de participación de alguno de los actores inhibirá el desarrollo basado en el uso amigable de los recursos naturales.

El planteamiento propuesto pretende contribuir al estado del arte relativo a la importancia de la sustentabilidad y las decisiones colectivas en torno a la producción, el consumo y la vida en el planeta. Sin embargo, este análisis debe ser ampliado con la finalidad de incorporar otros enfoques teóricos que también influyen sobre la sustentabilidad.

En general, es cada vez más importante incorporar a la agenda pública, empresarial y educativa el tema de sustentabilidad ya que alcanzar tal estado requiere de consensos construidos a lo largo del tiempo.

## Referencias

- Antequera, J. (2012). Propuesta metodológica para el análisis de la sostenibilidad regional. Tesis Doctoral. Programa de doctorado en Sostenibilidad. Universidad Politécnica de Catalunya.
- Carayannis, E. y Campbell, D. (2009). "Mode 3" and "Quadruple Helix": Toward a 21st Century Fractal Innovation Ecosystem. *International Journal of Technology Management*, 46 (3/4): 201–234
- Carayannis, E., y Campbell, D. (2012). Mode 3 Knowledge Production in Quadruple Helix Innovation Systems, SpringerBriefs in Business, 7.

- Carayanis, E., Barth, T., y Campbell, D. (2012). The Quintuple Helix innovation model: global warning as a challenge and driver for innovation, *Journal of Innovation and Entrepreneurship*: 1-12
- Costanza, R., G. Alperovitz, H.E. Daly, J.Farley, C. Franco, T. Jackson, I. Kubiszewski, J.Schor, y P. Victor (2012). *Bulding a Sustentaible and Desirable Economy-in-Society-in-Nature*. United Nations Division for Sustainable Development, Nueva York, Estados Unidos
- Costanza, R., F. Andrade, P. Antunes, M. van den Belt, D. Boersma, D.F. Boesch, F. Catarino, S. Hanna, K. Limburg, B. Low, M.Molitor, J. Gil, S. Rayner, R. Santos, J. Wilson, y Young, M., (2008), Principles for Sustainable Governance of the Oceans. *SCIENCE*, 281: 98-99.
- Díaz, R. (2011). *Desarrollo sustentable. Una oportunidad para la vida (2ª ed.)*, Mc Graw Hill, Distrito Federal, México.
- Fernández, L. y M. Gutiérrez (2013). Bienestar Social, Económico y Ambiental para las Presentes y Futuras Generaciones. *Información Tecnológica*, Vol. 24(2): 121-130
- Ibañez, R. M. (2012). Indicadores de sustentabilidad: utilidad y limitaciones. *Teoría y Praxis*, 103-126
- MIFIC (2015). Sistemas de Gestión Ambiental. Ministerio de Fomento, Industria y Comercio. Disponible en: <http://www.mific.gob.ni/GESTIONAMBIENTAL/SISTEMADEGESTIONAMBIENTAL.aspx>
- Moreno, S. (2007). El debate sobre el desarrollo sustentable o sostenible y las experiencias internaciones de desarrollo urbano sustentable. *Centro de Estudios Sociales y de Opinión Pública*, Núm.29
- Leff, E. (2003). La ecología política en América Latina. *Sociedade e Estado*, 18(12): 17-40.
- OCDE, (2003). INECE-OECD Workshop on Environmental Compliance and Enforcement Indicators: Measuring What Matters, *INECE Expert Working Group on Environmental Compliance and Enforcement Indicators*.
- Rodríguez, I. y H. Govea, (2006). El discurso del desarrollo sustentable en América Latina, *Revista Venezolana de Economía y Ciencias Sociales*. 12 (2): 37-63Va
- Sistema de Indicadores ambientales y de sustentabilidad (2015). *Modelo PER*. Disponible en: <http://ecologia.guanajuato.gob.mx>
- UNEP (2011). *Towards a Green Economy: Pathways to Sustainable Development and Poverty Eradication*. Disponible en: [http://www.unep.org/greeneconomy/Portals/88/documents/ger/GER\\_synthesis\\_en.pdf](http://www.unep.org/greeneconomy/Portals/88/documents/ger/GER_synthesis_en.pdf)
- Varela, E.J., (2011). La Gobernanza en la Obra de Joan Prats, Grupo de Investigación en Gobierno, Administración y Políticas Públicas. Working Papers.
- Vera, P. (2014). Redefiniendo el papel de la empresa en el desarrollo de la sociedad: el imperativo de la sustentabilidad. En: *Sustentabilidad y Gestión en las Organizaciones. Perspectivas teóricas e implicaciones prácticas*. Jacobo, A., S. Ochoa y E. Olivas (coords). Editorial Fontamara/ITSON/UES, México: 15-35