

Análisis de correlación: proyectos de tecnología social y percepción del estado de bienestar, Ciudad Juárez: 2010-2020

Correlation Analysis: Social Technology Projects and Perception of the Welfare State, Ciudad Juarez: 2010-2020

Jorge Alejandro Quijano Quian¹ , Iván Juan Carlos Pérez Olguín¹ 

¹Maestría en Tecnología, Departamento de Ingeniería Industrial y Manufactura, Instituto de Ingeniería y Tecnología, Universidad Autónoma de Ciudad Juárez, Ciudad Juárez, Chihuahua, México

RESUMEN

El presente estudio analiza la correlación entre la implementación de proyectos sociales de carácter tecnológico y la percepción de felicidad y seguridad documentadas en el reporte "Así Estamos Juárez: Sistemas de Indicadores de Calidad de Vida". La tecnología social se presenta como una alternativa colaborativa centrada en las necesidades comunitarias y la innovación social, abordando temas como medio ambiente, desempleo, pobreza y exclusión social mediante proyectos de innovación social. Ciudad Juárez, Chihuahua, México, ha promovido proyectos sociales con un enfoque tecnológico; sin embargo, la implementación de los proyectos de innovación social se ha distribuido de manera inequitativa. Por ello, la relevancia del presente estudio radica en analizar si estos programas tecnológicos sociales influyen sobre la percepción civil del estado de bienestar. El estudio pretende evaluar si existe una correlación significativa sobre la sensación de éxito de los proyectos de tecnología social aplicados entre 2010 y 2020 en la ciudad, por medio de métodos estadísticos: determinando adecuadamente las variables de un análisis de correlación, entre la percepción al estado de bienestar; cuantificado por encuestas y estadística gubernamental, y una muestra de proyectos de tecnología social, recopilados de notas periodísticas e informes de OSFL (organizaciones sociales sin fines de lucro), proporcionando un marco de referencia conforme a la percepción del progreso social con herramientas tecnológicas.

PALABRAS CLAVE: tecnología social; innovación social; proyectos sociales; análisis de correlación; estado de bienestar.

ABSTRACT

This study analyzes the correlation between the implementation of technological social projects and the perception of happiness and security documented in the report "Así estamos Juárez: Sistemas de Indicadores de Calidad de Vida" (Juárez Today: Quality of Life Indicator System). Social technology is positioned as a collaborative alternative focused on community needs and social innovation, addressing issues such as the environment, unemployment, poverty and social exclusion through social innovation projects. Ciudad Juarez, Chihuahua, Mexico, has promoted social projects with a technological focus; however, the implementation of social innovation projects has been unequally distributed. Therefore, the relevance of this study lies in analyzing whether these social technological programs influence the civil perception of the welfare state. The study aims to evaluate whether there is a significant correlation on the perceived effectiveness of social technology projects implemented between 2010 and 2020 in the city, through statistical methods: by properly determining the variables of a correlation analysis, between the perception of the welfare state; quantified by surveys and government statistics, and a sample of social technology projects, collected from news articles and reports from OSFL (non-profit social organizations), providing a frame of reference in accordance with the perception of social progress with technological tools.

KEYWORDS: social technology; social innovation; social projects; correlation analysis; welfare state.

Correspondencia:

DESTINATARIO: Jorge Alejandro Quijano Quian
INSTITUCIÓN: Universidad Autónoma de Ciudad Juárez / Instituto de Ingeniería y Tecnología
DIRECCIÓN: Ave. de Charro núm. 450 norte, col. Partido Romero, C. P. 32310, Ciudad Juárez, Chihuahua, México
CORREO ELECTRÓNICO: al238331@alumnos.uacj.mx

Fecha de recepción: 21 de julio de 2025. **Fecha de aceptación:** 6 de agosto de 2025. **Fecha de publicación:** 31 de agosto de 2025.



I. INTRODUCCIÓN

Este estudio tiene como objetivo recopilar una muestra de proyectos sociales de tecnología promovidos por los gobiernos municipal y federal y las principales organizaciones de inversión social en Ciudad Juárez. Con ello, se busca examinar la relación entre la frecuencia de estos proyectos y los resultados de estudios previos sobre la percepción ciudadana del bienestar, con el propósito de evaluar la posible correlación entre ambas variables en un contexto urbano. Esto permitirá ofrecer una visión del papel de las implementaciones de tecnología social en la percepción de la calidad de vida en esta ciudad, aportando evidencia que podría guiar el desarrollo de políticas públicas y estrategias de inversión social en el futuro.

El concepto de tecnología social parte de la premisa de reenfocar los beneficios de la producción tecnológica hacia contextos que, debido a su falta de rentabilidad económica, no resultan atractivos para las empresas tradicionales, y centrarse en la atención de segmentos poblacionales vulnerables y desatendidos.

Según Fenoglio [1], la tecnología social propone alternativas socioproductivas que cuestionan los resultados del modelo tradicional y el determinismo tecnológico, es decir, la noción de que todo desarrollo tecnológico y científico brinda soluciones equitativas y universales. En contraste, la tecnología social busca crear soluciones específicas y contextualmente adecuadas para poblaciones marginadas, promoviendo un enfoque centrado en las necesidades comunitarias y ambientales.

La tecnología social busca lograr innovación social con innovaciones tecnológicas de bajo alcance comercial. Ramírez [2] define la innovación social como la implementación de ideas, servicios o modelos para lograr el bienestar personal de los miembros de las comunidades, acortando las brechas en áreas como la educación, el acceso a la digitalización, los servicios de salud, alimentación, vivienda y seguridad, áreas ampliamente relacionadas con el estado del bienestar.

El estado del bienestar, según Collazos [3], es un sistema solidario social, de políticas públicas y estructuras económicas que busca proteger a la ciudadanía de riesgos que afectan su calidad de vida, y los beneficios son vistos en el acceso al seguro social, a servicios de salud, educativos y servicios públicos que mejoren su calidad de vida.

Ciudad Juárez es una urbe altamente tecnológica, con un enfoque industrial y productivo. Con más de 1.3 millones de residentes, más de 300 industrias establecidas y una localización fronteriza privilegiada, la ciudad se ha convertido en uno de los principales centros de desarrollo internacional más importante de la industria maquiladora de exportación [4].

De acuerdo con CERCA [4], el municipio de Juárez, por su importancia estratégica, cuenta con presupuestos significativamente altos destinados principalmente a la creación y entrega de infraestructura relacionada con los parques y zonas industriales que, según Desarrollo Económico de Ciudad Juárez [5], suman 39 áreas planificadas para la producción industrial, 23 parques y 16 zonas industriales. Sin embargo, la cobertura de servicios no ha crecido en la misma proporción. El reporte anual “Así Estamos Juárez”, recopila los Indicadores de Calidad de Vida de la ciudad de forma estadística, así como estudios de percepción y satisfacción de áreas de interés social.

Se identifica como proyectos sociales al conjunto de acciones, beneficios y prestaciones con el propósito objetivo de resolver un problema [6]. La mayoría de las metodologías de diseño de productos y servicios —incluidos tecnológicos— se orientan a la búsqueda de la satisfacción de la necesidad. Según Smith [7], los proyectos sociales y los espacios de creación e innovación sociales patrocinados por ciudadanos, gobierno y donativos de entes privados, pueden facilitar la implementación tecnológica y, en consecuencia, mejorar el acceso a la educación en zonas inaccesibles, el empleo y salud pública con plataformas digitales.

La tecnología social busca dar mejoras visibles y percibidas de la calidad de vida de las comunidades. Para evidenciar la percepción del estado del bienestar en una población como Ciudad Juárez, se cuenta con estudios estadísticos de satisfacción y percepción por parte de encuestadores como el Plan Estratégico de Juárez [8]. Con el fin de darle utilidad a esta base de datos, dada la necesidad de verificar que los beneficios de los proyectos de tecnología social sean visibles, existen análisis de correlación.

Según Santabárbara [9], el análisis de correlación es un estudio con el objetivo de valorar la posible relación entre dos variables para cuantificar el grado de esta relación entre ambas.

II. METODOLOGÍA

En esta investigación se aplicó el método de correlación de Pearson para analizar si existe un impacto, y en qué medida, entre los proyectos de tecnología social y las variables de percepción. Para definir las variables de estudio, se emplearon tanto las estadísticas obtenidas del reporte “Así Estamos Juárez: Sistemas de Indicadores de

Calidad de Vida” [8], como una muestra significativa de iniciativas sociales, específicamente de carácter tecnológico, realizadas entre 2010 y 2020.

La división territorial por distritos electorales establecida por el Instituto Estatal Electoral de Chihuahua [10] fue utilizada para organizar la traza urbana de Ciudad Juárez (Figura 1).

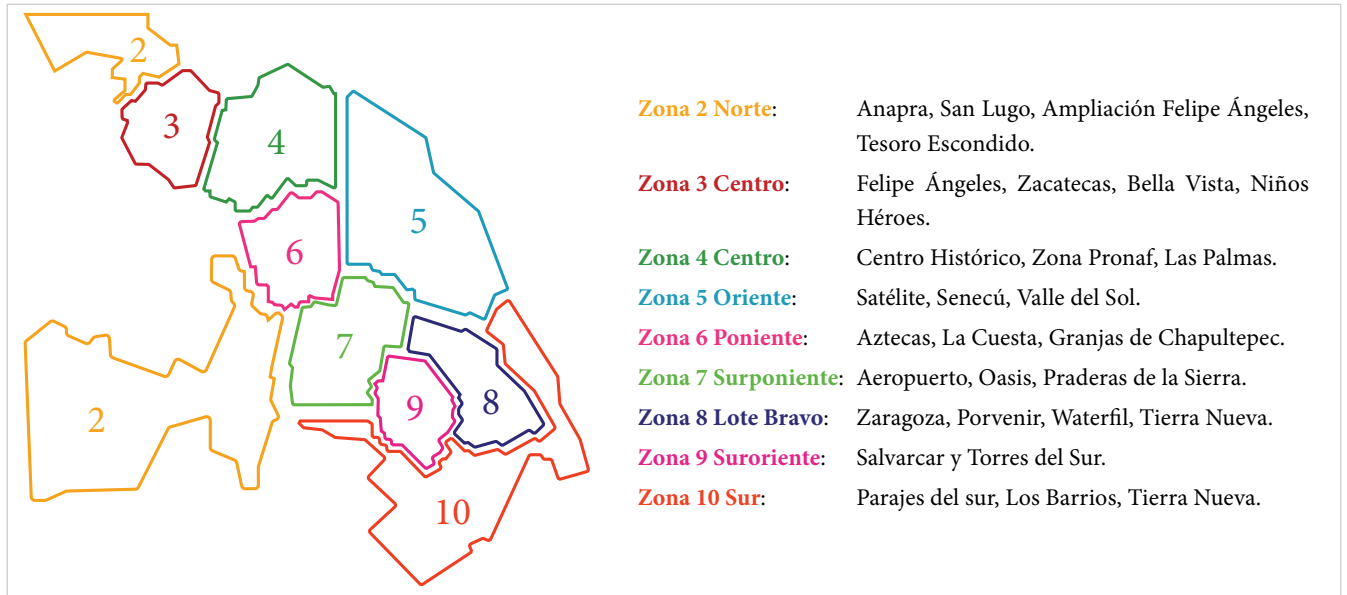


Figura 1. División de distritos de Ciudad Juárez, basada en la segmentación electoral propuesta por el INE [10].

Al obtener los promedios de percepción y satisfacción respecto a la calidad de vida, se generó el primer grupo de variables. A cada proyecto tecnológico de la muestra se le asignó uno o varios de los distritos electorales conforme al lugar de su realización y, posteriormente, fueron categorizados según el área de intervención social, creando así el segundo grupo de variables para el análisis de correlación.

La información sobre los proyectos de tecnología social (Tabla 1) fue recopilada de informes y reportes anuales emitidos por los principales impulsores de la innovación social en Ciudad Juárez —gobiernos estatal y municipal, Fundación del Empresariado Chihuahuense, A.C. (FECHAC) [5], [11], Fundación Paso del Norte [12], [13] y Fundación Comunitaria de la Frontera Norte, A.C. [14]—, así como de notas periodísticas.

TABLA 1*
MUESTRA DE PROYECTOS DE TECNOLOGÍAS SOCIALES REALIZADOS EN CIUDAD JUÁREZ ENTRE 2010 Y 2020

PROYECTO	ÁREA	AÑO	DISTRITOS	INSTITUCIÓN/ES RESPONSABLE/S
Programa de Telemedicina para Atención Primaria	Salud	2019	4, 6, 9, 5	Secretaría de Salud de Chihuahua, Gobierno Municipal de Ciudad Juárez, Centro Nacional de Excelencia Tecnológica en Salud
Sistema de Monitoreo de Enfermedades Crónicas	Salud	2020	Varios distritos simultáneos	Secretaría de Salud de Chihuahua, Hospital General de Ciudad Juárez, Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS)
Programa de Ejercicio y Bienestar en Línea	Salud	2018	4, 6	Secretaría de Salud de Chihuahua, Universidad Autónoma de Ciudad Juárez (UACJ), DIF Municipal
Programa de Vacunación Móvil	Salud	2019	6, 5, 9	Secretaría de Salud de Chihuahua, IMSS, Gobierno Municipal de Juárez
Iniciativa de Prevención de Adicciones a través de Tecnología	Salud	2016	9, 5, 4	Centros de Integración Juvenil (CIJ), Secretaría de Salud de Chihuahua

TABLA 1 (CONT.)
MUESTRA DE PROYECTOS DE TECNOLOGÍAS SOCIALES REALIZADOS EN CIUDAD JUÁREZ ENTRE 2010 Y 2020

PROYECTO	ÁREA	AÑO	DISTRITOS	INSTITUCIÓN/ES RESPONSABLE/S
Sistema de Información sobre Salud Comunitaria	Salud	2017	5, 6, 9	Secretaría de Salud de Chihuahua, Instituto Municipal de Investigación y Planeación (IMIP), Gobierno Municipal de Juárez
Programa de Ejercicio y Bienestar en Línea	Salud	2020	4, 5	Secretaría de Salud de Chihuahua, Instituto Chihuahuense del Deporte
Iniciativa de Detección Temprana de Cáncer a través de Tecnología	Salud	2015	6, 2	IMSS, Secretaría de Salud de Chihuahua, Hospital General de Ciudad Juárez
Programa de Salud Familiar Basado en Datos	Salud	2018	2, 9, 6	Secretaría de Salud de Chihuahua, DIF Municipal
Programa de Salud Mental Digital	Salud	2020 - 2024	4, 6, 7, 10, 9	UACJ, Gobierno Municipal de Juárez
Sistema de Alerta Temprana para Desastres Naturales	Salud	2020	Varios distritos simultáneos	Protección Civil de Ciudad Juárez, Gobierno Municipal de Juárez, IMIP
Agua para kilómetros	Salud	2018 - 2023	6, 2, 8, 7, 10, 9	Club Rotario Juárez Ejecutivo, A.C., FECHAC
Iniciativa de Tecnología Móvil para la Educación	Educación tecnológica	2020	9, 6	Secretaría de Educación Pública (SEP), Gobierno Municipal de Juárez
Plataforma de Comercio Electrónico para Artesanos Locales	Educación tecnológica	2020	4, 5	Gobierno Municipal de Juárez, Secretaría de Economía
Programa de Capacitación en Tecnología para Jóvenes	Educación tecnológica	2019	Varios distritos simultáneos	UACJ, Gobierno Municipal de Juárez, Secretaría de Innovación y Desarrollo Económico
Programa de Acceso a Internet en Escuelas	Educación tecnológica	2019 - 2021	4, 9, 5	SEP, Gobierno Municipal de Juárez, Instituto Chihuahuense de Educación
Iniciativa de Inclusión Digital para Personas Mayores	Educación tecnológica	2020	9, 6, 5	Secretaría de Innovación y Desarrollo Económico, Gobierno Municipal de Juárez, DIF Municipal
Programa de Capacitación en Marketing Digital para Pequeños Negocios	Educación tecnológica	2020	4, 5	Secretaría de Innovación y Desarrollo Económico, Gobierno Municipal de Juárez, Cámara Nacional de Comercio (CANACO)
Iniciativa de Formación en Robótica para Niños	Educación tecnológica	2020 - 2022	4, 6	SEP, Gobierno Municipal de Juárez, UACJ
Plataforma de Intercambio de Conocimientos y Habilidades	Educación tecnológica	2020 - 2021	Varios distritos simultáneos	Secretaría de Innovación y Desarrollo Económico, Gobierno Municipal de Juárez
Iniciativa de Acceso a Internet para Zonas Marginadas	Educación tecnológica	2017	9, 2	CFE telecomunicaciones e internet para todos, Gobierno Municipal de Juárez, IMIP, Grupo FUNAX
Fab Lab Móvil y Fab Lab Juárez	Educación tecnológica	2012	Varios distritos simultáneos	Grupo FUNAX, Technology Hub
Microsoft TEALS Program	Educación tecnológica	2010	Varios distritos simultáneos	FECHAC, Grupo FUNAX, Microsoft
Sistema de Reutilización de Aguas Grises	Ambiental	2016	5, 2, 8, 7, 9, 10	Gobierno Municipal de Juárez, Junta Municipal de Agua y Saneamiento (JMAS)
Proyecto de Captación de Agua de Lluvia	Ambiental	2019	5, 6	Gobierno Municipal de Juárez, Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecología (SEDUE)
Sistema de Monitoreo de Recursos Hídricos	Ambiental	2020 - 2021	9, 10	Gobierno Municipal de Juárez, Comisión Nacional del Agua (CONAGUA)
Programa de Compostaje Comunitario	Ambiental	2015	3, 6, 4, 5	Gobierno Municipal de Juárez, Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT)
Programa de Eficiencia Energética en Comunidades	Energética	2019	6, 7, 10, 8, 9	Gobierno Municipal de Juárez, Secretaría de Energía (SENER)
Programa de Energía Solar Comunitaria	Energética	2017	4, 2, 5, 7, 10, 9	Gobierno Municipal de Juárez, SENER
Filtros de Agua de Arena	Vivienda y arquitectura urbana	2015	6, 9	Gobierno Municipal de Juárez, JMAS
Sistema de Captación de Energía Solar para Calefacción de Piscinas en Juárez	Vivienda y arquitectura urbana	2016	4, 5	Gobierno Municipal de Juárez, SENER
Iniciativa de Rescate de Patrimonio Cultural	Vivienda y arquitectura urbana	2018	4, 6, 2	Gobierno Municipal de Juárez, Instituto Nacional de Antropología e Historia (INAH)
Programa de Construcción de Viviendas Sustentables	Vivienda y arquitectura urbana	2013	9, 5, 8	Gobierno Municipal de Juárez, Secretaría de Desarrollo Agrario, Territorial y Urbano (SEDATU)
Proyecto de Viviendas de Adobe Sostenibles	Vivienda y arquitectura urbana	2013	6, 5, 9	Gobierno Municipal de Juárez, SEDUE

TABLA 1 (CONT.)

MUESTRA DE PROYECTOS DE TECNOLOGÍAS SOCIALES REALIZADOS EN CIUDAD JUÁREZ ENTRE 2010 Y 2020

PROYECTO	ÁREA	AÑO	DISTRITOS	INSTITUCIÓN/ES RESPONSABLE/S
Red de Transporte Colectivo Comunitario	Vivienda y arquitectura urbana	2016	9, 8	Gobierno Municipal de Juárez, Secretaría de Comunicaciones y Transportes (SCT)
Juárez en acción	Vivienda y arquitectura urbana	2009	Varios distritos simultáneos	Fundación Paso del Norte, FECHAC
Red de Huertos Escolares	Agricultura para autoconsumo	2016	5, 6	SEP, Gobierno Municipal de Juárez, Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural
Red de Abastecimiento de Productos Locales	Agricultura para autoconsumo	2018	5, 2, 6	Gobierno Municipal de Juárez, Secretaría de Economía
Sistema de Almacenamiento y Distribución de Alimentos	Agricultura para autoconsumo	2019	9, 4	Gobierno Municipal de Juárez, Secretaría de Bienestar
Programa de Huertos Urbanos Comunitarios	Agricultura para autoconsumo	2014	4, 2, 9	Fundación Paso del Norte, Secretaría de Desarrollo Social
Iniciativa de Agricultura Urbana Familiar	Agricultura para autoconsumo	2017	4, 2, 9	Fundación Comunitaria de la Frontera Norte
Modernización del Centro de Emergencia y Respuesta Inmediata (CERI 911)	Seguridad	2020	Varios distritos	Gobierno de Ciudad Juárez, SoftGuard, Jomtel Telecomunicaciones
Sistema de Alertas Vecinales	Seguridad	2016	4, 2, 7, 10, 9	FICOSEC, Gobierno Municipal de Ciudad Juárez, FECHAC
Plataforma de Seguridad Ciudadana	Seguridad	2017	8, 2	FECHAC, Fundación Paso del Norte
Torre Centinela	Seguridad	2020	4	Gobierno del Estado de Chihuahua, Secretaría de Seguridad Pública Estatal
Red de Vigilancia Vecinal	Seguridad	2015	6	FICOSEC, varias Organizaciones de la Sociedad Civil
Programa de Prevención del Delito con Drones	Seguridad	2018	3, 9	Secretaría de Seguridad Pública Municipal
Centros de Inteligencia Ciudadana	Seguridad	2016-2020	8, 10, 3	FICOSEC, FECHAC, Gobierno del Estado de Chihuahua
Plataforma Centinela	Seguridad	2019-	4	Secretaría de Seguridad Pública del Estado de Chihuahua
Red de Apoyo Psicológico a Víctimas de Violencia	Seguridad	2017-2020	4	Plan Estratégico de Juárez, FECHAC

*Fuentes: [2], [5], [11], [12], [13], [14], [15], [16], [18], [19], [20], [21], [22], [23], [24], [25], [26], [27], [28], [29].

III. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

La información de la [Tabla 1](#) fue analizada y normalizada para describir y comprender mejor los datos ([Figuras](#)

2, 3 y 4). Y cada una de las figuras incluye una tabla de clasificación de los proyectos tecnológicos y la gráfica correspondiente.

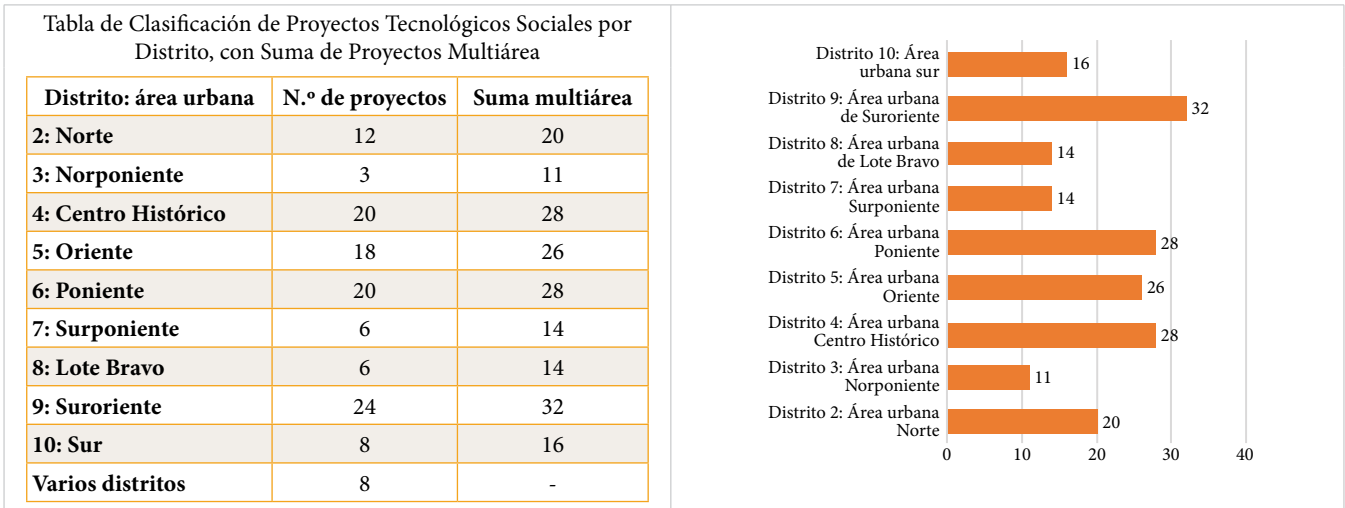


Figura 2. Tabla de clasificación y gráfica de distribución de los proyectos de tecnología social, conforme a los distritos electorales.

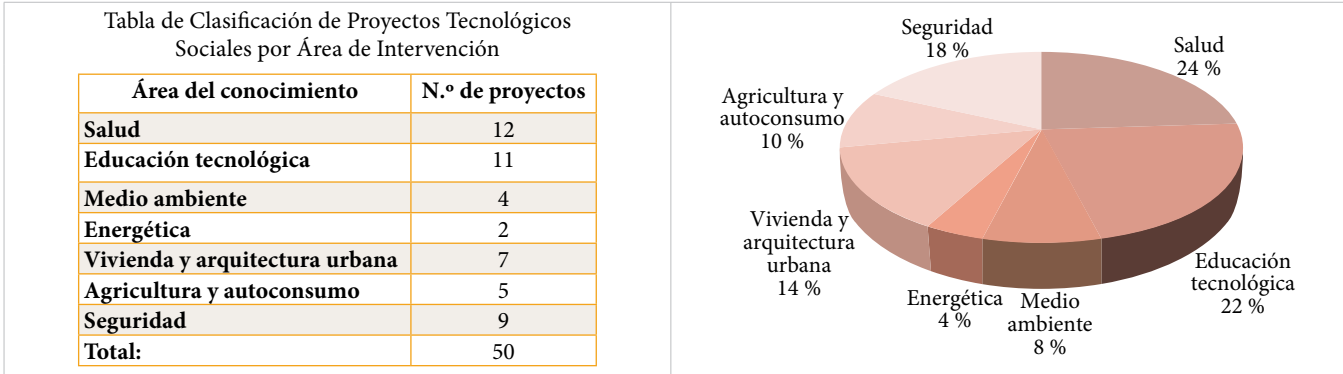


Figura 3. Tabla de clasificación y gráfica de distribución de los 50 proyectos de tecnología social.

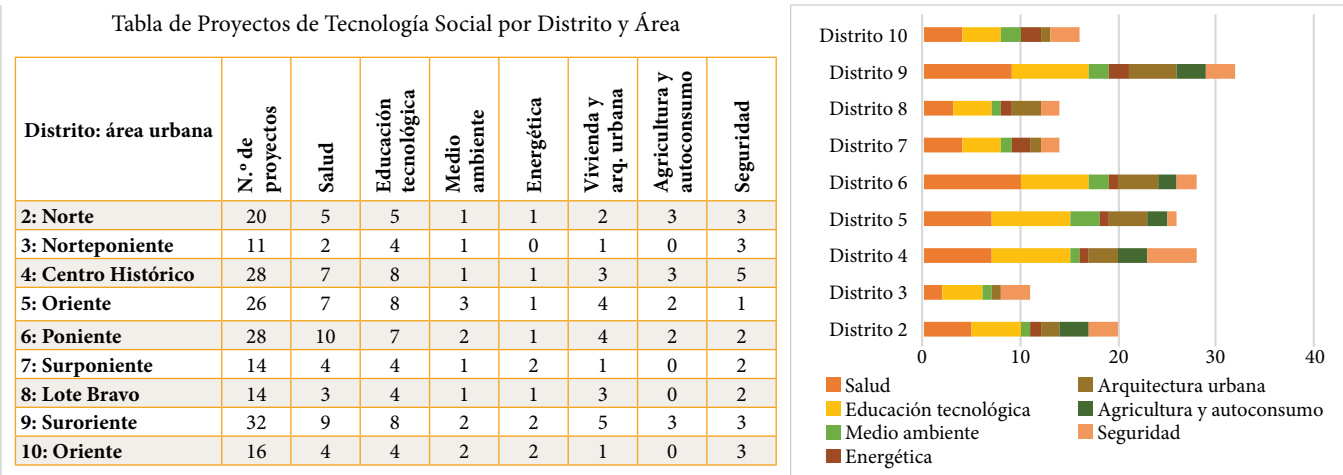


Figura 4. Tabla de clasificación y gráfica de proyectos por distritos, considerando el área de cada proyecto de tecnología social.

Se realizó un análisis de correlación individual para cada una de las áreas de intervención social y tecnológica abordadas en el estudio, con el fin de obtener el valor p y el coeficiente de correlación de Pearson, buscando comprender la relación entre ambas variables (Tablas 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 y 9).

to, el valor p resulta demasiado alto, lo que sugiere una alta probabilidad de que la relación entre las variables sea resultado al azar y no de una correlación directa. El coeficiente de correlación de Pearson es negativo y cercano a 0, lo que indica una correlación negativa débil o inexistente.

TABLA 2
PERCEPCIÓN Y CANTIDAD DE PROYECTOS TECNOLÓGICOS SOCIALES DEL ÁREA DE LA SALUD

DISTRITO	SATISFACCIÓN PROMEDIO (X)	PROYECTOS TECNOLÓGICOS (Y)
2	7.50	5
3	7.50	2
4	7.90	7
5	8.00	7
6	7.80	10
7	7.50	4
8	8.50	3
9	7.50	9
10	7.80	4

Dados los datos de la Tabla 2, el valor p = 0.816 y el coeficiente de correlación de Pearson = -0.091. Por tan-

TABLA 3
PERCEPCIÓN Y CANTIDAD DE PROYECTOS TECNOLÓGICOS SOCIALES DEL ÁREA DE LA EDUCACIÓN TECNOLÓGICA

DISTRITO	SATISFACCIÓN DE LA EDUCACIÓN:				PROYECTOS TECNOLÓGICOS (Y)
	BÁSICA	MEDIA	SUPERIOR	PROMEDIO	
2	8.43	8.54	9.24	8.74	5
3	8.86	8.47	8.84	8.72	4
4	8.57	8.72	8.81	8.70	8
5	8.75	8.84	5.83	7.81	8
6	8.74	8.80	9.13	8.89	7
7	8.50	8.30	8.50	8.43	4
8	8.47	8.87	8.86	8.73	4
9	9.00	8.77	9.00	8.92	8
10	8.50	9.40	9.44	9.11	4

Respecto a los datos de la Tabla 3, el valor p = 0.517 y el coeficiente de correlación de Pearson = 0.154. Por tan-

to, el valor p resulta demasiado alto, lo que sugiere una alta probabilidad de que la relación entre las variables sea resultado al azar y no de una correlación directa. El coeficiente de correlación de Pearson es positivo y cercano a 0, lo que indica una correlación positiva débil o inexistente.

TABLA 4
PERCEPCIÓN Y CANTIDAD DE PROYECTOS TECNOLÓGICOS SOCIALES DEL ÁREA DE GESTIÓN AMBIENTAL DEL AGUA

DISTRITO	SATISFACCIÓN DE LA GESTIÓN AMBIENTAL DEL AGUA (X)	PROYECTOS TECNOLÓGICOS (Y)
2	6.85	1
3	6.52	1
4	7.23	1
5	7.05	3
6	7.39	2
7	7.20	1
8	7.77	1
9	7.43	2
10	7.40	2

Dados los datos de la [Tabla 4](#), el valor $p = 0.718$ y el coeficiente de correlación de Pearson = 0.141. El análisis correspondiente determina que el valor p resulta demasiado alto, lo que sugiere una alta probabilidad de que la relación entre las variables sea resultado al azar y no de una correlación directa. El coeficiente de correlación de Pearson es positivo y cercano a 0, lo que indica una correlación positiva débil o inexistente.

TABLA 5
PERCEPCIÓN Y CANTIDAD DE PROYECTOS TECNOLÓGICOS SOCIALES DEL ÁREA DE SERVICIOS ENERGÉTICOS

DISTRITO	SATISFACCIÓN DE LA CALIDAD DE SERVICIOS ENERGÉTICOS (X)	PROYECTOS TECNOLÓGICOS (Y)
2	5.39	1
3	6.47	0
4	6.78	1
5	5.46	1
6	6.52	1
7	5.78	2
8	4.93	1
9	5.66	2
10	5.53	2

Con relación a los datos de la [Tabla 5](#), el valor $p = 0.348$ y el coeficiente de correlación de Pearson = -0.356. Por tanto, el valor p resulta demasiado alto, lo que sugiere una alta probabilidad de que la relación entre las variables sea resultado al azar y no de una correlación directa. El coeficiente de correlación de Pearson es negativo,

lo que indica una correlación negativa débil pero no inexistente.

TABLA 6
PERCEPCIÓN Y CANTIDAD DE PROYECTOS TECNOLÓGICOS SOCIALES DEL ÁREA DE VIVIENDA Y ARQUITECTURA URBANA

DISTRITO	SATISFACCIÓN CON LA VIVIENDA (X)	PROYECTOS TECNOLÓGICOS (Y)
2	8.57	2
3	8.55	1
4	8.82	3
5	8.83	4
6	8.99	4
7	8.70	1
8	8.81	3
9	8.98	5
10	9.74	1

Respecto a los datos de la [Tabla 6](#), el valor $p = 0.949$ y el coeficiente de correlación de Pearson = 0.025. Por tanto, el valor p resulta demasiado alto, lo que sugiere una alta probabilidad de que la relación entre las variables sea resultado al azar y no de una correlación directa. El coeficiente de correlación de Pearson es positivo y cercano a 0, lo que indica una correlación positiva débil o inexistente.

TABLA 7
PERCEPCIÓN Y CANTIDAD DE PROYECTOS TECNOLÓGICOS SOCIALES DEL ÁREA DE AGRICULTURA Y AUTOCONSUMO Y USO DE ESPACIOS VERDES

DISTRITO	SATISFACCIÓN DE LA DISPONIBILIDAD DE ESPACIOS VERDES (X)	PROYECTOS TECNOLÓGICOS (Y)
2	4.56	3
3	3.83	0
4	6.53	3
5	6.95	2
6	5.79	2
7	5.07	0
8	5.94	0
9	6.06	3
10	5.40	0

En lo que respecta a los datos de la [Tabla 7](#), el valor $p = 0.276$ y el coeficiente de correlación de Pearson = 0.408. Por tanto, el valor p resulta demasiado alto, lo que sugiere una alta probabilidad de que la relación entre las variables sea resultado al azar y no de una correlación directa. El coeficiente de correlación de Pearson es positivo y mayor a 0.4, lo que indica una correlación positiva moderada.

TABLA 8
PERCEPCIÓN Y CANTIDAD DE PROYECTOS TECNOLÓGICOS SOCIALES DEL ÁREA DE SEGURIDAD

DISTRITO	SATISFACCIÓN DE SEGURIDAD (X)	PROYECTOS TECNOLÓGICOS (Y)
2	6.58	3
3	8.37	3
4	7.11	5
5	6.80	1
6	7.49	2
7	7.03	2
8	6.67	2
9	7.30	3
10	6.67	3

Dados los datos de la [Tabla 8](#), el valor $p = 0.695$ y el coeficiente de correlación de Pearson $= 0.153$. Por tanto, el valor p resulta demasiado alto, lo que sugiere una alta probabilidad de que la relación entre las variables sea resultado al azar y no de una correlación directa. El coeficiente de correlación de Pearson es positivo y cercano a 0, lo que indica una correlación positiva débil o inexistente.

TABLA 9
PERCEPCIÓN Y CANTIDAD DE PROYECTOS TECNOLÓGICOS SOCIALES DE MÚLTIPLES ÁREAS

DISTRITO	FELICIDAD MEDIA (X)	PROYECTOS TECNOLÓGICOS (Y)
2	8.02	20
3	8.21	11
4	8.84	28
5	8.43	26
6	8.36	28
7	8.11	14
8	8.38	14
9	8.40	32
10	8.57	16

Y, finalmente, respecto a los datos de la [Tabla 9](#), el valor $p = 0.331$ y el coeficiente de correlación de Pearson $= 0.367$. Por tanto, el valor p resulta demasiado alto, lo que sugiere una alta probabilidad de que la relación entre las variables sea resultado al azar y no de una correlación directa. El coeficiente de correlación de Pearson es positivo, lo que indica una correlación positiva moderada.

El último análisis de correlación ([Tabla 10](#)) agrupa los 50 proyectos de las diversas clasificaciones de intervención social y tecnológica, discriminados por el distrito donde ocurrieron, comparados con la estadística media, dada por la ciudadanía, de autopercepción de la felicidad.

TABLA 10
CORRELACIÓN ENTRE PERCEPCIÓN DEL ESTADO DE BIENESTAR Y PROYECTOS DE TECNOLOGÍA SOCIAL

TIPO DE RESULTADO	SALUD	EDUCACIÓN TECNOLÓGICA	MEDIO AMBIENTE	ENERGÉTICA	VIVIENDA Y ARQUITECTURA URBANA	AGRICULTURA Y AUTOCONSUMO	SEGURIDAD	FELICIDAD
Valor P	0.816	0.517	0.718	0.348	0.949	0.276	0.695	0.331
C. Pearson	-0.091	0.154	0.141	-0.356	0.025	0.408	0.153	0.367

Discusión

Los proyectos de tecnología social constituyen una muestra significativa de los proyectos sociales realizados en la ciudad. Sin embargo, no existen bases de datos universales o fuentes de consultas extensas que recopilen la totalidad de proyectos sociales en Ciudad Juárez. Los análisis de correlación realizados sugieren que los proyectos mencionados no se reflejan en la percepción ciudadana, a pesar de sus beneficios sociales y ambientales. Se encontró una correlación moderada positiva, con un valor p elevado, lo que sugiere que otros factores podrían estar influyendo en la percepción del bienestar.

El informe “Así estamos Juárez” no analiza variables como la memoria o el reconocimiento, sin embargo, sí incluye temas e información que también influyen en la percepción y en el sentimiento de satisfacción de las necesidades ciudadanas, como la cantidad de hospitales y escuelas por distrito, la igualdad de género y la inversión en infraestructura.

La tecnología social, por definición, busca resolver problemas técnicos en contextos de menor atractivo económico, ofreciendo soluciones tecnológicas con un alcance social mayor que el de la industria convencional. Sin embargo, al carecer de fuentes de consulta o registro con objetivos de difusión para los proyectos sociales, las innovaciones tecnológicas compiten con otros factores para percibirse como medios atractivos de mejora de la calidad de vida. Esto limita los beneficios del reconocimiento público y el apoyo comunitario necesarios para respaldar los proyectos, incentivar el apoyo gubernamental y explorar tecnológicas que puedan ser socialmente reinvertidas en mejoras del estado del bienestar.

Los proyectos públicos y la tecnología industrial, a diferencia de la tecnología social, no siempre se traducen

en beneficios sociales directos, equitativos y universales. Ejemplo de ello es el fuerte gasto público en tecnología, monopolizado por los parques industriales de la ciudad, económicamente favorables, ajenos a la sustentabilidad en áreas ambientales y sociales.

En la literatura hay críticas a las formas convencionales de producción tecnológica. La investigación no da una mejor o más eficiente respuesta a si es erróneo o correcto el modelo de producción industrial, pero la no correlación entre la percepción de estado del bienestar y los proyectos de tecnología social ilustra algunas de las razones por las cuales son pocas las facilidades e incentivos para producir tecnología social, pese a los beneficios sociales, ambientales y económicos de su ejercicio.

IV. CONCLUSIONES

Tanto el valor p como el coeficiente de correlación de Pearson son estadísticos comúnmente utilizados para determinar la fuerza de las correlaciones, que pueden ser débiles, moderadas o fuertes. Un valor p favorable se considera generalmente cercano a 0.05, lo que indica una baja probabilidad de que los resultados observados se deban al azar. Por otro lado, un coeficiente de correlación de Pearson bajo o cercano a 0.05 representaría una correlación débil o inexistente; un coeficiente cercano a 0.40 sería considerado moderado, mientras que un valor superior a 0.80 indicaría una correlación alta y positiva. Por supuesto, estos umbrales son interpretativos, no absolutos.

Como se visualiza en el último análisis de correlación (Tabla 10), el coeficiente de Pearson para el área de agricultura y autoconsumo es de 0.408 y para la felicidad es de 0.367. Pese a que estos valores indican una correlación positiva moderada, en relación con la cantidad de proyectos de tecnología social, las otras áreas de intervención presentan coeficientes de Pearson bajos o negativos, evidenciando correlaciones bajas o nulas entre la percepción y las variables comparadas, junto con valores p elevados que superan el umbral de 0.05 recomendado. Esto sugiere una alta probabilidad de que la escasa correlación observada entre las variables se deba al azar.

La correlación entre la felicidad y la cantidad total de proyectos es una de las más altas y cercanas a la correlación moderada. Este resultado es coherente al considerar que el último análisis recopila proyectos sociales

tecnológicos de múltiples áreas y refleja una percepción generalizada del estado de bienestar autopercebido por la ciudadanía de Ciudad Juárez.

La correlación entre felicidad y proyectos de tecnología social, pese a que estos son alentadores en comparación con el resto de las variables correlacionadas en la investigación, no resulta objetivamente fiable y, por tanto, no respalda la idea de una correlación directa y fuerte entre la cantidad de proyectos de tecnología social y sus respectivos beneficios, con la percepción y satisfacción de la comunidad, sino que demuestra que hay un amplio espacio para que factores ajenos a los proyectos sociales influyan en la percepción común de la calidad de vida y la vivencia urbana positiva.

En suma, la evidencia empírica aportada por el presente estudio exhibe una relación débil, pero no nula, entre la percepción del estado de bienestar y los proyectos de tecnología social.

A pesar de lo contraintuitivo que pueda parecer, la percepción de calidad de vida y la implementación de proyectos tecnológicos con el fin de mejorarla no están fuertemente correlacionadas de manera confiable. Por tanto, la percepción de bienestar está influenciada por una mayor cantidad de variables y una relación más moderada.

Y, por último, la muestra de proyectos de tecnología social aquí presentada proporciona información relevante sobre cómo se priorizan los distritos urbanos en los proyectos de implantación tecnológica y el papel que juegan las OSC en el desarrollo social, económico y tecnológico de Ciudad Juárez, en un contexto más amplio que el abarcado por un modelo tecnológico industrial.

REFERENCIAS

- [1] V. Fenoglio, "Tecnología Social: Recuperando Saberes, Co-construyendo Conocimientos", *Astrolabio*, 2012, doi: [10.55441/1668.7515.n8.839](https://doi.org/10.55441/1668.7515.n8.839).
- [2] É. Jaillier-Castrillón, L. F. Ramírez, C. A. Sampedro, C. A. Arboleda, "Innovación social: evolución del concepto en el tiempo", *RVG*, vol. 25, n.º 92, 2020.
- [3] C. Farge, "El Estado de bienestar", *Enfoques*, vol. XIX, n.º 1-2, 2007, pp. 45-54, 2007.

- [4] Centro de Estudios Regionales y Comunicación Alternativa (CERCA), "Impactos de la Maquila en el Medio Ambiente de Ciudad Juárez", *Nósis*, vol. 18, n.º 36, pp. 52-77, 2019.
- [5] Desarrollo Económico de Ciudad Juárez, "Documento Interinstitucional Juárez 2024 - Tercer Trimestre". desarrolloeconomico.org. <https://www.desarrolloeconomico.org/publicaciones> (accedido: jul. 1, 2025).
- [6] M. García y L. Rice, *Guía de Diseño y Evaluación de Proyectos Sociales*. Gobierno de Chile, 2021.
- [7] A. Smith, "Innovación social, democracia y makerspaces", *Revista Española del Tercer Sector*, n.º 36, 2017, pp. 49-74.
- [8] Plan Estratégico de Juárez, A. C., "Informe de Economía en Juárez 2020", planjuarez.org. <https://planjuarez.org/documentos/informe-de-economia-en-juarez-2020/> (accedido: jul. 1, 2025).
- [9] J. Santabárbara, "Cálculo del tamaño de muestra necesario para estimar el coeficiente de correlación de Pearson mediante sintaxis en SPSS", *REIRE*, vol. 14, n.º 1, 2021, pp. 1-7, doi: [10.1344/reire2021.14.132565](https://doi.org/10.1344/reire2021.14.132565).
- [10] IIE Chihuahua, "Cartografía Electoral del Estado de Chihuahua. Distritación 2023". IIEchihuahua.org. <https://ieechihuahua.org.mx/cartografia> (accedido: jul. 1, 2025).
- [11] FECHAC, "Informes de Proyectos aprobados", FECHAC.org.mx. <https://fechac.org.mx/proyectos-aprobados> (accedido: jul. 1, 2025).
- [12] Fundación Paso del Norte. "Informe Anual 2020". fundacionpdn.org. <https://fundacionpdn.org/informe2020/> (accedido: jul. 1, 2025).
- [13] Fundación Comunitaria Paso del Norte, "Líneas de Acción", FCFN.org. <https://fcfn.org/lineas-de-accion/> (accedido: jul. 1, 2025).
- [14] Fundación Comunitaria Paso del Norte, "Líneas de acción", 2025. <https://fcfn.org/lineas-de-accion/> (accedido: ag. 1, 2025).
- [15] Redacción AN/GH, "Tendrá Ciudad Juárez Centro de Fusión de Inteligencia para atender violencia", *Aristegui Noticias*, en. 10, 2020. [En línea]. Disponible: <https://aristeguinoticias.com/1001/mexico/tendra-ciudad-juarez-centro-de-fusion-de-inteligencia-para-atender-violencia/>
- [16] Gobierno de Chihuahua, "Inaugura Gobernador Centro de Emergencias y Respuesta Inmediata 911 en Juárez", chihuahua.gob.mx. <https://chihuahua.gob.mx/contenidos/inaugura-gobernador-centro-de-emergencias-y-respuesta-inmediata-911-en-juarez> (accedido: jul. 1, 2025).
- [17] Instituto del Agua, "Planta Tratadora de Aguas Residuales CD Juarez: Innovación y Sostenibilidad en el Manejo de Aguas Residuales", institutodelagua.es. <https://institutodelagua.es/aguas-residuales/planta-tratadora-de-aguas-residuales-cd-juarezaguas-residuales/> (accedido: jul. 1, 2025).
- [18] Gobierno de México, "Jóvenes Construyendo el Futuro Recibirán Capacitación en Habilidades Tecnológicas", gob.mx. <https://www.gob.mx/stps/prensa/jovenes-construyendo-el-futuro-recibiran-capacitacion-en-habilidades-tecnologicas?idiom=es> (accedido: jul. 1, 2025).
- [19] "Chihuahua Fortalece su Estrategia de Telemedicina en Ciudad Juárez", *Salud Digital*, 2024. Disponible: <https://saluddigital.com/noticias/chihuahua-fortalece-su-estrategia-de-telemedicina-en-ciudad-juarez/> (accedido: jul. 1, 2025).
- [20] Gobierno de Chihuahua, "Abren cursos gratuitos de robótica vía Zoom para niñas y niños del norte del estado", chihuahua.gob.mx. <https://www.chihuahua.gob.mx/contenidos/abren-cursos-gratuitos-de-robotica-zoom-para-ninas-y-ninos-del-norte-del-estado> (accedido: jul. 1, 2025).
- [21] A. Guerra, "Inicia Programa de Huertos Urbanos", *El Heraldo de Juárez*, jun. 2020. [En línea]. Disponible: <https://oem.com.mx/elheraldodejuarez/local/inicia-programa-de-huertos-urbanos-noticias-ciudad-juarez-18868860>
- [22] Plan Estratégico de Juárez, A.C. "Transparencia Institucional", PlanJuárez.org. <https://planjuarez.org/transparencia-institucional/> (accedido: jul. 1, 2025).
- [23] Gobierno de México, "Avanza el uso de la Telesalud o Telemedicina en México", gob.mx. <https://www.gob.mx/salud/prensa/avanza-el-uso-de-la-telesalud-o-telemedicina-en-mexico> (accedido: jul. 1, 2025).

- [24] Gobierno de México, “Programa Nacional de Telementoría en Salud Mental y Adicciones 2022”, gob.mx. <https://www.gob.mx/salud/documentos/programa-nacional-de-telementoria-en-salud-mental-y-adicciones-281314> (accedido: jul. 1, 2025).
- [25] “Microsoft lanza programa de capacitación digital para pymes en México”, *Forbes México*, dic. 10, 2020. [En línea]. Disponible: <https://forbes.com.mx/negocios-microsoft-programa-capacitacion-digital-pymes-mexico/>
- [26] J. Olmos, “Alistan agua para ‘Los Kilómetros’”, *El Diario*, jul. 5, 2023. [En línea]. Disponible: <https://diario.mx/juarez/2023/jul/05/alistan-agua-para-los-kilometros-954846.html>
- [27] Redacción ADN / Agencias, “Inicia programa ‘Internet para todos’ en Juárez”, *ADN*, oct. 8, 2021. [En línea]. Disponible: <https://www.adiario.mx/estado/inicia-programa-internet-para-todos-en-juarez/>
- [28] L. C. Sosa, “Se incorpora el Tec a prevención de adicciones”, *El Diario*, nov. 30, 2019. <https://diario.mx/juarez/2019/nov/30/se-incorpora-el-tec-a-prevencion-de-adicciones-511133.html> (accedido: ag. 1, 2025).
- [29] H. Tovar, “Torre centinela: el ambicioso proyecto de seguridad de gobierno estatal”, *El Heraldo de Juárez*, abr. 20, 2022. [En línea]. Disponible: <https://oem.com.mx/elheraldodejuarez/local/torre-centinela-el-ambicioso-proyecto-de-seguridad-del-gobierno-del-estado-19004148>

RECONOCIMIENTOS

Se agradece sincera y notablemente al Doctor Iván Juan Carlos Pérez Olguín por su apoyo y revisión al presente artículo. Su instrucción ha sido fundamental para realizar esta investigación.