



Una Mirada desde los Observatorios

Comité Editorial

Dra. Elena Rustrián Portilla
Presidenta del Comité Editorial

Mtro. José Othón Flores Consejo
Secretario Técnico

Mtro. Roberto Benítez Contreras
Área Académica
Artes

Mtro. José Luis Sánchez Castro
Área Académica
Biológico Agropecuaria

Dra. Catalina Cervantes Ortega
Área Académica
Ciencias de la Salud

Dra. Ana Cecilia Travieso Bello
Área Académica
Económico Administrativa

Mtro. José Luis Martínez Suárez
Área Académica
Humanidades

Dr. Rabindranarth Romero López
Área Académica
Técnica

**Mtra. Liliana Ivonne Betancourt
Trevedhan**
Dirección General de Desarrollo
Académico e Innovación Educativa

Dr. Daniel Bello López
Universidad Veracruzana
Intercultural

Mtro. Víctor Manuel León León
Oficina del Abogado General



Vista de los lagos en Xalapa, Veracruz, México. Fotografía cortesía de Aline Román Morales.

Revista UVserva, año 6, no. 12, octubre 2021-marzo 2022. Publicación semestral editada por la Universidad Veracruzana, a través de la Coordinación Universitaria de Observatorios (CUO), con dirección postal: Paseo Cuahutémoc #100, esq. Dr. Luis Castelazo Ayala, col. Rubí Animas, C.P. 91190. Xalapa, Veracruz, México; Tel. (228)1179671, <http://uvserva.uv.mx>; correo electrónico: revistauvserva@uv.mx, Editor responsable: David Iván Vicente García. Reserva de derechos al uso exclusivo 04-2015-111710274300-203, otorgada por el Instituto Nacional de Derechos de Autor. ISSN: 2448-7430.

Esta obra está bajo una Licencia Creative Commons Atribución-NoComercial 4.0 Internacional. Se autoriza la reproducción total o parcial de los contenidos e imágenes, siempre y cuando se cite la fuente y no sea con fines de lucro. No nos hacemos responsables por textos no solicitados. La opinión expresada en los artículos firmados es responsabilidad del autor.



Contenido

Editorial

José Othón Flores-Consejo

1-2

Observatorios:

Monitoreo de la inversión municipal en el espacio público, Xalapa Ver. (2018-2020)

Mauricio Hernández-Bonilla

4-13

Datos sobre la presencia de síntomas de ansiedad y depresión en el contexto de la contingencia por COVID-19 en adultos-jóvenes veracruzanos

Sandra Pedraza-Aguirre, Jorge Luis Arellanez-Hernández,
León Felipe Beltrán-Guerra, Enrique Romero-Pedraza

14-23

Condiciones microclimáticas en dos sistemas de producción de café

Paulo C. Parada-Molina, Carlos R. Cerdán-Cabrera, Gustavo C. Ortiz-Ceballos

24-29

Indicadores OBSERVES; Sustracción Nominal Básica y Proporción Salarial Hídrica Doméstica. Enero- agosto 2021

Alberto García-Leyva

30-36

El derecho a la educación de los estudiantes de medicina en las unidades médicas de México

Francisco Domingo Vázquez-Martínez, Dellanira Ruíz de Chávez-Ramírez,
Luis Alberto Zepeda-Vergara

37-47

Monitoreo del estudiante universitario ante la modalidad virtual: vulnerabilidades observadas

Marilú Villalobos-López, Mayté Pérez-Vences, Regina Dajer-Torres,
Lilia Esther Guerrero-Rodríguez

48-54

Estudios Geofísicos en el techo de México 55-62
Katrín Sieron, Blake-Weissling, Román Gutiérrez-Anguiano, Julio César González-Hernández, Cristián Martínez-Báez, Edwin Ulices Monfil-León, Francisco Córdoba-Montiel

Trayectorias históricas de los museos en Veracruz: apertura, cierre y reaperturas 63-70
Azmanda Meybelli Román-Nieto, Omar Melo-Martínez

Metodología para medir en ríos la disponibilidad del agua, usos y factores de variación del recurso hídrico 71-79
Socorro Menchaca-Dávila, Victoria Ulloa-Gutiérrez, Joaquín Jiménez-Huerta

Importancia de un monitoreo hidrográfico a largo plazo 80-83
David Salas-Monreal, Gabriela Athie, Mayra Lorena Riverón-Enzástiga

Artículos científicos:

Crítica al registro de nuevas incorporaciones urbanas 85-100
Lilly Areli Sánchez Correa, Ma. Guadalupe Noemi Uehara-Guerrero, Arturo Velázquez-Ruiz

Desarrollo de un nuevo producto a base de Gasparito (Erythrina americana Miller) 101-119
Isys Lilian López-Hermida, Jairo Emmanuel Martínez-García, Raúl Antonio Díaz-Vega, Gabriela Blasco-López

Poblaciones Vulnerables y Grupos Vulnerados en la era de la COVID-19 en México: una perspectiva en salud colectiva 120-193
Mauricio Fidel Mendoza-González

Comparación del umbral del dolor entre dos técnicas anestésicas; palatina directa y palatina indirecta 140-152
Andrea León-Castillo, José Reyes Barradas-Viveros, Alicia Martínez-Flores, María Matilde Ortega-Labourdet

Las conferencias mañaneras y el monitoreo de medios Carmen Patricia Andrade-del Cid, Rubén Flores-González, Mariangel Pablo-Contreras	153-168
Modelos de autorreportes para detección de enfermedades periodontales: revisión sistemática Miguel Hazael Russell-Hernández, Michelle Rustrián-Campillo, María Gabriela Nachón-García	169-185
Comunicación organizacional en las empresas del sur de Veracruz en tiempos de COVID-19 Vanessa Bozas-Gómez, José Luis Sánchez-Leyva, Jimena Guadalupe Domínguez-Márquez, Zurisadai Quezada-García, Jessica Valencia-Ugarte	186-205
Enfoque de derechos humanos, garantía y políticas públicas. Conceptos y teoría Arturo Miguel Chípuli-Castillo, Karina Nohemí Martínez-Meza	206-223
Problemática natural y antrópica sobre la disponibilidad del agua en río Pixquiac, Veracruz, México Socorro Menchaca-Dávila, Victoria Ulloa-Gutiérrez	224-243

Editorial

El problema de salud sigue modificando nuestros ritmos cotidianos. No solo ha trastocado nuestra forma de socializar, sino que, hoy más que nunca, se habla del habitar ciudadano. Aunque los espacios privados se encuentran en el corazón de las discusiones, la reflexión en torno a los espacios públicos y la importancia de los lugares de dispersión ha sido el componente más importante para reclamar un buen vivir. Estas reflexiones han derivado, además, en un pensamiento crítico en torno al paisaje que hemos construido o bien destruido. Preguntas sobre los recursos y la forma de utilizarlos se han mantenido dentro de nuestras agendas de investigación. El número 12 de la revista *UVserva* nos proporciona una mirada a detalle sobre temas para reflexionar acerca de los síntomas que ha dejado el COVID-19 y la forma en la que seguimos construyendo nuestros nuevos ritmos cotidianos.

La importancia de la Red de Observatorios de la Universidad Veracruzana, hoy conformada por 21 Observatorios Académicos (OA) integrados y 3 en proceso de formalización –18 en la región Xalapa, 3 en la región Veracruz-Boca del Río, 2 en la región Poza Rica-Tuxpan y 1 en la región Orizaba-Córdoba–, se hace manifiesta en el resultado de tantos años de esfuerzo a favor de nuestros estudiantes; resultado que, aunque derivado de un suceso muy lamentable, que tanto anunció el Dr. Domingo Vázquez –responsable del Observatorio de Educación Médica y Derechos Humanos (OBEME)– en su artículo, hace evidente la necesidad de salvaguardar la salud de los pacientes garantizando la supervisión de los estudiantes de medicina para que realicen prácticas en las unidades médicas de México, han dado un gran paso con el “Taller sobre Salud y Derechos Humanos” que se está impartiendo a más de 120 funcionarios de alto nivel del sector salud.

UVserva nos ofrece datos, miradas desde la ciencia, sobre el confinamiento social provocado por la pandemia y sus afecciones a la salud mental; así como también nos propone un análisis para identificar lapsos de condiciones microclimáticas adversas, en el cultivo del café.

Asimismo, en esta ocasión, podremos revisar otros temas como lo es el posible impacto que tuvo la pandemia sobre la Sustracción Nominal Básica (SNB) y la Proporción Salarial Hídrica Doméstica (PSHD) –Indicadores creados por el OBSERVES– resaltando la importancia de seguir realizando estudios que versen en el gasto personal en diferentes rubros; en ese mismo sentido, se pone de manifiesto la importancia de recaudar información sobre el espesor de los glaciares Jampa y de sedimentos no-consolidados en la cuenca superior Jamapa.

Por otra parte, veremos la dificultad de algunos estudiantes para recibir sus clases en línea; así como los costos que esta pandemia ha dejado para los museos veracruzanos. Veremos una metodología para medir el comportamiento de ríos y su aplicación en el río Pixquiac; y, se insiste, en la importancia de contar con un monitoreo hidrológico sistemático que permita tomar medidas para mitigar los efectos del cambio climático.

En la sección científica, y fiel a su naturaleza multi y transdisciplinaria, *UVserva* nos ofrece miradas desde la ciencia, en este número el lector encontrará una formulación y la sistematización para el registro de unidades propiciadas por expansión para entender la dinámica urbana de mejor manera; de igual manera que la propuesta de introducción de un panqué, a base de Gasparito, como alternativa socialmente aceptable y sostenible que cubre las necesidades de proteína diaria; se ratifica la obligación de reorientar la política de Estado atendiendo a criterios de atención primaria a la salud; se deja de manifiesto la importancia que tienen

los anestésicos, palatina directa y palatina indirecta” para brindar una atención segura y de calidad en tratamientos.

Asimismo, *UVserva* ofrece una mirada a las conferencias mañaneras a través del monitoreo de medios; un importante análisis sobre la sequía hidrológica en relación a la percepción de los habitantes que viven en el contexto cercano al cuerpo de agua; también nos presentan la importancia de los auto cuestionarios para detectar enfermedades periodontales; podremos ver información útil para fortalecer el conocimiento en cuanto a las estrategias de comunicación organizacional durante la pandemia; y una explicación sobre la importancia de políticas públicas como medios de satisfacción de derechos.

Finalmente, todos estos autores nos recuerdan, de distintas formas, que el planeta, la ciudad, el cuerpo es uno y que, ante la enfermedad, la ciencia siempre encontrará preguntas que nos permitan enfatizar y recopilar información; recuperarnos de la mejor manera para levantarnos y mirar, con datos precisos, obtenidos bajo las normas y metodologías de la investigación científica por los observatorios de la Red de Observatorios de la Universidad Veracruzana y revisados bajo las directrices de operación de *UVserva*, mirar desde la ciencia, que es nuestra “mirada desde los observatorios” para dar pertinencia y seguridad a la ciencia y a la toma de decisiones. Iniciamos un nuevo lustro y auguramos una larga y exitosa vida para nuestra *UVserva*.

José Othón Flores Consejo

Coordinador Universitario de Observatorios
Secretario Técnico Comité Editorial de *UVserva*

Monitoreo de la inversión municipal en el espacio público, Xalapa Veracruz (2018-2020)

*Monitoring governmental investment in urban public space by the
municipality of Xalapa, Veracruz between 2018 and 2020*

Mauricio Hernández Bonilla ^a

Recibido: 15 de julio de 2021.

Aceptado: 5 de octubre de 2021.

^a Universidad Veracruzana, Observatorio Urbano Universitario (OUU), Facultad de Arquitectura, Xalapa, México.
Contacto: maurhernandez@uv.mx | ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2620-4621>

RESUMEN: El desarrollo urbano a través de la planeación, construcción y mantenimiento de obras públicas en un municipio ocupan un lugar importante dentro de cualquier programa político. La atención que se destina a los espacios urbanos públicos refleja, en gran medida, si los recursos económicos de un gobierno son invertidos favorablemente. Dentro del Observatorio Urbano Universitario (OUU) se monitorea anualmente el indicador llamado “Inversión municipal destinada a la construcción y mantenimiento de los espacios públicos en Xalapa, Veracruz”. La intención principal de este indicador es mostrar el porcentaje anual del gasto público que se destina a espacios públicos para la movilidad, la recreación, el abasto; tales como: parques, plazas, espacios deportivos y culturales, bibliotecas, mercados, vialidades, entre otros. Para efectos de este reporte, se definen algunos conceptos y la metodología con relación al indicador y se muestran los resultados mediante tablas, gráficas y mapas, correspondientes al periodo comprendido entre los años 2018 y 2020.

Palabras clave: Espacio público; indicadores urbanos; observatorio urbano.

ABSTRACT: *Planning, construction and the maintenance of public spaces, urban infrastructure and facilities, play an important role in urban development and therefore in the municipalities’ governmental agenda. Authorities’ attention to urban public space is evidence if public funds are adequately spent. In this regard, the University Urban Observatory (OUU) annually monitors an indicator called “governmental investment on public space construction and maintenance in the municipality of Xalapa” The main objective is to show the annual percentage of total public funds for public space construction and maintenance. In the measurement of this indicator are included public spaces and facilities for local commerce, recreation, culture, transport, and sports such as libraries, markets, sport areas, green areas, streets, plazas, and parks. For the purpose of this report, firstly the main concepts and the methodology are defined and secondly the results obtained by monitoring the indicator between 2018 and 2020 are shown through statistics and GIS maps.*

Keywords: *Public space; urban indicators; urban observatory.*

Introducción

El espacio urbano público es y será siempre motivo de acción por parte de las autoridades municipales. Es un hecho la importancia que la autoridad municipal le confiere a las acciones de mejoramiento y mantenimiento de todo espacio público, tanto abierto como cerrado, que forma parte del espacio urbano de los municipios bajo su gestión. Es sabido que las obras públicas ocupan un lugar de gran importancia en la gestión de las ciudades y los pueblos, y es debido a estas obras y acciones por las cuales las autoridades legitiman su posición para la que fueron elegidos. Es a través del desarrollo urbano, manifestado en obras de mejoramiento de infraestructura, calles y vialidades, parques y jardines, así como obras y acciones relacionadas a la movilidad, el transporte y el medio ambiente, por las que la ciudadanía aprueba –o en su caso desapruueba– la eficiencia de los gobiernos al frente de su ciudad.

Reconociendo la gran importancia que representan estas acciones, que de manera permanente se realizan para el correcto funcionamiento de los centros de población, sectores y barrios dentro de los territorios municipales, el Observatorio Urbano Universitario (OUU) de la Facultad de Arquitectura de la Universidad Veracruzana en Xalapa, monitorea la “Inversión municipal destinada

a la construcción y/o mantenimiento de los espacios públicos en Xalapa, Veracruz”. Cabe recordar que este asunto representa un indicador del conjunto de indicadores urbanos que el OUU monitorea para la región metropolitana de Xalapa, indicador que ocupa un lugar de importancia entre aquellos relacionados al crecimiento urbano, cobertura de equipamiento, violencia de género en colonias y transformaciones arquitectónicas del centro histórico.

En este texto daremos cuenta de las principales acciones de mejoramiento relacionadas con el espacio público llevadas a cabo por la actual administración municipal de la ciudad capital del estado de Veracruz, dentro del periodo comprendido del 2018 al 2020. Primeramente, explicaremos cuáles son los elementos considerados dentro del tema espacio público que son integrados a este monitoreo, posteriormente explicaremos la metodología utilizada y finalmente expondremos los resultados obtenidos de este análisis.

El interés de este trabajo radica en conocer cuál es la importancia que le ha asignado la administración municipal al tema del espacio urbano público dentro de la gestión de la ciudad y cómo esto se manifiesta en el territorio urbano. Además, apoyados en el mapeo cartográfico (SIG) de las acciones se puede elucidar a qué partes del territorio se están destinando las principales acciones. Así, este trabajo representa una radiografía de cómo, en dónde y con cuánto se está trabajando en el mejoramiento del espacio urbano público.

1. El espacio público como un indicador

Para el caso de nuestro trabajo, definimos al espacio público, desde su dimensión física-espacial, con lo correspondiente a todos aquellos espacios abiertos entre los edificios, que son de cierta forma, de libre acceso y que se encuentran bajo un régimen de propiedad pública, por lo que son del dominio público y que su mantenimiento y gestión depende principalmente de la autoridad municipal. Pero también para nuestro indicador se incluyen espacios públicos que son cerrados, aunque del dominio público y administrados por la municipalidad.

Dentro de esta definición se integran todos aquellos espacios que recaen dentro de la tipología de espacios para la movilidad como son andadores, calles y avenidas, además de espacios para la recreación, el descanso y la convivencia –como podrían ser parques, plazas, plazoletas-, así como espacios deportivos de libre acceso. Los aspectos que se consideran también como parte de la construcción y mejoramiento de estos espacios son los relacionados a la inversión en la infraestructura como drenaje, electrificación y redes de agua que, muy frecuentemente, se realizan en conjunto con el mejoramiento del espacio urbano público. Por otro lado, en relación con el rubro de equipamiento, además de las obras que corresponden al mejoramiento y/o construcción de parques, plazas, jardines, se incluyen obras relacionadas con mercados, espacios deportivos y culturales, y la obra pública en general relacionada al mantenimiento de calles y avenidas, construcción de pavimentos vehiculares, andadores peatonales, obras de bacheo y, en general, acciones vinculadas al mejoramiento del paisaje de la ciudad.

Tabla 1

Ficha técnica del indicador "Inversión municipal destinada a la construcción y mantenimiento de los espacios públicos en Xalapa, Veracruz

OBSERVATORIO URBANO UNIVERSITARIO	
FICHA TÉCNICA DE INDICADOR	
Nombre del indicador:	 <p>OBSERVATORIO URBANO UNIVERSITARIO</p>
Inversión Municipal destinada a la construcción y mantenimiento de los espacios públicos en Xalapa, Veracruz.	
Tipo de indicador: de gestión.	
Cuantitativo	
Tema:	
Espacio Público	
Descripción del indicador:	
Analiza el porcentaje anual del gasto público que se destina a los espacios públicos para la movilidad y de recreación tales como: parques, plazas, espacios deportivos, bibliotecas, espacios culturales, vialidades, etc.	
Objetivo:	
Hacer evidente las prioridades de cada gobierno con referencia a los diferentes espacios públicos de la ciudad de Xalapa, que contribuya además al análisis sobre infraestructura y equipamiento de estos espacios	
Variables:	
Inversión en infraestructura Inversión en Equipamiento Inversión en obra pública (remodelación, ampliación, mantenimiento, etc.)	
Metodología de Investigación:	
Recopilación de los datos, interpretación de la información de manera cartográfica, análisis de los resultados evaluados, generación de las estadísticas que resuman los resultados evaluados y presentación de los resultados en bases de datos y gráficos.	
Cálculo:	
100 x presupuesto destinado para los espacios / Total del presupuesto	
Fuentes de información:	
Informes de gobernadores y presidentes municipales. Instituto Nacional de Transparencia, Acceso a la Información y Protección de Datos Personales. Sistema de consulta de obras y acciones municipales de Veracruz (COMVER)	
Periodicidad de la actualización:	Anual
Colaborador responsable del indicador:	Dr. Mauricio Hernández Bonilla
Fecha de realización:	Diciembre 2020

Fuente: Observatorio Urbano Universitario [OUU] (2020).

La «Inversión municipal destinada a la construcción y mantenimiento de los espacios públicos en Xalapa, Veracruz» es un indicador perteneciente al tema de «Espacio Público» dentro del Observatorio Urbano de la Facultad de Arquitectura, Xalapa, y cuya ficha técnica se muestra en la **Tabla 1**.

Las fuentes de información para llevar a cabo el monitoreo son los espacios de comunicación donde se difunde información al respecto, como son: la página web y los boletines de prensa del ayuntamiento, los informes anuales municipales, así como la información emitida por el Órgano de Fiscalización Superior del Estado de Veracruz (ORFIS), específicamente, el Sistema de consulta de obras y acciones municipales de Veracruz (COMVER), donde se actualiza de manera anual la cuenta pública de los ayuntamientos y se desglosa todo lo relacionado con las inversiones y con el estatus

de las obras públicas de los ayuntamientos para el estado de Veracruz. A partir de estas fuentes de información se desagregan los datos para el caso Xalapa y para este documento en el periodo de monitoreo 2018–2020.

La información se organiza en bases de datos para llevar a cabo su graficado y hacerla más accesible. Posteriormente, se elabora la cartografía para ubicar las acciones en el territorio y poder así realizar lecturas con relación al impacto territorial de la inversión municipal en el espacio público en los diversos sectores y barrios de la ciudad. Este monitoreo se realiza de manera anual y es importante resaltar que el cruce de los datos de inversión, con la cartografía de esas inversiones, coadyuva a la realización de diversos análisis urbanos en el tiempo, respecto a la distribución de los recursos públicos en el territorio municipal; así, surgen cuestionamientos respecto a qué zonas de la ciudad se les invierte más, a qué zonas se les ha puesto mayor o menor atención, qué tipo de necesidades se han atendido y, finalmente, cómo ha sido la tendencia en el tiempo con relación a la inversión y a las acciones de mejora del espacio urbano público.

A continuación, presentamos los resultados del monitoreo para el periodo comprendido entre los años 2018 y 2020.

1. Principales resultados del monitoreo

Tabla 2

Inversión municipal en Xalapa destinada al Espacio Público durante el 2018 y 2020

Inversión municipal destinada a la construcción y mantenimiento de espacios públicos en Xalapa, Veracruz. Periodo 2018-2020				
Variable	Tipo de intervención	Inversión por tipo de intervención	Inversión por variable	Total de espacios
Infraestructura	Drenaje sanitario y pluvial	\$ 242,450,609.95	\$ 300,147,098.04	199
	Electrificación	\$ 57,696,488.09		
Equipamiento	Parques	\$ 27,469,180.55	\$ 97,331,131.10	31
	Espacios deportivos	\$ 11,906,247.50		
	Ciclopista	\$ 14,000,000.00		
	Albergues	\$ 2,146,829.24		
	Abastecimiento Cultural	\$ 15,331,500.87 \$ 26,477,372.94		
Obra pública	Pavimentación (Concreto hidráulico)	\$ 394,367,923.99	\$ 492,820,351.21	210
	Puentes vehiculares	\$ 1,104,919.52		

Pavimentación con material recuperado	\$ 2,620,607.69		
Revestimientos	\$ 1,397,506.58		
Guarniciones	\$ 10,136,952.31		
Pavimentación (asfalto)	\$ 83,192,441.12		
	Total	\$ 890,298,580.35	440

Fuente: Órgano de Fiscalización Superior del Estado de Veracruz [ORFIS], (2021); H. Ayuntamiento de Xalapa (2021a); H. Ayuntamiento de Xalapa (2021b).

La **Tabla 2** resume la inversión destinada al Espacio Público que se ha realizado durante los años 2018, 2019 y 2020 durante la administración del actual presidente municipal, el Lic. Pedro Hipólito Rodríguez Herrero. El estudio incluye 3 variables generales que son: Inversión en infraestructura, equipamiento y obra pública, que a su vez se dividen en tipos de intervenciones más específicas.

Como resultado general, se trata de un total de 440 espacios y/o vialidades intervenidas, con una inversión alrededor de 890 millones de pesos realizada durante la gestión de la actual administración y en donde la variable más significativa tiene que ver con la obra pública con una inversión de casi 500 millones de pesos, lo que repercute en gran medida a que más calles de la ciudad se encuentren pavimentadas y en condiciones para transitar y conectar distintas zonas de la ciudad.

En la variable de infraestructura, con una inversión de 300 millones de pesos, se ubican las obras de drenaje sanitario y pluvial, así como trabajos de electrificación, las cuales, por lo regular, acompañan a las obras de pavimentación de calles. Estas intervenciones fueron realizadas en su mayoría en colonias de la periferia y en barrios más centrales que se han quedado rezagados en su consolidación y que modifican significativamente la imagen del pasaje urbano y la “cara pública” de los mismos.

Finalmente, los trabajos referentes al Equipamiento de la ciudad, con aproximadamente 97 millones de pesos, abarcan trabajos en parques, espacios deportivos, albergues, rehabilitación de mercados, creación y adecuamiento de centros culturales, así como la ciclovía inaugurada durante el 2021.

1. Porcentajes de inversión municipal 2018–2020.

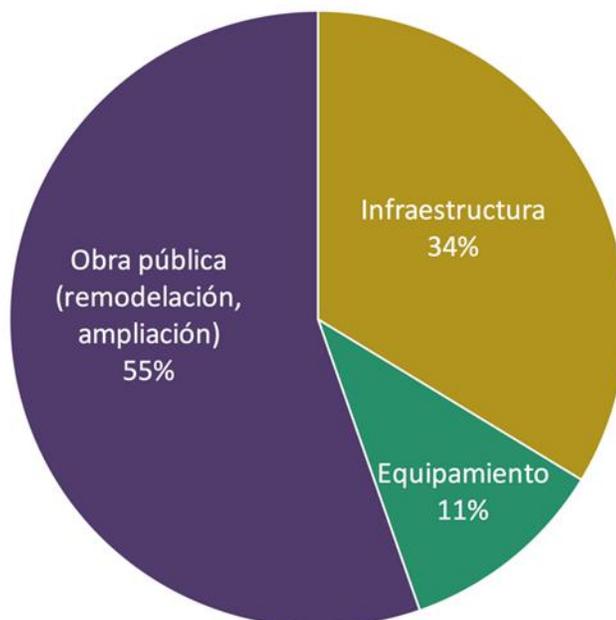


Figura 1. Porcentajes de inversión municipal, 2018-2020. Fuente: elaboración propia.

En las **Figuras 1 y 2** se observa, en términos porcentuales, la distribución de la inversión municipal. La **Figura 1** muestra las tres variables generales (Infraestructura, Equipamiento y Obra pública) en que se dividió la inversión, mientras que la **Figura 2** refleja la inversión de cada una de estas variables.

De estas gráficas se puede comentar que los trabajos de Obra Pública (55%) son los que contaron con más recursos financieros asignados a obras relacionadas con la construcción y el mantenimiento del espacio urbano público, siendo la pavimentación con concreto hidráulico el tipo de intervención que más se realizó dentro de este rubro, como se muestra en la tercera gráfica de la **Figura 2**.

La variable de infraestructura ocupa un 34% del total de la inversión municipal, siendo los trabajos de drenaje sanitario y pluvial los predominantes con un 81%. Finalmente, el 11% del total de la inversión municipal fue destinada a trabajos de equipamiento, distribuyendo este porcentaje en creación y mantenimiento de parques, espacios culturales y lugares de abastecimiento con 28%, 27% y 16%, respetivamente, mientras que los espacios deportivos ocuparon un 12% y la construcción de la ciclista en la avenida Adolfo Ruiz Cortines, un 15%.

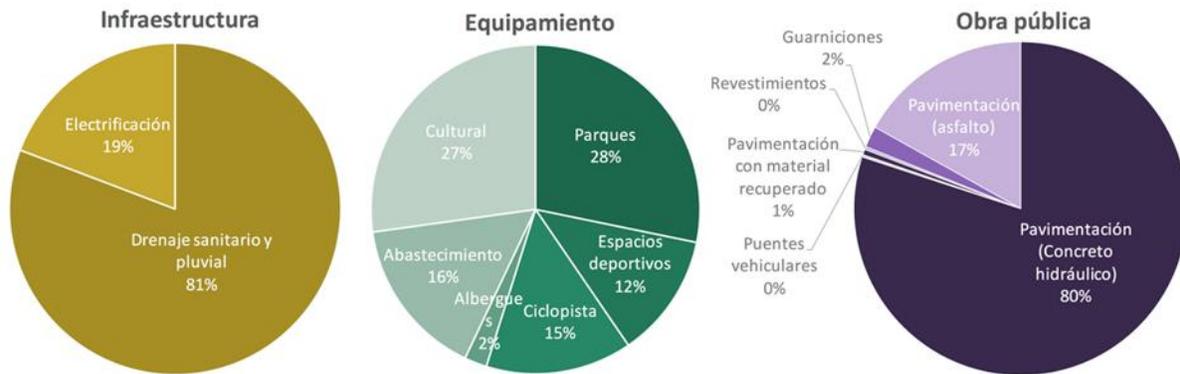


Figura 2. Porcentajes de acuerdo a variables. Fuente: elaboración propia.

1.1 Obras destacadas

En la **Figura 3** se observa de manera gráfica y puntual el total de las intervenciones realizadas en las tres variables antes mencionadas durante los años 2018, 2019 y 2020. De esta manera, se puede notar que dichos trabajos fueron realizados, en su mayoría, en la periferia de la ciudad, principalmente en la zona norte. En vista general puede destacarse que la mayoría de intervenciones fueron referentes a trabajos de pavimentación con concreto hidráulico.

Dentro de la variable de Equipamiento destacan la construcción del parque lineal Rio Sedeño (marcado en la **Figura 3** con la letra “A”); la construcción de los parques en las colonias Santa Fe y El Naranjillo (ubicadas en la **Figura 3** como “B” y “C” respectivamente); la construcción de tres centros comunitarios y/o culturales en las colonias Las Minas, El Moral y en calle Líderes (letras “D”, “E” y “F”); y la construcción de la ciclovía en la avenida Adolfo Ruiz Cortines (letra “G”).

Como parte de este rubro también se encuentran la rehabilitación y/o mantenimiento en parques urbanos (La Señoría, Parque Benito Juárez, Los Tecajetes, La Alameda, Los Berros); rehabilitación y mantenimiento de espacios deportivos como el Estadio Colón y el Gimnasio Fovissste y la rehabilitación de los mercados Jáuregui y Los Sauces.

Así mismo, dentro del mapa mostrado en la **Figura 3**, se observan que los trabajos de Drenaje Pluvial, Drenaje Sanitario, Electrificación y Redes de agua potable, pertenecientes a la variable de Infraestructura que por lo general acompañan a los trabajos de pavimentación.

El mapa también nos muestra que la mayor inversión en los últimos tres años se ubica en la zona norte y noroeste, esto coincide con la ubicación de la periferia más marginada de la ciudad de Xalapa.

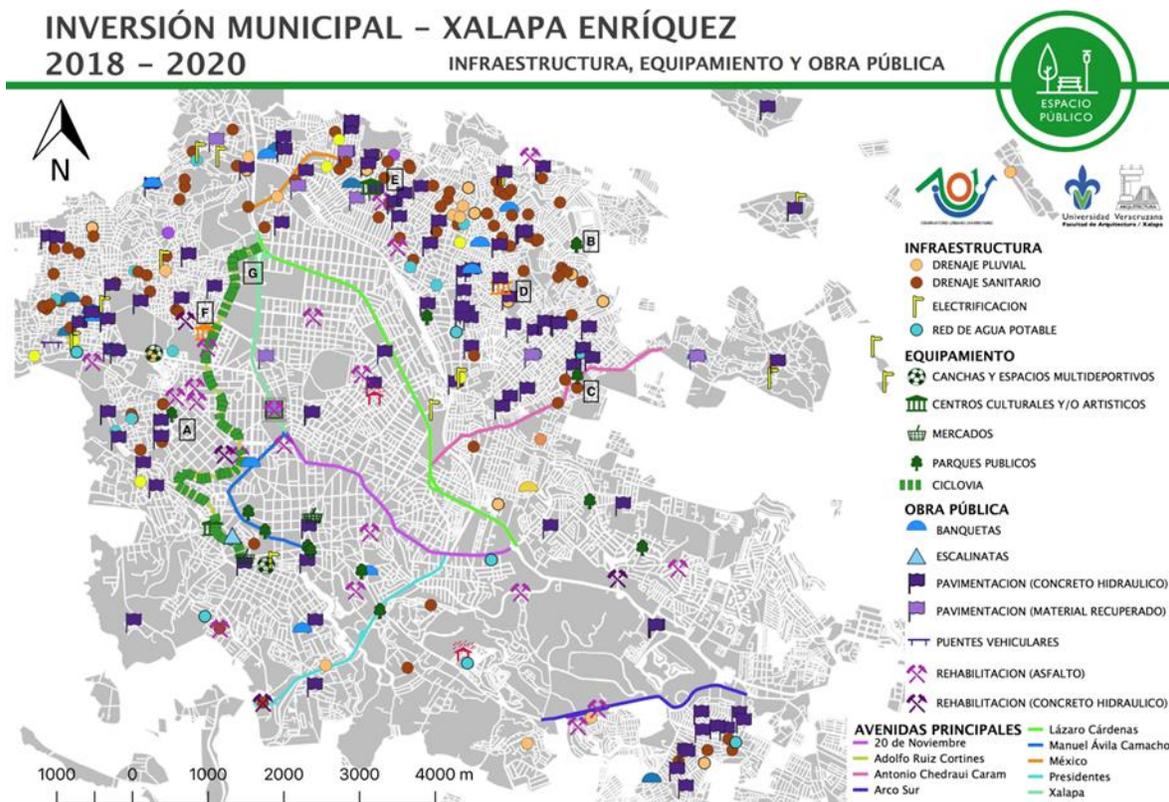


Figura 3. Mapeo de intervenciones relacionadas al espacio público. 2018–2020.
Fuente: elaboración propia.

2. Algunas reflexiones de análisis

En la **Tabla 3** se desglosa la información anteriormente mostrada por año, así como los montos correspondientes a cada variable, el total, y el porcentaje que éste total corresponde de acuerdo al ejercicio fiscal destinado para el municipio de Xalapa durante cada año.

Durante el periodo de análisis, comprendido para este artículo, el año 2020 tuvo una mayor cantidad de inversión para la construcción y el mantenimiento de espacios públicos con casi 440 millones de pesos, ocupando un 27% del total del ejercicio fiscal para ese año.

Tabla 3
Resumen por año de inversión municipal. 2018-2020

Inversión municipal destinada a la construcción y mantenimiento de espacios públicos en Xalapa, Veracruz						
Año	Infraestructura	Variable* Equipamiento	Obra pública	Total	Ejercicio fiscal**	% destinado al Espacio Público
2018	\$81,575,585.63	\$27,973,405.52	\$79,660,400.08	\$189,209,391.23	\$1,448,316,101.48	13%
2019	\$90,651,944.82	\$18,681,005.45	\$156,067,541.63	\$265,400,491.90	\$1,614,060,136.21	16%
2020	\$127,919,567.59	\$50,676,720.13	\$257,092,409.50	\$435,688,697.22	\$1,615,488,370.00	27%
TOTALES				\$890,298,580.35	\$4,654,086,137.05	19%

Fuente: ORFIS (2021); H. Ayuntamiento de Xalapa (2021a); H. Ayuntamiento de Xalapa (2021b).

3. Conclusiones

De acuerdo con el calendario de egresos base mensual para el ejercicio fiscal 2018, 2019 y 2020 fueron otorgados un total de \$4,654,086,137.05 para el municipio de Xalapa, Veracruz. Siendo lo correspondiente para Inversión municipal destinada a la construcción y mantenimiento de espacios públicos: \$890,298,580.35 correspondiente a un 19% del total del ejercicio fiscal para el periodo comprendido entre 2018 y 2020. El año donde más se invirtió en la construcción y mantenimientos de espacios públicos fue en el 2020.

Este documento ha mostrado el seguimiento al indicador en cuestión y pretende mostrar la información obtenida en una manera clara y concisa a la población y a las autoridades interesadas. Los datos obtenidos para este estudio pueden ser consultados más a detalle en la página de web del OUU: www.uv.mx/ouu donde se pueden consultar las bases de datos de las obras realizadas cada año, los montos totales, las gráficas y la cartografía.

Referencias

- Observatorio** Urbano Universitario [OUU]. (11 de mayo de 2020). Espacio Público. <https://www.uv.mx/ouu/files/2019/09/Espacio-publico.pdf>
- Órgano** de fiscalización Superior del Estado de Veracruz. [ORFIS] (1 de junio de 2021). Sistema de consulta de obras y acciones municipales de Veracruz. <http://sistemas.orfis.gob.mx/SIMVERP/>
- H. Ayuntamiento** de Xalapa. (22 de junio de 2021a). *Información presupuestaria*. <https://ayuntamiento.xalapa.gob.mx/web/presupuesto-y-contabilidad/informacion-presupuestaria>
- H. Ayuntamiento** de Xalapa. (22 de abril de 2021b) *Presupuesto de egresos aprobado*. <https://ayuntamiento.xalapa.gob.mx/web/presupuesto-y-contabilidad/presupuesto-de-egresos-aprobado>

Datos sobre la presencia de síntomas de ansiedad y depresión en el contexto de la contingencia por COVID-19 en adultos-jóvenes veracruzanos

Data on the occurrence of anxiety and depression symptoms in the context of the contingency due to COVID-19 in young-adults from Veracruz, Mexico

Sandra Pedraza-Aguirre ^a
Jorge Luis Arellanez-Hernández ^b
León Felipe Beltrán-Guerra ^c
Enrique Romero-Pedraza ^d

Recibido: 2 de septiembre de 2021

Aceptado: 29 de septiembre de 2021

^a Universidad Veracruzana, Observatorio de Calidad de Vida y Salud Social [OCVS], Instituto de Investigaciones Psicológicas, Xalapa, México.
Contacto: pedrazaaguirresandra@gmail.com

^b Universidad Veracruzana, Observatorio de Calidad de Vida y Salud Social [OCVS], Instituto de Investigaciones Psicológicas, Xalapa, México.
Contacto: jarellanez@uv.mx | ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0678-9199>

^c Universidad Veracruzana, Observatorio de Calidad de Vida y Salud Social [OCVS], Instituto de Investigaciones Psicológicas, Xalapa, México.
Contacto: lebeltran@uv.mx

^d Universidad Veracruzana, Observatorio de Calidad de Vida y Salud Social [OCVS], Instituto de Investigaciones Psicológicas, Xalapa, México.
Contacto: eromero@uv.mx

RESUMEN: El presente manuscrito muestra resultados preliminares de la ocurrencia de síntomas de *ansiedad y depresión* en el contexto de la contingencia por COVID-19 en adultos-jóvenes veracruzanos, que forman parte del estudio “Ansiedad, depresión, estilos de vida y bienestar en el contexto sociocultural actual”. En dicho estudio se parte de la hipótesis de que el confinamiento social por la contingencia ha incrementado la presencia de síntomas de ansiedad y depresión en este grupo poblacional. Se obtuvo información de 301 personas, 76% mujeres y 24% hombres. Los resultados preliminares muestran que el 77.4% de los participantes presentaron síntomas relacionados con la ansiedad, mientras que un 78.7% reportaron características relacionadas con la depresión. Estas cifras, si bien no son generalizables, deben de considerarse como un punto de referencia para las estrategias de atención psicológica que se debe ofrecer a la población veracruzana, en materia del cuidado de la salud mental.

Palabras clave: Ansiedad; depresión; salud mental; aislamiento social; COVID-19.

ABSTRACT: *The data paper presents preliminary results of the occurrence of anxiety and depression symptoms in the context of the COVID-19 contingency in young adults from Veracruz-México. The data used are part of the study "Anxiety, depression, lifestyles and well-being in the current sociocultural context". At this research the hypothesis was raised in that social confinement due to contingency has increased the presence of anxiety and depression symptoms in this population group. 301 people participated, 76% women, 24% men. Preliminary results show that 77.4% of the participants presented symptoms related to anxiety, while 78.7% reported characteristics related to depression. These results, although they are not generalizable, should be considered as a point of reference for the psychological care strategies that should be offered to the Veracruz population, in terms of mental health care.*

Keywords: *Anxiety; Depression; Mental health; Social isolation; COVID-19.*

Descripción general de los datos

Área:

Humanidades y Ciencias de la Conducta.

Sub-área:

Psicología de la salud.

Tipo de datos:

Datos primarios, tablas.

Cómo se obtuvieron los datos:

La aplicación de las escalas se llevó a cabo durante el mes de junio de 2020 a través de medios digitales, como el sitio Web del Observatorio de Calidad de Vida y Salud Social de la Universidad Veracruzana (OCVS), de las propias redes sociales del OCVS (Facebook y Twitter), las cuales, a su vez, se difundieron en las redes sociales de las personas participantes en el estudio.

Formato de los datos:

Base de datos sin procesar, analizado, filtrado (estadística descriptiva).

Parámetro de la recolección de los datos:

Participaron 301 personas radicadas en el estado de Veracruz, México, con edades entre 18 y 40 años.

Descripción de la recolección de datos:

El estudio parte de un diseño no experimental, ex post facto, con un muestreo no probabilístico por conveniencia, mediante una encuesta online, en la que se aplicaron las Escalas de ansiedad y depresión de Goldberg (Goldberg et al., 1989; Montón et al., 1993). Cada escala cuenta con nueve reactivos con un formato de respuesta dicotómico que pretende obtener información acerca de la ocurrencia, o no, de síntomas asociados de manera específica a cada uno de estos trastornos, en un periodo de 15 días previos a la aplicación de la encuesta.

Ubicación de la fuente de los datos:

Veracruz, México.

Accesibilidad de los datos:

En proceso.

Valor de los datos

— La información que se ofrece en el presente manuscrito hoy en día resulta necesaria y pertinente para construir, desde la evidencia científica, una idea de cómo es que la población de adultos-jóvenes veracruzanos pueden estar en condiciones de una vulnerabilidad emocional, producto del confinamiento social derivado de la contingencia por COVID-19.

— Los datos incluidos describen la presencia de síntomas relacionados con la ansiedad, así como con la depresión, tomando en cuenta que estas características que se exploran forman parte de la vida cotidiana como consecuencia de la contingencia por COVID-19.

— El análisis estadístico inicial permite generar evidencia de los altos porcentajes que reportan los participantes en la presencia de síntomas tanto de ansiedad como de depresión en condiciones contextuales específicas, como la que se está viviendo.

— Además, la información reportada pone en evidencia la necesidad de tomar en cuenta la salud mental como un eje importante en la generación de intervenciones en grupos poblacionales como los adultos-jóvenes.

Descripción de los datos

La ansiedad y la depresión son dos de los trastornos que, como muchos otros, pueden llegar a ser experimentados en algún momento de la vida de las personas; pero, si permanecen durante un tiempo prolongado pueden traer serias consecuencias en la salud y bienestar del individuo.

La Encuesta Nacional de Epidemiología Psiquiátrica más reciente elaborada en México, ha estimado que el 14.3% de la población ha presentado al menos en una ocasión algún episodio de ansiedad, mientras que el 9.2% ha padecido algún tipo de trastorno afectivo asociado con la depresión (Medina-Mora et al., 2003).

Indiscutiblemente, este planteamiento se ha visto modificado al considerar el contexto por la pandemia por COVID-19. En efecto, la aparición de esta enfermedad ha afectado la salud mental y el bienestar de las personas; más aún en quienes debido a su trabajo se exponen al virus, así como las que han perdido su empleo ya que además de la solvencia económica que les provee, en él pueden encontrar un motivo de sentido de vida y bienestar, impactando así en la valoración y satisfacción de su vida. Aunado a ello, está el impacto negativo que ha traído el distanciamiento social y la disminución o ausencia de relaciones interpersonales significativas, haciendo que trastornos como la ansiedad y depresión surjan o empeoren (Martínez-Taboas, 2020).

El contexto por la pandemia por COVID-19 ha incrementado el miedo, la incertidumbre a movilizarse en el contexto social inmediato por un posible contagio, si a esto se suman las medidas de aislamiento social y la posibilidad de que los planes a futuro se vean cambiados, es de esperar que exista un aumento en los niveles de ansiedad (Shigemura, et al., 2020; Ramírez-Ortiz, et al., 2020).

Por otra parte, si bien se ha reconocido que todas las personas en algún momento del día pueden experimentar la tristeza, para algunas personas este sentimiento puede volverse persistente; convirtiéndose en una de las enfermedades más frecuentes en la población, la depresión (Organización Mundial de la Salud [OMS], 2020).

Los trastornos depresivos afectan las funciones físicas, mentales y sociales de las personas, lo cual trae importantes niveles de discapacidad, dificulta que las personas puedan llevar a cabo sus actividades cotidianas, deteriorando significativamente el funcionamiento habitual y la calidad de vida (Berenzon, et al., 2013), presentando síntomas como trastornos del sueño y del apetito, fatiga constante y pérdida en el interés de las actividades habituales, así como con la interacción social (Harcaya-Victoria, 2020). El aislamiento social al que han estado un número importante de personas se ha prolongado mucho más de lo esperado, lo que puede traer consigo miedo e incertidumbre, incrementado la prevalencia de sintomatología de depresión en la población (Bueno-Notivol, et al., 2021).

Con base en lo anterior es que el estudio ha tenido como interés la exploración y descripción de ciertas características relacionadas con la presencia de síntomas que puedan detonar un trastorno de ansiedad y/o de depresión.

Diseño Metodológico

Como se ha señalado, el diseño del estudio fue no experimental, transversal, ex post facto, en el que se consideró un muestreo no probabilístico, “por conveniencia” pues, debido a las condiciones del confinamiento social, la aplicación de instrumentos a través de plataformas virtuales (como las encuestas online), ha funcionado como una alternativa viable y pertinente. Así, el levantamiento de

información además de garantizar las condiciones de sana distancia entre los participantes de la investigación, son accesibles a través de distintos dispositivos electrónicos y mantienen el cuidado ético de la participación de las personas en materia de investigación.

Los hallazgos sobre estos trastornos se obtuvieron a través del uso de la escala Ansiedad y Depresión de Goldberg, diseñada por el propio autor y su equipo de colaboradores (Goldberg et al., 1989) y adaptada al español por Montón y et al. (1993). Se trata de un cuestionario con dos subescalas: una de ansiedad y otra de depresión. Cada subescala se estructura de nueve preguntas, las primeras cuatro son de utilidad para determinar si es o no probable que exista la presencia de alguno de estos dos trastornos mentales; el segundo grupo de cinco preguntas se formulan sólo si se obtienen respuestas positivas a las primeras (dos o más en la subescala de ansiedad, una o más en la subescala de depresión). Esta escala no sólo orienta al diagnóstico de la potencial ansiedad o depresión (o ambas en casos mixtos), sino que también discrimina entre ellos y dimensiona sus respectivas intensidades.

Características sociodemográficas

En el estudio participaron 301 personas que contestaron el instrumento en su totalidad, 76.4% fueron mujeres, el 23.6% varones, con una edad promedio de 26.6 años (DE=6.8), en un rango de 18 a 40 años. El 10.7% reportó estudios de bachillerato, 78.0% estudios de licenciatura y 11.3% señaló tener algún posgrado. Asimismo, en cuanto a la ocupación, el 36.5% dedicarse solo a estudiar, el 39.5% señaló trabajar, el 15.6% comentó trabajar y estudiar; únicamente el 5.0% reportó dedicarse a la administración del hogar, y apenas un 3.3% reconoció no estudiar ni trabajar.

Ocurrencia de síntomas relacionados con la ansiedad

De acuerdo con los criterios de evaluación iniciales de los síntomas de ansiedad (los primeros cuatro reactivos), se tiene que las situaciones que registraron mayores porcentajes de ocurrencia tuvieron que ver con “sentirse preocupado” y “sentirse nervioso”, y en porcentajes ligeramente menores se reportó “sentirse irritable” y “tener dificultad para relajarse” (**Tabla 1**). Como puede apreciarse, las características que reportaron mayores porcentajes de ocurrencia tienen que ver con la sensación de preocupación constante, seguramente relacionada con el contexto de la pandemia.

Tabla 1

Características de la ocurrencia o no de los síntomas tomados como punto de corte en la Subescala de ansiedad (reactivos del 1 al 4)

Síntomas de puntos de corte	Sí ocurre		No ocurre	
	Frec.	%	Frec.	%
¿Te has sentido nervioso(a)?	224	74.4	77	25.6
¿Te has sentido preocupado(a)?	249	82.7	52	17.3
¿Te has sentido Irritable?	196	65.1	105	34.9
¿Has tenido dificultad para relajarte?	186	61.8	115	38.2

Fuente: elaboración propia.

Al calificar la ocurrencia de estos cuatro primeros síntomas, se encontró que se reportó un promedio de 2.8 síntomas (DE=1.26), esto deja entrever una alta probabilidad de síntomas de ansiedad en un porcentaje importante de los participantes. Esto se corroboró al identificar que tan solo 17.9% de los participantes no presentaron ninguno de estos síntomas o presentó solo uno (54 participantes); el resto (82.1%) reportó dos o más síntomas que son indicativos de padecer posible ansiedad (247 personas; **Tabla 2**).

Tabla 2

Distribución de la ocurrencia de síntomas tomados como punto de corte en la Subescala de ansiedad

Ocurrencia de síntomas	Frecuencia	%
0	17	5.6
1	37	12.3
2	54	17.9
3	62	20.6
4	131	43.5

Fuente: elaboración propia.

Tomando en cuenta el punto de corte, de valorar los casos que manifestaron dos o más síntomas, se encontró que, de los reactivos complementarios, los que tuvieron mayor ocurrencia fueron los relacionados con dormir mal, tener dificultades para conciliar el sueño, haber tenido dolor de cabeza o estómago, y estar preocupados por su salud (**Tabla 3**). Al igual que en los primeros cuatro reactivos, en estos últimos, los que registraron una mayor ocurrencia son los relacionados con presentar dificultades para dormir, conciliar el sueño y haber presentado dolor de cabeza o estómago, síntomas seguramente relacionados con la situación de la pandemia por COVID-19.

Tabla 3

Características de la ocurrencia o no de los síntomas de verificación de la Subescala de ansiedad (preguntas de la 5 a la 9)

	Sí ocurre		No ocurre	
	Frec.	%	Frec.	%
¿Has dormido mal?	216	71.8	85	28.2
¿Has tenido dolor de cabeza o estómago?	185	61.5	116	38.5
¿Has tenido temblores, hormigueos, mareos, sudoración?	113	37.5	188	62.5
¿Has estado preocupado(a) por tu salud?	157	52.2	144	47.8
¿Has tenido dificultad para conciliar el sueño?	202	67.1	99	32.9

Fuente: elaboración propia.

Con base en lo anterior, se encontró que el 77.4% de los participantes, es decir, 233 personas calificaron tener “probable ansiedad” (**Tabla 4**).

Tabla 4
Distribución de la ocurrencia de “probable ansiedad”

	Frecuencia	%
Probable ansiedad	233	77.4
Sin ansiedad	68	22.6

Fuente: elaboración propia.

Ocurrencia de síntomas relacionados con la depresión

Con respecto a los criterios iniciales considerados para valorar la probable depresión, de acuerdo con los lineamientos, se valoraron las primeras cuatro preguntas de esta Subescala, encontrando que dos terceras partes de los participantes reportaron “sentirse cansados o con poca energía”, y poco más de la mitad comentó “haber perdido el interés de las cosas” en su vida cotidiana. En menores porcentajes, por debajo del 40%, se reportó “haber perdido la confianza en sí mismos(as)” y “sentirse sin esperanza” (**Tabla 5**). Cabe señalar que las situaciones que registraron mayores porcentajes están relacionadas con la distracción y falta de concentración que propicia el contexto que produce la pandemia, al generar contextos poco flexibles.

Tabla 5
Características de la ocurrencia o no de los síntomas tomados como punto de corte en la Subescala de depresión (reactivos del 1 al 4)

Síntomas de puntos de corte	Sí ocurre		No ocurre	
	Frec.	%	Frec.	%
¿Te has sentido cansado(a) o con poca energía?	226	75.1	75	24.9
¿Has perdido el interés por las cosas?	172	57.1	129	42.9
¿Has perdido la confianza en ti mismo(a)?	112	37.2	189	62.8
¿Te has sentido sin esperanzas, desesperanzado(a)	111	36.9	190	63.1

Fuente: elaboración propia.

Tras calificar los primeros cuatro reactivos, se encontró que en promedio ocurrieron 2.06 síntomas (DE=1.37), lo que permite visualizar un alto porcentaje de personas con probable depresión. Esto fue confirmado al identificar que únicamente un 15.3% de los participantes no presentó ningún síntoma (46 participantes); los demás (255 personas) reconocieron que han estado viviendo por lo menos un síntoma (84.7%; **Tabla 6**).

Tabla 6

Distribución de la ocurrencia de síntomas tomados como punto de corte en la Subescala de depresión

Ocurrencia de síntomas	Frecuencia	%
0	46	15.3
1	72	23.9
2	64	21.3
3	55	18.3
4	64	21.3

Fuente: elaboración propia.

De los participantes que presentaron al menos un síntoma, se procedió a estimar con los reactivos complementarios (del 5 al 9), la probable ocurrencia de depresión, encontrando que los reactivos que con mayor frecuencia se reportaron fueron “sentirse aletargado(a), lento(a), con falta de actividad”, seguida de la “dificultad para concentrarse”. El resto de los indicadores sintomáticos fueron reportados con porcentajes por debajo del 31%. Es de destacar, que las dos situaciones que calificaron con más altos porcentajes refuerzan los primeros cuatro indicadores, ya que hacen alusión a la dificultad emocional para concentrarse, probablemente producto de la situación que se encuentran viviendo por la pandemia (**Tabla 7**).

Tabla 7.

Características de la ocurrencia o no de los síntomas de verificación de la Subescala de depresión (preguntas de la 5 a la 9)

	Sí ocurre		No ocurre	
	Frec.	%	Frec.	%
¿Has tenido dificultad para concentrarte?	05	68.1	96	31.9
¿Has perdido peso (por falta de apetito)?	48	15.9	253	84.1
¿Te has estado despertando demasiado temprano?	77	25.6	224	74.4
¿Te has sentido aletargado(a), lento(a), con falta de actividad?	223	74.1	78	25.9
¿Te has sentido peor en la mañana?	92	30.6	209	69.4

Fuente: elaboración propia.

Fue con base en lo anterior que, al tomar en cuenta los criterios diagnósticos, se identificó que el 78.7% de los participantes; es decir, 237 personas, calificaron con “probable depresión” (**Tabla 8**), hecho que deja entrever que, al parecer, la pandemia por COVID-19 está repercutiendo de manera importante en la salud mental de las personas que participaron en el estudio.

Tabla 8.

Distribución de la ocurrencia de “probable depresión”

	Frecuencia	%
Probable depresión	237	78.7
Sin depresión	64	21.3

Fuente: elaboración propia.

Consideraciones éticas

El proyecto ha tomado en cuenta las normas éticas, tanto nacionales como internacionales, de la investigación en seres humanos, tomando como elemento central el cuidado de la integridad física y emocional de las personas participantes, el anonimato y la confidencialidad de sus respuestas a través del consentimiento informado (Secretaría de Salud, 1983; 2013; Asociación Médica Mundial [AMM], 2013).

Declaración de conflicto de intereses

Todos y cada uno de los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses potencial, con respecto a la investigación, así como a la autoría y/o publicación de este manuscrito.

Financiamiento

Los autores declaran no haber recibido financiamiento alguno para la realización de la investigación, autoría y/o publicación del presente manuscrito.

Referencias

- Asociación Médica Mundial [AMM].** (2013). Declaración De Helsinki de la AMM – Principios Éticos Para Las Investigaciones Médicas En Seres Humanos. <https://www.wma.net/es/policies-post/declaracion-de-helsinki-de-la-amm-principios-eticos-para-las-investigaciones-medicas-en-seres-humanos/>
- Berenzon, S., Lara, M. A., Robles, R., y Medina-Mora, M. E.** (2013). Depresión: estado del conocimiento y la necesidad de políticas públicas y planes de acción en México. *Salud pública de México*, 55(1), 74-80.
- Bueno-Notivol, J., Gracia-García, P., Olaya, B., Lasheras, I., López-Antón, R., y Santabárbara, J.** (2021). Prevalence of depression during the COVID-19 outbreak: A meta-analysis of community-based studies. *International journal of clinical and health psychology*, 21(1), 1-11. <https://doi.org/10.1016/j.ijchp.2020.07.007>
- Goldberg, D., Bridges, K., Duncan-Jones, P., et al.** (1989). Detección de la ansiedad y la depresión en el marco de la medicina general. *Br Med J* (ed. esp.), 4(2), 49-53.
- Huarcaya-Victoria, J.** (2020). Consideraciones sobre la salud mental en la pandemia de COVID-19. *Revista peruana de medicina experimental y salud pública*, 37(2), 327-334. <https://doi.org/10.17843/rpmesp.2020.372.5419>
- Martínez-Taboas, A.** (2020). Pandemias, COVID-19 y Salud Mental: ¿Qué Sabemos Actualmente? *Revista Caribeña de Psicología*, 4(2), 143-152. <https://doi.org/10.37226/rcp.v4i2.4907>
- Medina-Mora, M. E., Borges, G., Lara, M. C., Benjet, C., Blanco, J. J., Fleiz, B. C., Villatoro, V. J., Rojas, G. E., Zambrano, R. J., Casanova, R. L. y Aguilar-Gaxiola, S.** (2003). Prevalencia de trastornos mentales y uso de servicios: Resultados de la Encuesta Nacional de Epidemiología Psiquiátrica en México. *Salud Mental*, 26(4), 1-16. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=58242601>

- Montón, C.,** Pérez Echevarría, M. J., Campos, R., Campayo, G. J. y Lobo, A. (1993). Escalas de ansiedad y depresión de Goldberg: una guía de entrevista eficaz para la detección del malestar psíquico. *Atención Primaria*, 12, 345-349.
- Organización Mundial de la Salud [OMS].** (2020). *Depresión*. <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/depression>
- Ramírez-Ortiz, J.,** Castro-Quintero, D., Lerma-Córdoba, C., Yela-Ceballos, F., y Escobar-Córdoba, F. (2020). Consecuencias de la pandemia Covid 19 en la salud mental asociadas al aislamiento social. <https://doi.org/10.1590/SciELOPreprints.303>
- Secretaría de Salud,** (1983). *Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación para la Salud*. Recuperado de <http://www.salud.gob.mx/unidades/cdi/nom/compi/rlgsmis.html>
- Secretaría de Salud,** (2013). *Norma Oficial Mexicana NOM-012-SSA3-2012*. Recuperado de http://dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5284148&fecha=04/01/2013
- Shigemura, J.,** Ursano, R., Morganstein, J., Kurosawa, M., y Benedek, D. (2020). Public responses to the novel 2019 coronavirus (2019-nCoV) in Japan: Mental health consequences and target populations. *Psychiatry and Clinical Neurosciences*, 74(4). <https://doi.org/10.1111/pcn.12988>

Condiciones microclimáticas en dos sistemas de producción de café

Microclimatic conditions in two coffee production systems

Paulo C. Parada Molina ^a
Carlos R. Cerdán Cabrera ^b
Gustavo C. Ortiz Ceballos ^c

Recibido: 13 de agosto de 2021

Aceptado: 6 de octubre de 2021

^a Estudiante de Posgrado en Ciencias Agropecuarias. Observatorio de la Cafecultura Veracruzana, Universidad Veracruzana, Xalapa, México. Contacto: pparada@uv.mx | ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9567-7142>

^b PhD. en Agroforestería. Observatorio de la Cafecultura Veracruzana, Facultad de Ciencias Agrícolas, Universidad Veracruzana, Xalapa, México. Contacto: ccerdan@uv.mx | ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0498-2617>

^c Doctor en Ciencias en Agroecosistemas Tropicales. Observatorio de la Cafecultura Veracruzana, Facultad de Ciencias Agrícolas, Universidad Veracruzana, Xalapa, México. Contacto: gusortiz@uv.mx | ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4979-0520>

RESUMEN: Uno de los propósitos alcanzados por el Observatorio de la Cafeticultura Veracruzana (OBSERVA-CAFÉ) es el monitoreo y la generación de información de las condiciones agroclimáticas de sistemas de producción de café. El objetivo de este trabajo fue analizar las condiciones microclimáticas a diferentes escalas temporales en dos sistemas productivos. Se encontró que existen diferencias en las condiciones microclimáticas (temperatura máxima y mínima, amplitud térmica y déficit de presión de vapor) entre sistemas de producción de Café-Chalahuite y Café-Nacastle. El análisis a distintas escalas temporales permite identificar lapsos de condiciones microclimáticas adversas para el desarrollo del cultivo de café que, de acuerdo a los valores diurnos del déficit de presión de vapor, se ve sometido a periodos de déficit hídrico.

Palabras clave: Coffea arabica; déficit hídrico; microclima; escalas temporales.

ABSTRACT: *One of the purposes achieved by the Coffee-Production Observatory of Veracruz (OBSERVA-CAFÉ) is the monitoring and the generation of information on the agroclimatic conditions of coffee production systems. The objective of this work was to analyze microclimatic conditions at different time scales in two production systems. Differences in microclimatic conditions (maximum and minimum temperature, thermal amplitude and vapor pressure deficit) were found to exist between Coffee-Chalahuite and Café-Nacastle production systems. The analysis at different time scales allows to identify lapses of adverse microclimatic conditions for the development of coffee cultivation which, according to the daytime values of the vapor pressure deficit, is subjected to periods of water deficit.*

Keywords: *Coffea arabica; water deficit; microclimate; timescales.*

Introducción

EL café es uno de los agroproductos más comercializados a nivel mundial, siendo de gran valor económico, social y cultural. De manera tradicional, el café (*Coffea arabica*) se ha cultivado en sotobosque, bajo árboles nativos y variados. Sin embargo, entre las prácticas para incrementar la producción de este cultivo se encuentra la reducción de la cobertura arbórea. Esta reducción altera las condiciones ambientales en las que se desarrollan las plantas y las exponen a diversos factores que podrían incidir de manera negativa en su desarrollo y producción. Entre estos, los cambios en las condiciones microclimáticas podrían conducir a un desarrollo limitado de este cultivo, afectando las cosechas; sin dejar de lado la generación de condiciones favorables para la proliferación de plagas y enfermedades. Es por esto que con la creación del Observatorio de la Cafeticultura Veracruzana (OBSERVA-CAFÉ) se planteó monitorear las condiciones agroclimáticas (Ortiz et al., 2017).

Atendiendo este objetivo planteado por el OBSERVA-CAFÉ, el grupo de trabajo realiza el monitoreo de las condiciones climáticas y microclimáticas en las que cultiva y produce el café, en una finca localizada en la región cafetalera de Coatepec, Veracruz, México. Con ello se genera información sobre las condiciones en las que se desarrolla este cultivo, y su análisis permitirá identificar condiciones y factores adversos para su producción. Esto posibilitará planificar estrategias para la adaptación y mitigación de los factores adversos relacionados con las condiciones ambientales. Por ello, el objetivo de este trabajo fue analizar las condiciones microclimáticas a diferentes escalas temporales en dos sistemas de producción de café.

1. Materiales y métodos

Este estudio se realizó en una finca cafetalera localizada a 19° 25' 52.3" N y 96° 53'44.3" W, en el municipio de Coatepec, Veracruz, México. En esta finca el café se cultiva bajo árboles de sombra, principalmente *Inga vera* (Chalahuite) y *Enterolobium cyclocarpum* (Nacaxtle). Estos sistemas productivos, Café-Chalahuite (CI) y Café-Nacaxtle (CE), se equiparon para evaluar las condiciones ambientales en las que se desarrolla el cultivo de café.

Se instalaron dos sensores para medir la temperatura del aire (T) y la humedad relativa (RH) (U23 Pro v2, Onset), al interior de cada sistema, por arriba de las plantas de café. Ambas variables se midieron cada 5 s, registrando el promedio cada 15 min, de julio de 2018 a enero 2021. El déficit de presión de vapor (DPV) se calculó como la diferencia entre la presión de vapor de agua actual y la presión de vapor de saturación (Barradas, 1994). Se determinaron las variables microclimáticas a escala diaria, temporal (DEF, MAM, JJA y SON) y horaria. Las diferencias de las variables entre sistemas de producción se determinaron mediante la prueba de t-student ($\alpha= 0.05$).

2. Resultados y discusión

La temperatura mínima (Tmin), la amplitud térmica diaria y el déficit de presión de vapor (DPV) presentaron diferencias significativas entre CE y CI durante todo el periodo evaluado ($p<0.05$) (**Tabla 1**) y en cada temporada analizada (**Tabla 2**).

Tabla 1

Valores diarios medios de temperatura máxima (Tmax), mínima (Tmin), amplitud térmica (ΔT) y déficit de presión de vapor (DPV) en dos sistemas de producción de café (Café-Chalahuite, CI y Café-Nacaxtle, CE)

Variable	CI	CE
Tmax (°C)	28.2±5.9	28.3±4.6
Tmin (°C)	15.3±2.6	15.9±2.4
ΔT (°C)	13.0±5.5	12.5±4.6
DPV (kPa)	0.5±0.3	0.6±0.3

Fuente: elaboración propia.

Tabla 2

Valores diarios medios de temperatura máxima (T_{max}), mínima (T_{min}), amplitud térmica (ΔT) y déficit de presión de vapor (DPV), por temporada, en dos sistemas de producción de café (Café-Chalahuite, CI y Café-Nacaxtle, CE). DEF (diciembre a febrero); MAM (marzo a mayo); JJA (junio a agosto); SON (septiembre a noviembre)

Variable	DEF		MAM		JJA		SON	
	CI	CE	CI	CE	CI	CE	CI	CE
T_{max} (°C)	23.7±4.9	26.4±5.8	31.2±4.7	31.1±4.7	32.4±4.5	29.3±2.4	27.3±4.8	27.0±3.2
T_{min} (°C)	12.7±2.3	13.4±2.2	15.7±2.5	16.5±2.5	17.1±1.3	17.6±1.2	16.0±2.2	16.4±2.0
ΔT (°C)	11.0±5.3	13.0±6.2	15.5±4.8	14.6±5.1	15.2±4.7	11.7±2.6	11.3±5.3	10.6±3.8
DPV (kPa)	0.37±0.41	0.28±0.27	0.82±0.35	0.88±0.36	0.60±0.26	0.61±0.19	0.34±0.17	0.43±0.17

Fuente: elaboración propia.

A escala temporal, T_{min} y ΔT presentaron diferencias significativas en las cuatro temporadas analizadas ($0 < 0.05$); T_{max} sólo presentó diferencias significativas durante DEF y JJA ($p < 0.05$) y DPV presentó diferencias excepto durante JJA (**Tabla 2**). La temperatura máxima más baja y más alta se presentaron en el sistema productivo CI, durante DEF y JJA, respectivamente, al igual que la mínima más baja en DEF. El sistema CE (Café-Nacaxtle) presentó la temperatura mínima más alta durante JJA.

La mayor amplitud térmica (ΔT) se presentó en el CI durante MAM y la menor en el CE durante SON. Con relación al DPV, los más bajos se presentaron durante SON y DEF, incrementándose fuertemente y alcanzando los máximos en MAM en ambos sistemas.

Las diferencias en la T_{max} entre los sistemas evaluados alcanzan valores de hasta 3 °C durante DEF y JJA; durante DEF, que se caracteriza por ser una temporada fría, las temperaturas son mayores en el CE, mientras que en JJA temporada de calor, este mismo sistema mantiene las temperaturas más bajas, en comparación con el sistema CI. Esto puede deberse a la estructura de la copa de los árboles Nacaxtle (*Enterolobium cyclocarpum*) y su densidad de siembra, que permiten mitigar los extremos de altas y bajas temperaturas generando condiciones térmicas más favorables para las plantas de café. Las temperaturas mínimas si bien presentaron diferencias significativas en todas las temporadas, las diferencias entre sistemas son menores a 1 °C, siendo más bajas en CE. El DPV fue significativamente menor en CI, excepto durante JJA.

Analizando la oscilación diurna durante cada temporada (Figura 1), las bajas temperaturas parecen no ser una limitante para el cultivo de café; sin embargo, durante MAM y JJA, de las 10:00 y las 18:00 h se presentan por temperaturas medias por arriba de la óptimas (23 °C) para *Coffea arabica* (Granados-Ramírez et al., 2014).

El DPV presentó valores máximos entre las 13:00 y las 16:00 h en todas las temporadas, en ambos sistemas productivos. Durante DEF y SON los valores estuvieron por debajo de 1.3 kPa, mientras que en MAM y JJA entre las 11:00 y las 18:00 se presentaron valores mayores 1.5 kPa (Figura 1). Valores de DPV mayores a 1.5 kPa está relacionado con el cierre de las estomas como respuesta de

las plantas de café al déficit hídrico, evitando o reduciendo la pérdida excesiva de agua (DaMatta & Ramalho, 2006; De Oliveira et al., 2009; Molina et al., 2016).

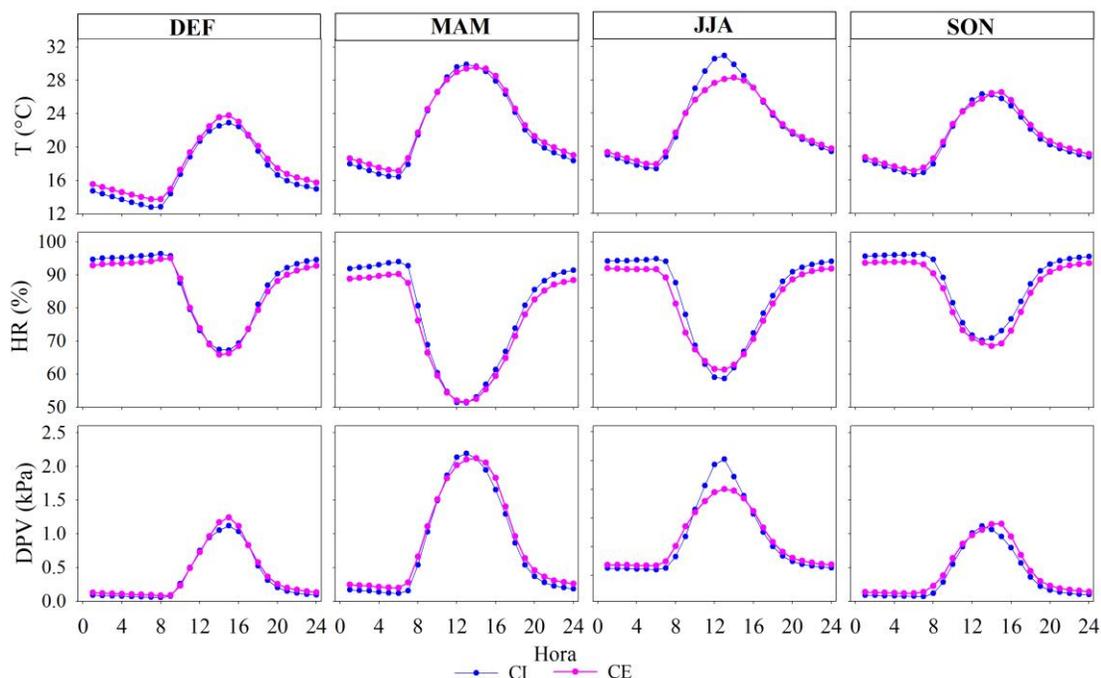


Figura 1. Oscilación media diaria de temperatura media (T, °C), humedad relativa (HR, %) y déficit de presión de vapor (DPV, kPa) durante 4 épocas del año períodos: diciembre a febrero (DEF), marzo a mayo (MAM), junio a agosto (JJA) y septiembre a noviembre (SON) en café cultivado bajo *Inga vera* (Chalahuite) y *Enterolobium cyclocarpum* (Nacaxtle).

Fuente: elaboración propia.

Estos avances resaltan la importancia de analizar el microclima a diferentes escalas temporales para identificar los momentos en que el cultivo de café se ve sometido a condiciones estresantes. La duración e intensidad de estas condiciones podrían influir en la capacidad de respuesta de la planta para afrontarlas; además de implementar estrategias de adaptación para reducir los efectos de dichas condiciones estresantes.

3. Conclusiones

Los árboles de sombra permiten mitigar los extremos de temperatura, siendo más evidente el efecto amortiguador de *Enterolobium cyclocarpum* (Nacaxtle) sobre *Inga vera* (Chalahuite). Las distintas escalas temporales de análisis permiten identificar con mayor precisión los momentos en que el cultivo de café es sometido a condiciones ambientales adversas. En el sitio de estudio, de acuerdo a los valores diurnos del DPV, las plantas de café experimentan periodos de déficit hídrico durante MAM y JJA. Esto podría ayudar a planear estrategias de mitigación específicas en cada sistema productivo. En principio, el aumento en la densidad de árboles de *Inga vera* ayudaría a reducir los efectos de las temperaturas en este sistema productivo.

Referencias

- Barradas, V. L.** (1994). Instrumentación biometeorológica. Fondo de Cultura Económica-UNAM.
- DaMatta, F., y Ramalho, C. J. D.** (2006). Impacts of drought and temperature stress on coffee physiology and production: A review. *Brazilian Journal of Plant Physiology*, 18(1), 55–81. <https://doi.org/10.1590/S1677-04202006000100006>
- De Oliveira, L. F. C., Oliverira, R. Z., y de Aquino Portes E Castro, T.** (2009). Comportamiento fisiológico de cafeeiros submetidos a diferentes disponibilidades de água no solo. *Bioscience Journal*, 25(3), 83–91. <https://bit.ly/300SJIV>
- Granados-Ramírez, R., Medina, B. M. de la P., y Peña, M. V.** (2014). Change and climate change in the slope of the Gulf of Mexico. Impacts on coffee production. *Revista Mexicana de Ciencias Agrícolas*, 5(3), 473–485. <http://www.scielo.org.mx/pdf/remexca/v5n3/v5n3a11.pdf>
- Molina, V. D. M., Ramírez-Builes, V., y Cortina, G. H. A.** (2016). Comportamiento de accesiones de *Coffea arabica* sometidas a déficit de humedad del suelo. *Cenicafé*, 67(1), 41–54. <https://www.cenicafe.org/es/publications/2.Comportamiento.pdf>
- Ortiz, G., José, C., Martínez, L., Pablo, R., Hernández, C., & Cabrera, C. R. C.** (2017). Creación del Observatorio de la Cafeticultura Veracruzana (Observa-café). *Uvserve*, 3, 127–130. <https://uvserve.uv.mx/index.php/Uvserve/article/view/2526/4408>

Indicadores OBSERVES: Sustracción Nominal Básica y Proporción Salarial Hídrica Doméstica. Enero-agosto 2021

*OBSERVES indicators; Basic Nominal
Subtraction and Domestic Water Salary Proportion.
January-August 2021*

Alberto García Leyva ^a

Recibido: 20 de agosto de 2021.

Aceptado: 4 de octubre de 2021.

^a Universidad Veracruzana, Observatorio de Economía y Sociedad (OBSERVES), Instituto de Investigaciones y Estudios Superiores Económicos y Sociales [IISES] Xalapa, México. Contacto: albergarcia@uv.mx

RESUMEN: El Observatorio de Economía y Sociedad (OBSERVES) del Instituto de Investigaciones y Estudios Superiores Económicos y Sociales (IIESSES) de la Universidad Veracruzana, monitorea dos indicadores de manera periódica: la Sustracción Nominal Básica (SNB) y la Proporción Salarial Hídrica Doméstica (PSHD), mismos que han mantenido un comportamiento estable, consiguientes de variaciones repentinas presentadas durante el año 2020, efecto posiblemente producido por el impacto de la pandemia del COVID-19 en los diferentes sectores de la sociedad mundial. Ante nuevos retos es indispensable continuar realizando estudios que versen en el gasto personal en diferentes rubros, así como investigaciones que utilicen diferentes bases de datos.

Palabras clave: Indicadores; Gasto alimentación; consumo de agua; indicadores.

ABSTRACT: *The Observatory of Economy and Society (OBSERVES) of the Institute of Research and Higher Economic and Social Studies (IIESSES) of the Veracruzana University, monitors two indicators periodically; the Basic Nominal Subtraction (SNB) and the Domestic Water Salary Ratio (PSHD), which have maintained a stable behavior, consequent on sudden variations that occurred in 2020, an effect produced by the impact of the COVID-19 pandemic in different sectors of world society. Faced with new challenges, it is essential to continue carrying out studies that deal with personal spending in different areas as investigations that use different databases.*

Keywords: *Indicators; Food expenditure; water consumption; indicators.*

Introducción

EL Observatorio de Economía y Sociedad, (OBSERVES) del Instituto de Investigaciones y Estudios Superiores Económicos y Sociales (IIESSES) de la Universidad Veracruzana, se encarga de monitorear una serie de indicadores enfocados en medir las condiciones económicas de los habitantes de la ciudad de Xalapa en el estado de Veracruz, México, a través de una serie de medidas enfocadas en un individuo hipotético que gane un salario mínimo establecido para la ciudad en un tiempo determinado.

El OBSERVES ha monitoreado el comportamiento de los indicadores que fueron creados en el seno del observatorio desde el 2017 (para el caso del indicador con más tiempo), y publicado los resultados de manera periódica a manera de boletines en la página web del observatorio, además de publicar un resumen en periodos de tiempo de aproximadamente un año (García-Leyva, 2021a).

Los indicadores de OBSERVES siguen una serie de supuestos bajo los cuales se desarrolla su cálculo (García-Leyva, 2020). Además, que su monitoreo en los últimos meses ha evidenciado una serie de fenómenos que requieren de estudios más específicos, tomando en cuenta el contexto en el que la sociedad se está desarrollando.

El año 2021 ha implicado un escenario adverso para la sociedad mexicana y el mundo en general en materia económica y social, la pandemia originada por el COVID-19 ha generado un freno en la economía mundial con repercusiones locales.

Se trata de un segundo año atípico, en donde existen países que se encuentran en recuperación propiciado por el porcentaje de población vacunada contra el COVID-19, sin embargo, hay países con distintos tipos de rezagos en las diferentes aristas, problemáticas que generó la pandemia, que sumadas a las dificultades que ya venían presentando, causan un verdadero hito en la historia de la civilización humana.

En lo que refiere a los indicadores creados y monitoreados por el OBSERVES su comportamiento en el año 2021, y hasta el momento, es el siguiente.

1. Gasto Diario Nutrimental y salario mínimo

La Sustracción Nominal Básica (SNB) es un indicador del OBSERVES que se monitorea desde finales del año 2017, ha capturado información primaria de distintos organismos, el objetivo del indicador es visualizar los alcances de un salario mínimo diario para la alimentación saludable de una sola persona, la metodología completa se encuentra en (García-Leyva, 2018a).

La SNB se compone por el Gasto Diario Nutrimental (GDN), y el salario mínimo establecido por las autoridades oficiales en el país, su comportamiento se expone en la siguiente figura:

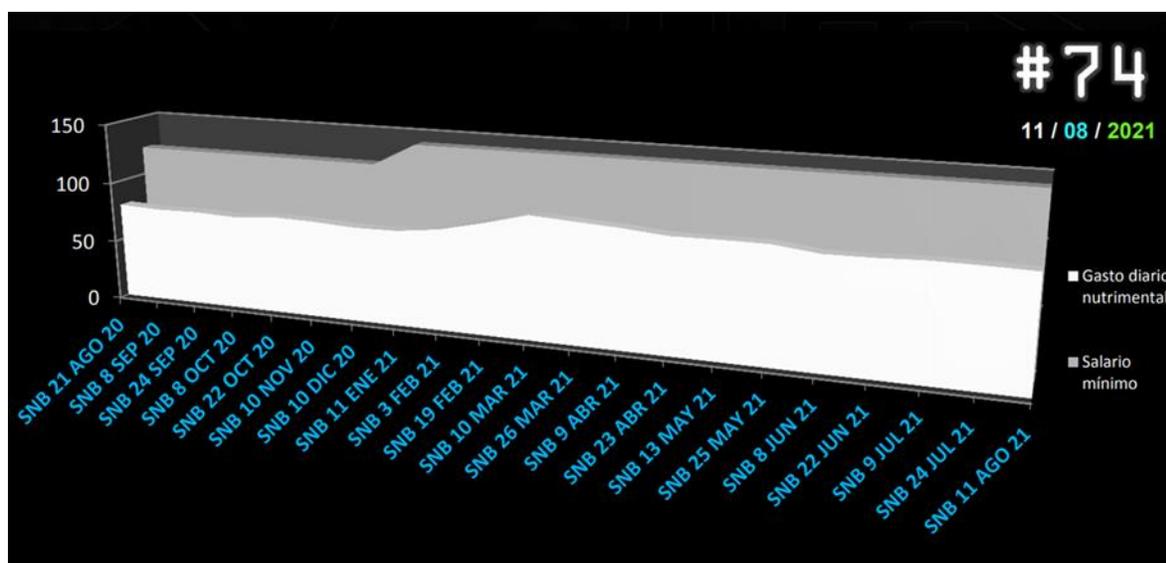


Figura 1. Gasto Diario Nutrimental y Salario Mínimo de la SNB. Agosto 2020-agosto 2021. Fuente: Imagen capturada del Observatorio de Economía y Sociedad (OBSERVES); García-Leyva (2021b). Sustracción Nominal Básica (SNB). Boletín número 74 del día 11 de agosto del 2021. Autor: Alberto García Leyva. Disponible en la página web: <https://www.uv.mx/observes/files/2018/05/SNB-2021-74.pdf>

En la **Figura 1** se muestra una captura de la gráfica de área del boletín número 74, se trata de una comparativa entre el salario mínimo y GDN en el lapso de un año, en el periodo comprendido entre agosto del 2020 y agosto del 2021, mismo donde se observa un trazo prácticamente paralelo, a medida que aumenta el salario mínimo aumenta el GDN, en el periodo del mes de enero del 2021 se da un aumento al salario mínimo que lo colocó en los 141 pesos con 70 centavos, posteriormente el

GDN mantiene un aumento sostenido alcanzando su máximo nivel para el periodo de marzo del 2021 y estableciéndose con ligeras variaciones el resto de los meses de este análisis. A juzgar por esta gráfica, se puede afirmar que el periodo en el que el consumidor experimenta ciertos beneficios (aumento al salario mínimo) se da entre los meses de enero y marzo, ya que posteriormente los precios de los productos seleccionados para la SNB aumentan igualando el poder adquisitivo al presentado en el periodo anterior, la resta del salario mínimo con respecto al GDN da como resultado la Sustracción Nominal Básica (SNB).

2. Sustracción Nominal Básica

La SNB ha mostrado variaciones significativas desde que se monitorea, encontrando periodos de relativa estabilidad en los últimos años, resaltando que para la fase comprendida a partir de septiembre del 2019 las fuentes primarias con que se calcula el indicador cambiaron.

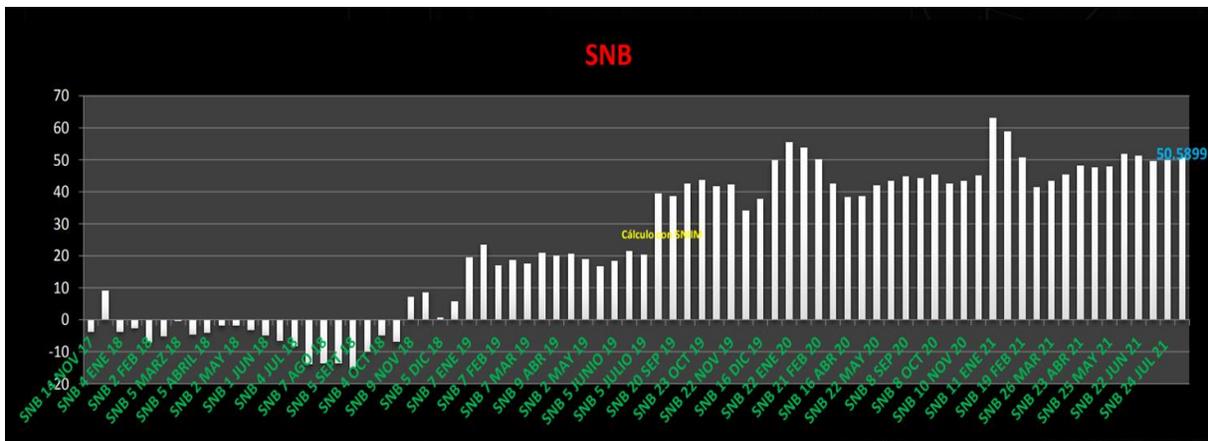


Figura 2. Sustracción Nominal Básica. Noviembre del 2017-agosto2021. Fuente: Imagen capturada del Observatorio de Economía y Sociedad (OBSERVES); García-Leyva (2021b). Sustracción Nominal Básica (SNB). Boletín número 74 del día 11 de agosto del 2021. Autor: Alberto García Leyva. Disponible en la página web: <https://www.uv.mx/observes/files/2018/05/SNB-2021-74.pdf>

Como se muestra en la Figura 2, la SNB en el último año presenta un aumento importante para enero del año 2021, causado por un aumento al salario mínimo, para posteriormente registrar una disminución igualmente significativa para los periodos de análisis para marzo del mismo año, posteriormente presenta cierta estabilidad dentro del rango promedio de los 50 pesos. Si bien existen variaciones, la cantidad puntual de la SNB no sale del promedio antes mencionado de manera brusca, por el conocimiento empírico que ha dejado el comportamiento de la SNB en periodos inmediatos anteriores, se puede esperar que el indicador se mantendrá con relativa estabilidad en lo que resta del año 2021, y esperando un aumento en el salario mínimo el próximo año 2022, se puede predecir el correspondiente ajuste en la SNB.

3. Proporción Salarial Hídrica Doméstica

Otro de los indicadores que se monitorea en el OBSERVES es la Proporción Salarial Hídrica Doméstica (PSHD). Al igual que la SNB, su resultado es publicado en forma de boletín y se calcula mensualmente en el OBSERVES. La PSHD mide el consumo de agua de una persona para uso doméstico durante un mes, esto es comparado (en porcentaje) con el salario mínimo mensual, el cual es calculado para la ciudad de Xalapa, pero se puede adaptar a cualquier ciudad en caso de tener la información disponible (García-Leyva, 2018b).

La PSHD se monitorea desde el 2018, en sus dos intervalos. El máximo superior calculado para precios de agua en zona residencial de Xalapa, llamado PSHD+, y el mínimo inferior, calculado para zona popular denominado PSHD -, desde el mes de julio y hasta agosto del 2021 su comportamiento fue el siguiente:

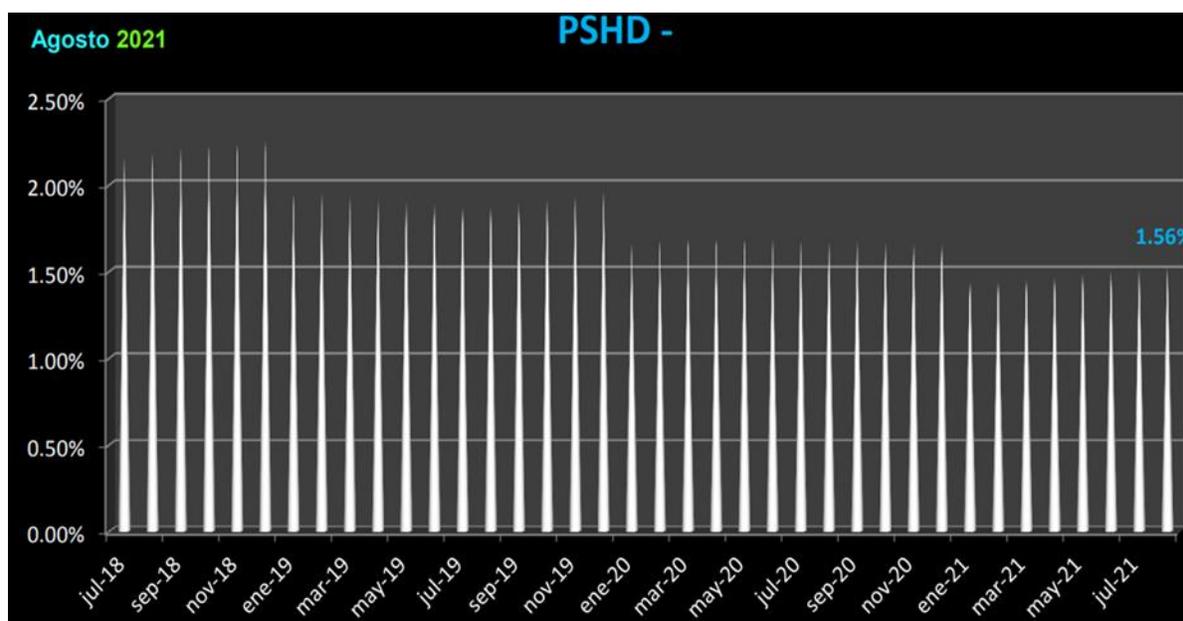


Figura 3. (PSHD -) julio 2018- agosto 2021.

Fuente: Imagen capturada del Observatorio de Economía y Sociedad (OBSERVES); García-Leyva (2021c). Proporción Salarial Hídrica Doméstica (PSHD). Boletín número 38 del mes de agosto del 2021. Autor: Alberto García-Leyva. Disponible en la página web: <https://www.uv.mx/observes/files/2018/08/PSHD-AGOSTO-2021.pdf>

La PSHD- mantiene un comportamiento constante, guiado principalmente por los aumentos en los salarios mínimos que se presentan de manera anual. Después de estas variaciones, los resultados son marginales, pero mantienen un aumento sostenido. En la figura son visibles las reducciones anuales y sus posteriores aumentos graduales, aunque de manera general, y desde mediados del 2018, se mantiene con pendiente negativa.

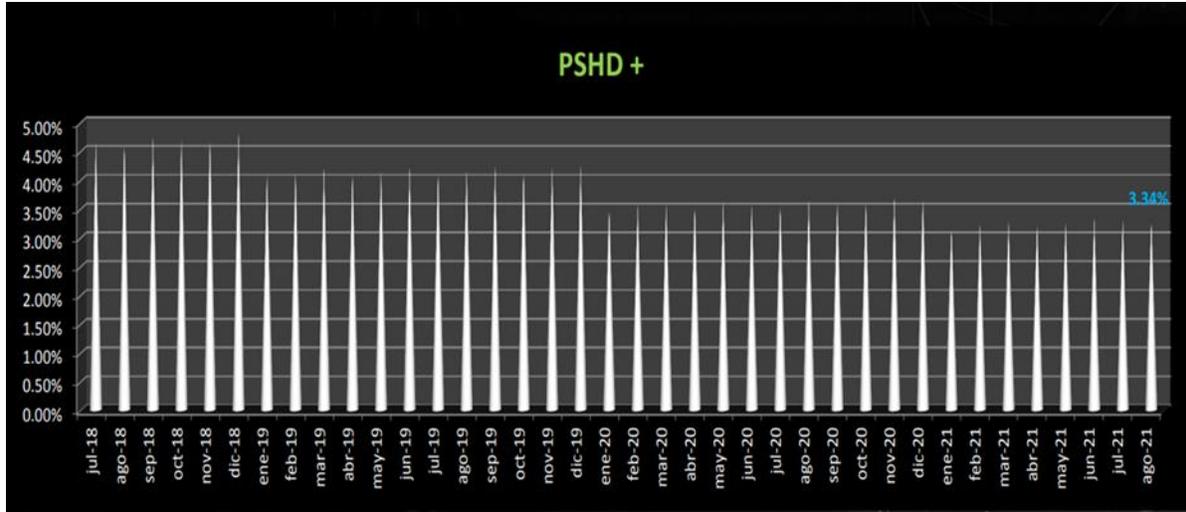


Figura 4. (PSHD +) julio 2018- agosto 2021. Fuente: Imagen capturada del Observatorio de Economía y Sociedad (OBSERVES); García-Leyva (2021c). Proporción Salarial Hídrica Doméstica (PSHD). Boletín número 38 del mes de agosto del 2021. Autor: Alberto García Leyva. Disponible en la página web: <https://www.uv.mx/observes/files/2018/08/PSHD-AGOSTO-2021.pdf>

En la **Figura 4**, correspondiente a la PSHD+, se puede observar un comportamiento similar a la **Figura 3**, con una pendiente general de naturaleza negativa que presenta disminuciones bruscas a inicios de año causados por el alza en el salario mínimo pero de menor dimensión que el inmediato anterior anual, seguido de aumentos marginales periódicos, cabe resaltar que en los últimos meses de análisis, correspondientes al año 2021, estos aumentos están por alcanzar el máximo inmediato presentado en diciembre del año 2020.

Conclusiones

Queda para investigaciones posteriores realizar un análisis comparativo y/o de relación-correlación con los indicadores de política monetaria que realiza el Banco de México, tales como la relación que puedan tener indicadores como la SNB y la PSHD con los niveles de tasa de interés, como medida de las políticas monetarias expansivas o restrictivas que realiza el Banco de México con relación al comportamiento de la inflación, medidas tomadas para contrarrestar el impactado por el fenómeno del COVID-19.

Tiene la comunidad mexicana y mundial un escenario adverso, los años 2020 y 2021 han representado importantes retos en todas las aristas que componen a la sociedad, en materia de gasto personal para una alimentación saludable y consumo de agua doméstico se han presentado comportamientos atípicos, con cierta estabilidad marginal.

Hoy en día el escenario vuelve a cambiar a causa de las afectaciones de la pandemia del COVID-19, es indispensable que la sociedad en general pueda adaptar y mejorar sus patrones de consumo y mecanismos de control de precios para hacer frente a los nuevos retos, como parte del cambio de paradigma al que la comunidad mundial tendrá que habituarse una vez más.

Referencias

- García-Leyva, A.** (2021a). Indicadores del Observatorio de Economía y Sociedad (OBSERVES) del IIESES-UV durante el año 2020 y principios del año 2021. *UVserva*, (11), 3-10.
<https://doi.org/10.25009/uvs.v0i11.2763>
- Observatorio de Economía y Sociedad (OBSERVES);** García. (2021b). Sustracción Nominal Básica (SNB). Boletín número 74 del día 11 de agosto del 2021. Autor: Alberto García-Leyva.
<https://www.uv.mx/observes/files/2018/05/SNB-2021-74.pdf>
- Observatorio de Economía y Sociedad (OBSERVES);** García. (2021c). Proporción Salarial Hídrica Doméstica (PSHD). *Boletín número 38 del mes de agosto del 2021*.
Autor: Alberto García Leyva. Disponible en la página web;
<https://www.uv.mx/observes/files/2018/05/SNB-2021-74.pdf>
- García-Leyva, A.** (2020). Indicadores del Observatorio de Economía y Sociedad OBSERVES del IIESES-UV. Interpretación de resultados. *UVserva*, (10), 4-13.
<https://doi.org/10.25009/uvserv.v0i10.2711>
- García-Leyva, A.** (2018a). Indicador de precios, gastos y poder adquisitivo nominal entorno a un consumo alimenticio saludable. Una propuesta desde el Observatorio de Economía y Sociedad de la Universidad Veracruzana. *UVserva*, (5), 85-90.
<https://doi.org/10.25009/uvserv.v0i5.2566>
- García-Leyva, A.** (2018b). Proporción Salarial Hídrica Doméstica, propuesta de indicador entorno al gasto básico personal. *Interconectando Saberes*, 3(5), 75-85.
<https://doi.org/10.25009/is.v0i5.2549>

El derecho a la educación de los estudiantes de medicina en las unidades médicas de México

The Right to Education of Medicine Students in the Medical Units of Mexico

Francisco Domingo Vázquez-Martínez ^a

Dellanira Ruiz de Chávez-Ramírez ^b

Luis Alberto Zepeda Vergara ^c

Recibido: 30 de agosto de 2021.

Aceptado: 7 de septiembre de 2021.

^a Universidad Veracruzana, Observatorio de Educación Médica y Derechos Humanos (OBEME), Instituto de Salud Pública, Xalapa, México. Contacto: dvazquez@uv.mx | ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2931-3954>

^b Universidad Autónoma de Zacatecas, Observatorio de Educación Médica y Derechos Humanos (OBEME), Zacatecas, México. Contacto: druizchavezr@hotmail.com

^c Instituto Universitario de Ciencias Médicas y Humanísticas de Nayarit, Observatorio de Educación Médica y Derechos Humanos (OBEME), Nayarit, México. Contacto: unidad.investigacion@inumedh.edu.mx

RESUMEN: La Comisión Nacional de Derecho Humanos tiene más de 20 años haciendo recomendaciones a las instituciones de salud por violaciones a los derechos humanos de pacientes atendidos por estudiantes de medicina no supervisados. El ensayo resalta que la falta de supervisión también es una violación al derecho a la educación de los estudiantes, mismo que debe ser garantizado por las instituciones de educación superior, por lo que estas también están obligadas a supervisar a sus estudiantes. Es necesario construir una normatividad propia del espacio docente-asistencial, más allá de sumar las normatividades no armonizadas de las instituciones de salud y educación.

Palabras clave: Educación médica; Unidades médicas; Derecho a la educación; Derecho a la salud; Universidad.

ABSTRACT: *For more than 20 years the National Human Rights Commission has been issuing recommendations to health institutions on human rights violations of patients treated by undergraduate and unsupervised medical students. However, the lack of monitoring is also a violation of the students' right to education, which must be guaranteed by the autonomous public universities. Thus, the public universities also have to supervise students at the medical units. It is necessary to regulate the teaching-care space, beyond trying to harmonize regulations for health and education institutions.*

Keywords: *Medical education; Medical units; Education rights; Right to health; Public universities.*

Introducción

La formación de médicos generales en México, como en la mayoría de los países, se desarrolla en dos etapas: la inicial que tiene lugar en las instalaciones universitarias, y la terminal en la que las y los estudiantes¹ van a las unidades médicas de las instituciones de salud. Los dos últimos años de la carrera de medicina (internado y servicio social²) se desarrollan totalmente fuera de las instalaciones universitarias.

La formación de médicos especialistas tiene como escenario, prácticamente único, las unidades médicas. A los estudiantes de una especialidad médica se les denomina residentes. Los médicos residentes son considerados, de manera simultánea, como estudiantes y como trabajadores, de acuerdo con la Ley Federal del Trabajo (LFT, 2015).

Sin dejar de ser estudiantes y de estar sujetos a la normatividad de las instituciones educativas, la presencia y las actividades de internos, pasantes y residentes en las unidades médicas está regulada por normas oficiales mexicanas (Secretaría de Salud, 2003; Secretaría de Gobernación, 2013; Secretaría de Gobernación 2014) que tienen en común un mandato: “los estudiantes siempre deben estar supervisados”. Sin embargo, dicho mandato no siempre se cumple, lo que se traduce en falta de supervisión y asesoría que violenta los derechos humanos, no solo de los estudiantes de medicina, sino también de los pacientes que son atendidos por ellos.

¹ A la fecha, las proporciones de estudiantes de medicina de uno y otro sexo son prácticamente iguales (50%).

² Los estudiantes que realizan el internado médico se les conoce como “internos” y los que realizan el servicio social como “pasantes”.

El presente trabajo inicia con la presentación de las recomendaciones, realizadas por la Comisión Nacional de Derechos humanos (CNDH), derivadas de quejas recibidas por la intervención de estudiantes de medicina no supervisados en procesos de atención médica; continua con consideraciones sobre el papel de los estudiantes de medicina en las unidades médicas y con la presentación de algunos datos sobre la opinión de los propios estudiantes de medicina con respecto a la supervisión que reciben y su relación con los errores médicos que cometen. Para terminar, se presentan sugerencias que protejan el derecho a la educación de los estudiantes de medicina en las unidades médicas.

1. La Comisión Nacional de Derechos Humanos y la educación médica

La primera recomendación de la Comisión Nacional de los Derechos Humanos (CNDH) al sector Salud, en la que se explicita la falta de supervisión de estudiantes de medicina como motivo de violación a derechos humanos de pacientes en las unidades médicas, es la Recomendación 28/1997 en la que se dice:

Finalmente, cabe resaltar que, de acuerdo con las notas médicas, la atención en el servicio de ginecobstetricia la llevaron a cabo fundamentalmente médicos residentes e internos de pregrado [...] lo que sugiere que en el caso [...] no hubo la debida supervisión del trabajo de los alumnos por parte de los médicos adscritos [...] lo que se tradujo en evidentes complicaciones para la paciente (CNDH, 1997).

Veinticuatro años después, en diciembre de 2020, la CNDH emitió la Recomendación 87/2020 al respecto, que dice:

93. De las evidencias con que contó este Organismo Nacional, se advirtió que en la atención médica que se brindó a V1 intervino el Médico Residente 1, aun cuando adecuadamente solicitó interconsulta al servicio de oncología, no existe evidencia que permita advertir que contó con supervisión del personal profesional médico de base responsable de su control, asesoría y evaluación, situación que resulta preocupante debido a que tal omisión puede ocasionar graves consecuencias en la salud de los pacientes, máxime que los médicos residentes aún se encuentran en fase de formación (CNDH, 2020).

En total, en 2020, la CNDH realizó ocho recomendaciones a las autoridades del sector Salud por violaciones a los derechos humanos de los pacientes en unidades médicas que fueron atendidos por estudiantes de medicina no supervisados. Estas recomendaciones se suman a las 29 ya realizadas en el mismo sentido en el lustro 2015-2019. Durante este periodo las recomendaciones al sector Salud por no supervisar a los estudiantes se duplicaron con respecto a las del lapso 2010-2014 y se multiplicaron por cuatro respecto a las del quinquenio 2005-2009 (**Tabla 1**).

Tabla 1

Número y porcentaje de recomendaciones realizadas por la Comisión Nacional de Derechos Humanos, según lustro. México, 1995-2019

Lustro	Total de recomendaciones	Recomendaciones al sector salud		Recomendaciones en los que están involucrados estudiantes de medicina	
1995-1999	635	73	11%	11	15%
2000-2004	257	43	17%	5	12%
2005-2009	312	44	14%	7	16%
2010-2014	415	80	19%	14	17%
2015-2019	401	113	28%	29	26%
TOTAL	2020	353	17%	66	19%

Fuente: Construcción propia con datos de la CNDH: <http://www.cndh.org.mx/Recomendaciones>

Además de las *recomendaciones particulares*, la CNDH ha realizado tres *recomendaciones generales* que hacen referencia a la falta de supervisión de estudiantes de medicina en las unidades médicas. En 2009, se publicó la *Recomendación General 15 Sobre el Derecho a la Protección de la Salud*, derivada del análisis de 11,854 quejas recibidas de enero de 2000 a enero de 2009 de pacientes y usuarios de las instituciones de salud en el país. En esta se afirma que los “problemas más graves que enfrentan las instituciones encargadas de prestar el servicio de salud es el relativo a la falta de médicos, especialistas y personal de enfermería necesarios para cubrir la demanda; la falta de capacitación para elaborar diagnósticos eficientes y otorgar tratamientos adecuados a las enfermedades, y la insuficiente supervisión de residentes o pasantes por el personal de salud” (CNDH, 2009).

Durante 2017, la CNDH emitió dos *recomendaciones generales* en las que se refiere de manera explícita la falta de supervisión a los estudiantes de medicina (CNDH, 2017a; CNDH, 2017b). A las *recomendaciones* anteriores es importante sumar los testimonios de las pacientes que se sienten utilizadas como si fueran un simple recurso para la práctica de los estudiantes de medicina:

[...] Aún recuerdo lo traumático que fue mi trabajo de parto en el IMSS, me trataron exactamente como eso, un objeto de estudio, más bien de prácticas, pasaron por mí varios residentes hasta que finalmente me negué a seguir siendo ultrajada (OBEME, 2019).

Del recorrido realizado, se observa que la CNDH tiene más de 20 años realizando recomendaciones generales y particulares a las autoridades del sector Salud del país (**Tabla**

2), derivadas de violaciones a los derechos humanos de los pacientes, resultantes de la falta de supervisión a los estudiantes de medicina.

Tabla 2

Entidades federativas y destinatarios de las recomendaciones realizadas por la Comisión Nacional de Derechos Humanos por violaciones a los derechos humanos de pacientes atendidos por estudiantes de medicina no supervisados. México, 2018-2020

Entidades federativas	Destinatarios
<ul style="list-style-type: none"> • Ciudad de México • Chihuahua • Estado de México • Guanajuato • Nuevo León • Veracruz 	<ul style="list-style-type: none"> • Gobierno del Estado de Chihuahua. • Instituto de Seguridad y Servicios Sociales de los Trabajadores del Estado • Instituto Mexicano del Seguro Social • Instituto Nacional de Perinatología “Isidro Espinosa de los Reyes” • Secretaría de la Defensa Nacional • Secretaría de Salud

Fuente: Comisión Nacional de Derechos Humanos. <http://www.cndh.org.mx/Recomendaciones>

2. Los estudiantes de medicina como fuerza de trabajo médico

Cuando llega el momento de que los estudiantes de medicina continúen sus estudios en las unidades médicas son recibidos en éstas más como un recurso necesario para solventar las carencias de médicos que como estudiantes. Oficialmente, los estudiantes de medicina en las unidades médicas se clasifican como médicos en contacto directo con los pacientes.

En 2018, la Dirección General de Información en Salud (Dirección General de Información en Salud, 2018) reporta un total de 230,370 médicos en contacto con los pacientes en las unidades médicas de México, de los que 56,642 (24.5%) eran médicos en formación. Sin embargo, si se considera que la jornada laboral de los médicos de contrato es de 40 horas semanales o menos y la de los médicos en formación, según las normas oficiales aplicables, de 80 horas o más a la semana, se concluye que más de una tercera parte (39%) del tiempo semanal disponible para la atención médica de los pacientes en las unidades médicas es ofrecido por estudiantes de medicina o médicos en formación.

La percepción de que los estudiantes de medicina son un recurso para aumentar la cobertura de atención médica es reforzada por el hecho de que los internos, pasantes y residentes reciben una remuneración pecuniaria (beca) por parte de las instituciones de salud (**Tabla 3**).

Tabla 3*Monto bruto en pesos mexicanos según tipo de médico*

Tipo de médico (fuente)	Sueldo/beca mensual (Monto bruto en pesos)	Sueldo/beca Hora/mes (Monto bruto en pesos)
Médico especialista (1)	10,459.20	1,307.40
Médico general base (1)	7,941.00	992.62
Residente (3er año) (1)	5,635.70	433.51
Residente (1er año) (1)	5,096.92	392.07
Pasante "C" (2)	3,673.00	282.52
Interno (2)	1,870.00	143.84

Fuente: (1) Instituto Mexicano del Seguro Social [IMSS], 2020 e Informe de los Servicios Personales en el IMSS, 2019. (2) Secretaría de Salud, 2016.

3. El derecho a la educación médica en las instituciones de salud

El papel de fuerza de trabajo que tienen los estudiantes de medicina en las unidades médicas se refleja tanto en la problemática expuesta por la CNDH como en el menoscabo de su derecho a la educación. El Observatorio de Educación Médica y Derechos Humanos (OBEME, 2020) al estudiar el derecho a la educación de los estudiantes de medicina en las unidades médicas de dos universidades públicas estatales y una institución de educación superior privada, constata que durante el ciclo 2018-2019 cuatro quintas partes de internos de pregrado señalan haber estado sin supervisión en algún momento. A ello se suma el incumplimiento del plan de estudios, la falta de asesoría académica, el insuficiente tiempo para el estudio, la carencia de retroalimentación respecto de las tareas realizadas y la falta de reconocimiento a los profesores responsables en las unidades médicas (**Tabla 4**).

Tabla 4

Porcentaje de estudiantes de medicina o médicos en formación según tipo y suceso del derecho a la educación que siempre estuvo presente. México, 2018-2019

Suceso del derecho a la educación	Internos* (n=629)	Pasantes** (n=141)	Residentes** (n=605)
En la unidad médica en la que estuve como médico en formación (siempre) se priorizó el proceso de enseñanza-aprendizaje sobre la demanda de atención médica.	11%	15%	11%
(Siempre) Recibí apoyo para asistir a las actividades académicas correspondientes al plan de estudios.	19%	37%	19.5%
Mis profesores en la unidad médica (siempre) atendieron (de manera presencial o a distancia) eficazmente las dudas que tuve durante los procesos de atención médica en los que participé.	26%	36%	24%
Mis profesores de la unidad médica (siempre) tuvieron las condiciones laborales adecuadas para cumplir con su función educativa.	14%	18%	9%
Mis profesores o tutores de la Facultad de Medicina (siempre) estuvieron pendientes de mi desarrollo académico en la unidad médica.	11%	16%	14%
(Siempre) Recibí supervisión durante mis actividades asistenciales por parte del personal de la unidad médica.	19%	23%	18%
(Siempre) Recibí retroalimentación adecuada a las tareas que realicé.	14%	22%	13%

Fuente: OBEME, 2020 y bases de datos OBEME.

*Se refiere a internos de dos universidades públicas y una privada, situadas en los estados de Nayarit, Veracruz y Zacatecas.

**Únicamente pasantes y residentes de una universidad pública.

Todo lo anterior impacta desfavorablemente el desarrollo de competencias profesionales y favorece la comisión de errores clínicos (**Tabla 5**) que violentan, entre otros, los derechos a la vida, al acceso y protección a la salud, a una vida libre de violencia obstétrica y al acceso a la información en materia de salud.

Tabla 5.

Porcentaje de estudiantes de medicina según tipo y suceso violatorio del derecho a la educación que nunca estuvo presente. México, 2018-2019

Suceso del derecho a la educación	Internos* (n=629)	Pasantes** (n=141)	Residentes** (n=605)
(Nunca) tomé decisiones diagnósticas o terapéuticas sin la asesoría de los profesores médicos adscritos jefes de servicio o responsables médicos de la institución.	7%	9%	9%
(Nunca) Cometí errores diagnósticos o terapéuticos por falta de supervisión académica durante las actividades asistenciales que realicé en la unidad médica	28%	47%	24%
(Nunca) Cometí errores diagnósticos o terapéuticos por falta de competencias clínicas.	23%	42%	26%

Fuente: OBEME, 2020 y bases de datos OBEME.

* Se refiere a internos de dos universidades públicas y una privada, sitas en los estados de Nayarit, Veracruz y Zacatecas.

** Únicamente pasantes y residentes de una universidad pública.

4. Conclusiones

La falta de supervisión de estudiantes de medicina en las unidades médicas apunta a las debilidades que tienen las instituciones de salud para proteger y garantizar el derecho a la salud en México. En ese sentido, se entiende que la CNDH haya dirigido todas sus recomendaciones, tanto generales como particulares, a las autoridades responsables del sector Salud. Sin embargo, dado que los estudiantes de medicina están en las unidades médicas como estudiantes universitarios la falta de supervisión también constituye una violación al derecho a la educación.

El abandono del derecho a la educación de los estudiantes de medicina en las unidades médicas impacta negativamente la formación profesional de los médicos y, consecuentemente, la calidad de atención médica que puedan ofrecer en el futuro. Lo que socava la garantía del derecho a la salud en el país. La CNDH en *la Recomendación General 15, Sobre el derecho a la salud* (2009), menciona como uno de los problemas más graves que enfrentan las instituciones encargadas de prestar el

servicio de salud a “la falta de capacitación [de los médicos] para elaborar diagnósticos eficientes y otorgar tratamientos adecuados a las enfermedades”.

En México, de acuerdo con la Constitución Política (CPEUM, 2016), son las universidades públicas autónomas las garantes del derecho a la educación superior. En concordancia, la Ley General de Salud (LGS, 2021) establece que son las universidades e instituciones de educación superior las responsables de los aspectos docentes en las unidades médicas. En este sentido, y de manera independiente a que la CNDH haya hecho sus recomendaciones a las instituciones de salud, son las universidades las que tienen que garantizar el derecho a la educación de los estudiantes de medicina en las unidades médicas.

Por otra parte, la interdependencia de los derechos humanos apunta a que sin el respeto a un derecho no es posible observar los demás. ¿Cómo garantizar el derecho a la salud de la población con atención médica ofrecida por estudiantes de medicina? ¿Cómo garantizar el derecho a la salud de la población con atención médica ofrecida por médicos a quienes no se les respetó su derecho a la educación? El derecho a la educación, según el *Pacto Internacional de Derechos Económicos, Sociales y Culturales* se garantiza, entre otros aspectos, por el deber de los Estados firmantes de “proseguir activamente el desarrollo del sistema escolar en todos los ciclos de la enseñanza, implantar un sistema adecuado de becas y mejorar continuamente las condiciones materiales del cuerpo docente” (Oficina del Alto Comisionado de las Naciones Unidas para los Derechos Humanos, 1966). Si, como ya se vio, la educación médica se desarrolla tanto en las instituciones educativas como en las de salud es indiscutible que estas últimas no se pueden aislar del sistema de educación médica, y que dado que las universidades son las responsables de la educación superior estas son las garantes del proceso de formación de médicos en cualquier escenario educativo, incluidas las unidades médicas.

Las universidades tienen la obligación de garantizar la tutoría y la supervisión de las actividades de enseñanza-aprendizaje que realizan los estudiantes de medicina en las unidades médicas. En este sentido es que se afirma que cuando estudiantes de medicina sin supervisión ofrecen atención médica no solo se vulnera el derecho a la salud (del que son responsables las unidades médicas), sino también el derecho a la educación (del que deben responder las instituciones educativas). Las recomendaciones de la CNDH tienen, entre otros, el objetivo de que las autoridades involucradas creen las condiciones que garanticen la no repetición de hechos violatorios de los derechos humanos. En este sentido, el que las recomendaciones a las instituciones de salud por la falta de supervisión de estudiantes de medicina estén incrementándose, y tengan más de 20 años de repetirse, demuestra que más allá de la respuesta de las instituciones de salud a las recomendaciones recibidas es necesario que intervengan las universidades, que son las obligadas a respetar, proteger, garantizar y promover el derecho a la educación.

Es indudable la existencia de un espacio docente-asistencial en las unidades médicas. En él se realizan simultáneamente procesos educativos y de atención médica. El espacio docente-asistencial se regula por normas propias del sector Salud (normas oficiales mexicanas) y por lo establecido en las múltiples legislaciones universitarias. Sin embargo, las normatividades aplicables no siempre están armonizadas y tienen lagunas importantes, por ejemplo, respecto a la supervisión de estudiantes. Fortalecer el derecho a la educación en las unidades médicas requiere de una

reglamentación única y propia del espacio docente-asistencial, en la que deben involucrarse de manera directa las instituciones de educación superior y de salud.

Referencias

- Comisión Nacional de los Derechos Humanos [CNDH].** (1997). *Recomendación 28/1997. Caso de la Sra. AMP por la deficiente atención médica que recibió en el Hospital General "Dr. Miguel Silva", en Morelia, Mich.* <https://bit.ly/3pmlIXF>
- CNDH.** (2009). *Recomendación General 15/2009. Sobre el Derecho a la Protección de la Salud.* <https://bit.ly/3C6FEMI>
- CNDH.** (2017a). *Recomendación General 29/2017 Sobre el expediente clínico como parte del derecho a la información en servicios de salud.* <https://bit.ly/3njxU3x>
- CNDH.** (2017b) *Recomendación General 31/2017. Sobre la violencia obstétrica en el Sistema Nacional de Salud.* <https://bit.ly/3B2XChm>
- CNDH.** (2020). *Recomendación no. 87/2020 Sobre el caso de violaciones a los derechos humanos a la protección de la salud y a la vida de V1, así como al acceso a la información en materia de salud en agravio de V2 en el Hospital Regional de Alta Especialidad "Bicentenario de la Independencia" del Instituto de Seguridad y Servicios Sociales de los Trabajadores del Estado, en el Estado de México.* <https://bit.ly/2Zcqu9F>
- CPEUM.** (2019). Artículo 3. (México). <https://bit.ly/3GjIa4D>
- Dirección General de Información en Salud.** (2018). <https://bit.ly/3B3J15B>
- Instituto Mexicano del Seguro Social.** (2020). Acuerdo ACDO.IN2.HCT.270520/154. P. DA, dictado por el H. Consejo Técnico en la sesión ordinaria celebrada el 27 de mayo de 2020.
- Informe** de los Servicios Personales en el IMSS 2019. Diario Oficial. Martes 30 de junio de 2020. Vigente a partir del 16 octubre 2019.
- LGS.** (2021). Artículo 95. (México). <https://bit.ly/2Zcrs64>
- LFT.** (2015) Artículo 353-A (México). <https://bit.ly/2ZbMlxX>
- Observatorio de Educación Médica y Derechos Humanos [OBEME],** (2019). <https://bit.ly/3m44d7g>
- Observatorio de Educación Médica y Derechos Humanos [OBEME]** (2020). *Educación médica y derechos humanos: Evaluación del respeto a los derechos humanos de estudiantes de medicina de la Universidad Veracruzana, en las unidades de atención médica (2018-2019).* Universidad Veracruzana. <https://bit.ly/3pqWZfw>
- Oficina del Alto Comisionado de las Naciones Unidas para los Derechos Humanos.** (1966). *Pacto Internacional de Derechos Económicos, Sociales y Culturales.* <https://bit.ly/3jqJRMG>
- Secretaría de Salud.** (2016). Acuerdo por el cual se determina el tabulador de becas para los internos de pregrado y pasantes que se indican. <https://bit.ly/3C4XtLU>
- Secretaría de Salud.** (2003). *Norma Oficial Mexicana NOM-234-SSA1-2003, utilización de campos clínicos para ciclos clínicos e internado de pregrado.* <https://bit.ly/3aWA8Qn>
- Secretaría de Gobernación.** (2014). Norma Oficial Mexicana NOM-009-SSA3-2013, Educación en Salud. Criterios para la utilización de los establecimientos para la atención médica como campos clínicos para la prestación del servicio social de medicina y estomatología. *Diario Oficial.* Disponible en: <https://bit.ly/2ZeG70R>

Secretaría de Gobernación. (2013). Norma Oficial Mexicana NOM-001-SSA3-2012, Educación en salud. Para la organización y funcionamiento de residencias médicas. *Diario Oficial*. <https://bit.ly/3jozlMM>

Monitoreo del estudiante universitario ante la modalidad virtual: vulnerabilidades observadas

Monitoring of the University Student Before the Virtual Modality: Vulnerabilities Observed

Marilú Villalobos-López ^a

Mayté Pérez-Vences ^b

Regina Dajer-Torres ^c

Lilia Esther Guerrero-Rodríguez ^d

Recibido: 15 de julio de 2021.

Aceptado: 11 de octubre de 2021

^a Universidad Veracruzana, Facultad de Pedagogía, Observatorio Regional para la Calidad y la Equidad en la Educación Superior, Poza Rica (ORACLE), México. Contacto: mvillalobos@uv.mx | ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1956-7456>

^b Universidad Veracruzana, Facultad de Pedagogía, Observatorio Regional para la Calidad y la Equidad en la Educación Superior, Poza Rica (ORACLE), México. Contacto: mayperez@uv.mx | ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7229-1714>

^c Universidad Veracruzana, Facultad de Pedagogía, Observatorio Regional para la Calidad y la Equidad en la Educación Superior, Poza Rica (ORACLE), México. Contacto: rdajer@uv.mx | ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6158-7728>

^d Universidad Veracruzana, Facultad de Pedagogía, Observatorio Regional para la Calidad y la Equidad en la Educación Superior, Poza Rica (ORACLE), México. Contacto: liguerrero@uv.mx | ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2725-1662>

RESUMEN: El presente artículo es resultado de una investigación realizada por el Observatorio Regional para la Calidad y la Equidad en la Educación Superior (ORACLE) en la Facultad de Pedagogía de la Universidad Veracruzana en su Campus Poza Rica–Tuxpan, entre sus propósitos está el conocer las condiciones que enfrentan los alumnos tras el cambio de la modalidad educativa presencial a la modalidad virtual derivada del confinamiento por COVID-19. Cabe mencionar que el estudio tuvo un enfoque cuantitativo; se aplicó un cuestionario a 160 alumnos del 2º al 10º semestre del programa educativo de Pedagogía, inscritos durante el periodo febrero-julio 2020. Entre los resultados obtenidos se puede mencionar que el alumnado se siente afectado en diferentes aspectos, siendo cuatro los principales: educativo, económico, emocional y social. Finalmente, se pudo observar que la modalidad virtual puso de manifiesto la vulnerabilidad del estudiante para tener acceso a sus clases.

Palabras clave: Estudiante universitario; educación superior; modalidad virtual; vulnerabilidad.

ABSTRACT: *This article is the result of a research carried out by the Regional Observatory for Quality and Equity in Higher Education (ORACLE) in the Faculty of Pedagogy of the Universidad Veracruzana in its Campus Poza Rica – Tuxpan, among its purposes was to know the conditions faced by students after the change. Form face-to-face educational modality to the virtual modality derived from confinement due to COVID-19. It is worth mentioning that the study had a quantitative approach; a questionnaire was applied to 160 students from the 2nd to the 10th semester of the Pedagogy educational program enrolled during the period February-July 2020. Among the results obtained, it can be mentioned that the students feel affected in different aspects, being the four main ones: educational, economic, emotional and social. Finally, it was observed that the virtual modality revealed the vulnerability of the student to have access to their classes.*

Keywords: *University Student; Higher Education; Virtual Modality; Vulnerability.*

Introducción

SIEN lugar a duda, el año 2020 implicó un cambio en el estilo de vida de la sociedad mexicana debido a la emergencia sanitaria derivada del SARS-CoV-2 (conocido comúnmente como COVID-19), afectando diversos sectores, siendo el sector educativo el que nos interesa para efectos de este artículo. Una de las preocupaciones del observatorio ORACLE se centra en monitorear las condiciones existentes para el acceso, la permanencia y egreso de los alumnos de la Universidad Veracruzana en la región Poza Rica-Tuxpan, de modo que la intención inicial, ante la contingencia, fue conocer las condiciones que enfrentaban los alumnos, tras el cambio de la modalidad educativa presencial a la modalidad virtual. Y es que trabajar a la distancia implica el uso de recursos tecnológicos a los que no siempre se tiene acceso, en palabras de Alfonso-Sánchez (2003), la educación a distancia:

Es un conjunto de procedimientos e interacciones de mediación que se establece entre educandos y profesores en el desarrollo del proceso enseñanza-aprendizaje mediante la utilización racional de recursos tecnológicos informáticos y de las telecomunicaciones con el objetivo de que el proceso docente-educativo y de apropiación del conocimiento resulte más eficaz y eficiente en términos de personas favorecidas y de costo. (p.1)

Por su parte, de acuerdo con Owen y Barajas, citado por Robles-Nuriega y Rodríguez-Fuentes (2013), un ambiente virtual es «cualquier combinación de interacción a distancia y cara a cara, en la cual cualquier manera de tiempo o espacio virtual está presente» (p. 75).

Como mencionan los autores citados, para esta modalidad educativa es de vital importancia contar con los recursos necesarios para el proceso Enseñanza-Aprendizaje que en el caso de los alumnos no siempre está garantizado pudiéndolos colocar en situación de vulnerabilidad.

1. Método

El estudio posee un enfoque cuantitativo y, considerando la condición del distanciamiento social, se decidió utilizar una muestra por conveniencia con la intención de facilitar el acceso de los participantes, quienes tenían como característica en común ser estudiantes de la Facultad de Pedagogía en la Región Poza Rica-Tuxpan de la Universidad Veracruzana inscritos en el periodo escolar febrero-julio 2020.

El instrumento utilizado para recabar la información fue un cuestionario de opción múltiple que constaba de 10 ítems diseñado a través de Google Forms, mismo que fue enviado a través del correo institucional de cada uno de los encuestados. El número total de jóvenes que participaron en la encuesta fue de 160 alumnos inscritos del 2º a 10º periodo escolar. El procesamiento de los datos se realizó de manera automática conforme los formularios eran contestados. A partir de los datos recabados, se procedió a realizar su interpretación y análisis, centrándose en aquellos puntos que permitieran resolver los propósitos de investigación planteados al inicio y las líneas de trabajo asignadas a cada opción de respuesta.

3. Resultados y discusión

Con base en lo expuesto anteriormente, se presentan a continuación los resultados recabados a través de la encuesta aplicada a los alumnos con la intención de conocer las condiciones que enfrentaron tras el cambio de la modalidad educativa presencial a la modalidad virtual como estrategia derivada del confinamiento por COVID-19. Cabe mencionar que, para efectos del presente artículo, se presentan los resultados de sólo 5 de los 10 ítems que conformaron el instrumento de recolección de información, específicamente aquéllos que se refieren a la vulnerabilidad, tema central de este texto.

Primeramente, se presentan aquellos aspectos en los que los alumnos de la licenciatura en Pedagogía encuestados manifiestan sentirse mayormente afectados por la contingencia sanitaria derivada del COVID-19. Es necesario mencionar que, para este ítem, los encuestados podían elegir más de una opción de respuesta de acuerdo con su sentir. Como se muestra en la **Tabla 1**, la mayoría de los jóvenes, equivalente a un 91.3%, coinciden en sentirse afectados en lo educativo, aspecto que, si lo contrastamos con la **Tabla 4**, quizás pudiera tener relación con la modalidad virtual que se ha tenido que implementar por la contingencia sanitaria. El segundo aspecto en el que los alumnos se sienten afectados es en el económico, siendo un 76.9% de los encuestados quienes manifiestan pasar por esta problemática y colocándolos en una situación de vulnerabilidad para poder dar

continuidad a sus estudios. Cabría contrastar estos datos con los presentados en la **Tabla 2**, en la que 33 alumnos reconocen no contar con recursos para pagar el servicio de Internet, o bien, tener que trabajar para apoyar en el hogar. El tercer aspecto en el que se sienten afectados, de acuerdo con las frecuencias obtenidas, es el emocional, con un reconocimiento del 54.4% de los encuestados. Cabe mencionar que, dada la importancia de la salud emocional de los estudiantes matriculados, la Universidad Veracruzana brinda asesorías psicológicas a aquellos que lo soliciten, atendiendo así dicha situación de vulnerabilidad. El cuarto aspecto en que el alumnado encuestado manifestó sentirse afectado, debido a la contingencia por el COVID-19, es el social. Lo cual invita a reflexionar que quizás la virtualidad no logra suplir en su totalidad la interacción social que se acostumbraba antes de la pandemia.

Tabla 1

Aspectos en los que los alumnos sienten que han sido afectados mayormente debido a la contingencia por el COVID-19

Aspecto	Frecuencia	Porcentaje
Educativo	146	91.3%
Social	70	43.8%
Económico	123	76.9%
Emocional	87	54.4%
Familiar	49	30.6%
Laboral	55	34.4%

Fuente: elaboración propia.

A continuación, en la **Tabla 2**, se presentan las problemáticas que, de acuerdo con los alumnos, enfrentan para cumplir con sus actividades académicas mediante la modalidad virtual. Como se puede observar, la principal problemática que han presentado los estudiantes encuestados, con un 34.4%, son las fallas de conectividad para tomar sus clases; seguida, con un 10.6%, por la falta de recursos económicos para pagar el servicio de Internet; y en tercer lugar, con un 10%, la falta de tiempo por trabajar para apoyar en el hogar, lo cual muestra que, aunque no son la mayoría, existe un porcentaje de la población estudiantil que presenta necesidades económicas para contar con elementos básicos de la modalidad virtual e incluso hay quienes viven en comunidades donde no se cuenta con servicio de internet, complicando así el poder cumplir en tiempo y forma con las diversas actividades académicas solicitadas por el profesorado.

Tabla 2

Problemas para cumplir con la Modalidad Virtual

Problema	Frecuencia	Porcentaje
Fallas en conectividad	55	34.4%
Falta de recursos económicos para pagar internet	17	10.6%
Falta de tiempo por trabajar para apoyar en el hogar	16	10%
Fallas en la energía eléctrica	15	9.4%
Falta de tiempo	14	8.8%
Equipo descompuesto	12	7.5%
No hay internet en la comunidad donde vive	8	5%

Enfermedad	8	5%
Desconocimiento de la Modalidad Virtual	3	1.9%

Fuente: elaboración propia.

Por otra parte, se presenta el análisis realizado a partir de los datos recabados con relación a si el estudiantado se ha sentido vulnerable en algún momento durante la pandemia por COVID-19, es así como, en la **Tabla 3** se puede observar que la mayoría de ellos (55.6%) reconoce que en ocasiones se ha sentido vulnerable, si a ese número le agregamos que un 30.6% de los jóvenes encuestados acepta que sí se siente vulnerable estamos frente a un número significativo de la población encuestada que se ha sentido o se siente vulnerable ante la situación actual. Por el contrario, solo un 13.8% equivalente a 22 alumnos de los 160 encuestados, manifiestan no haber sentido vulnerabilidad en ningún momento durante la pandemia.

Tabla 3

Alumnos que se han sentido vulnerables durante la pandemia

Respuesta	Frecuencia	Porcentaje
Sí	49	30.6%
No	22	13.8%
En ocasiones	89	55.6%

Fuente: elaboración propia

Continuando con el análisis e interpretación, en la **Tabla 4** se observan las preferencias de los aprendientes participantes en el sondeo respecto a la modalidad para tomar clases. Es así como 121 de los 160 jóvenes (75.6%) reconocen como Modalidad Educativa preferida a la Modalidad Presencial, mientras que el 20% manifiestan su preferencia por ambas modalidades (Presencial y Virtual) y sólo un 4.4% prefiere la Modalidad Virtual, evidenciando una gran diferencia preferencial entre ambas y, al mismo tiempo, abriendo un área de oportunidad a atender de parte de todos los implicados en brindar dicho servicio educativo.

Tabla 4

Preferencia del alumno con respecto a la modalidad para tomar clases

Modalidad	Frecuencia	Porcentaje
Presencial	121	75.6%
Virtual	7	4.4%
Ambas	32	20%

Fuente: elaboración propia.

Finalmente, la encuesta permitió identificar la posibilidad existente de que el 50.6% de los estudiantes encuestados dieran de baja al menos una de las Experiencias Educativas (materias) que cursan y, que un 9.4% hubiera considerado en algún momento la baja en todas sus Experiencias Educativas por problemáticas derivadas de la pandemia tal y como se observa en la **Tabla 5**. Mientras que solo 64 de los 160 alumnos participantes en la encuesta, equivalente al 40%, manifestó nunca haber considerado la posibilidad de darse de baja.

Tabla 5

Posibilidad de darse de baja por problemas derivados de la contingencia

Posibilidad de baja	Frecuencia	Porcentaje
Nunca	64	40%
Alguna vez, solo en una experiencia educativa	81	50.6%
Alguna vez, en todas las experiencias educativas que está cursando	15	9.4%

Fuente: elaboración propia.

Conclusiones

La pandemia por COVID-19, nos ha mostrado la vulnerabilidad de la humanidad no solo en materia de salud, sino como se ha visto en este escrito, el ámbito educativo también ha tenido que realizar ajustes para continuar brindando sus servicios. Es así como la Modalidad Educativa Virtual fue adoptada como estrategia de atención al estudiantado desde sus hogares ante el distanciamiento social sugerido.

No obstante, a pesar de que los alumnos de Educación Superior son considerados parte de la generación de nativos digitales para la que es común el uso de ambientes virtuales y las nuevas tecnologías, el estudio evidenció que también son susceptibles de sentirse vulnerables ante la pandemia en aspectos como: lo educativo, económico, emocional, social, entre otros.

Las principales problemáticas del estudiante de la licenciatura en Pedagogía identificadas para cumplir académicamente en la Modalidad Virtual van desde el no contar con servicio de Internet ya sea por fallas en la conectividad hasta por no existir en su comunidad tal servicio. Lo anterior conlleva también a la posibilidad de hacer una pausa en sus estudios al considerar la posibilidad de dar de baja ya sea una o todas las materias que cursa.

Lo anterior abre una gran área de oportunidad no solo para la institución educativa, sino también para el personal docente, los tutores académicos, personal administrativo y todo implicado en este

entramado educativo a fin de brindar las condiciones necesarias para coadyuvar a que el estudiantado supere las vulnerabilidades y logre transitar hacia un futuro egreso exitoso.

Referencias

- Alfonso-Sánchez, I. R.** (2003). La educación a distancia. ACIMED, 11(1), 3-4. <https://bit.ly/2XkJQJo>
- Robles-Nuriega, H., Rodríguez-Fuentes, R.** (2013). Un ambiente virtual para las habilidades de pensamiento crítico en ESL. Zona Próxima, (19), 73-85. <https://bit.ly/3DKeECH>

Estudios Geofísicos en el techo de México

Geophysics at the roof of Mexico

Katrin Sieron ^a

Blake Weissling ^b

Román Gutiérrez-Anguiano ^c

Julio César González-Hernández ^d

Cristián Martínez-Báez ^e

Edwin Ulices Monfil-León ^f

Francisco Córdoba-Montiel ^g

Recibido: 22 de septiembre de 2021.

Aceptado: 7 de octubre de 2021

^a Observatorio Sismológico y vulcanológico, Centro de Ciencias de la Tierra, Universidad Veracruzana, México. Contacto: ksieron@uv.mx | ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4036-9107>

^b Departamento de Ciencias Geológicas, Universidad de Texas en San Antonio (UTSA), Texas, EUA. Contacto: blake.weissling@utsa.edu

^c Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, México. Contacto: lyfors@gmail.com

^d Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, México. Contacto: julio.igfbuap@gmail.com

^e Centro de Ciencias de la Tierra, Universidad Veracruzana, México. Contacto: crislian.mtz@gmail.com

^f Centro de Ciencias de la Tierra, Universidad Veracruzana, Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas (UNICACH), Instituto de Investigación en Gestión de Riesgos y Cambio climático, México. Contacto: edwin.monfill@e.unicach.mx

^g Observatorio Sismológico y vulcanológico, Centro de Ciencias de la Tierra, Universidad Veracruzana, México. Contacto: fcordoba@uv.mx

RESUMEN: En el año 2019 se llevaron a cabo estudios geofísicos en la montaña más alta de México, el volcán Pico de Orizaba con una altura de 5636 m sobre el nivel del mar (snm). Mediante la aplicación de las técnicas geofísicas sísmica de refracción y georradar se determinaron espesores actuales del glaciar Jamapa y de sedimentos no-consolidados en la cuenca superior Jamapa. Los resultados son de gran importancia para recaudar información de esta área en particular, que ha sido zona de origen de varias formaciones de lahares (flujos de escombros) en el pasado reciente.

Palabras clave: Pico de Orizaba; georradar; sísmica de refracción; cuenca Jamapa alta.

ABSTRACT: *In 2019, geophysical studies were carried out at the highest mountain of Mexico, Pico de Orizaba volcano with a height of 5636 m above sea level (asl). Through the application of seismic refraction and Ground Penetrating Radar (GPR) geophysical techniques, current thicknesses of the Jamapa glacier and unconsolidated sediments in the upper Jamapa watershed were determined. The results are of great importance in gathering information on this particular area, which has been the source of multiple lahars (debris flows) in the recent past.*

Keywords: *Pico de Orizaba; Ground Penetration Radar (GPR); seismic refraction; upper Jamapa watershed.*

Introducción

Desde el año 2018, el proyecto «Peligros hidrometeorológicos y geológicos en el volcán Pico de Orizaba, México» financiado por la Sociedad de Geofísicos de Exploración (SEG por sus siglas en inglés) en el marco del proyecto permanente «Geo-científicos Sin Fronteras» (GWB por sus siglas en inglés) dio la oportunidad de colaborar con docentes, investigadores y muchos estudiantes de diferentes Facultades de la Universidad Veracruzana y otras Universidades Nacionales, como la BUAP e internacionales como la UTSA.

Aquí presentamos algunos resultados de los estudios geofísicos realizados en el año 2019 en el Pico de Orizaba, la montaña más alta de México con 5636 m snm, entre los 4000 y los 5300 m snm (**Figura 1**). Los estudios geofísicos representaron la primera fase del proyecto y dieron resultados interesantes sobre espesores y tipos de materiales del glaciar Jamapa y los estratos geológicos entre el glaciar Jamapa y el albergue Piedra Grande en el flanco noreste del volcán. La zona estudiada es muy importante, ya que justamente se encuentra por encima de la línea de árboles (Lauer y Klaus, 1975), y está afectada por el retroceso constante (y ahora acelerado) del glaciar Jamapa desde la Pequeña Edad de Hielo por las consecuencias que este proceso conlleva en el contexto de cambios morfológicos y procesos geomorfológicos relacionados (Palacios et al., 1999; Palacios y Vázquez Selem, 1996). De acuerdo con lo anteriormente descrito, esta zona ha sido, y es, muy susceptible a presentar procesos de remoción en masa, lo que ha ocurrido ya varias veces en el pasado reciente, como lo demuestran los flujos de escombros (detritos) desencadenados en esta zona en los años 90 (Palacios et al., 1999) y en el 2012 (Morales et al., 2016; Sieron et al., 2021).

Cabe mencionar que cualquier estudio en estas altitudes requiere de inmensos esfuerzos técnicos y humanos por las condiciones de extrema altitud y climáticos. Agradecemos a todas las personas, dependencias e instituciones que nos hayan apoyado en el proceso y durante la fase de preparación.



Figura 1. Pico de Orizaba con zonas de estudio.

Fuente: elaboración propia.

1. Metodología

En general, el trabajo se realizó en 3 etapas, la primera de planeación y elección de tipos de equipos geofísicos, seguido por la etapa de trabajo de campo para la adquisición de datos mediante diferentes métodos de prospección geofísica y una tercera que consiste en la corrección e interpretación de los datos adquiridos. En este trabajo se emplearon el Georradar (GPR por sus siglas en inglés), una técnica de exploración no invasiva del subsuelo, mediante ondas electromagnéticas de muy alta frecuencia (régimen radar: normalmente entre 10 y 1000 MHz; Annan, 2009). Dichas ondas son emitidas por una antena, se propagan en el subsuelo y al interceptar diferentes tipos de materiales, se producen eventos de reflexión, refracción y difracción, mismos que se pueden detectar por la antena receptora que capta la energía electromagnética posterior a su propagación. Con el Georradar, las propiedades determinantes de cada material del subsuelo son las electromagnéticas: la permitividad eléctrica, la conductividad y la permeabilidad magnética (García, 2004). Las reflexiones se producen debido a los contrastes de estas propiedades.

El segundo método empleado, la sismica de refracción, es de utilidad para la estimación de velocidades sísmicas. Con esta técnica, a través de la elaboración y análisis de la relación tiempo-distancia en los estratos por los que se propagan las ondas sísmicas, se determina la velocidad de propagación de las mismas. A partir de esto, se estiman los espesores de los estratos y la ubicación en cuanto a profundidad. El método consiste en colocar una serie de geófonos sobre una línea recta con puntos de tiro colocados normalmente en los extremos y la parte central del tendido (**Figura 2**).

En los puntos de tiro se generan, mediante impactos en el suelo (en este caso de un marro sobre una placa metálica), ondas sísmicas compresionales. Parte de las ondas generadas se desplazan directamente por la superficie (llamadas ondas directas), mientras que otras atraviesan el terreno experimentando fenómenos de reflexión y refracción en las interfaces entre capas. Algunas de las ondas refractadas viajan a través de las interfaces presentes en los distintos medios y vuelven a la superficie.

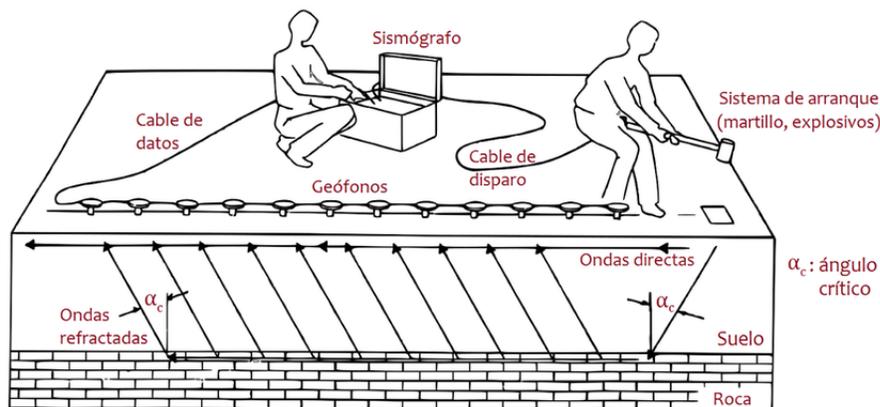


Figura 2. Esquema de adquisición del método de refracción sísmica.
Fuente: Arias et al. (2017).

Después de una preevaluación de la geología del sitio, se realizaron varias campañas de trabajo de campo entre marzo y julio del año 2019. Con ambos métodos geofísicos se realizaron perfiles en la zona del albergue «Piedra Grande» (4200 m snm), la rampa proglacial a los 4400 m snm y sobre el glaciar Jamapa (>5000 m snm), en el flanco noreste del Pico de Orizaba.

Se utilizaron dos diferentes equipos de Georradar (**Figura 3**), la unidad Zond 12e de la marca Radar Systems Inc., la cual se encuentra conformada por un sistema de control de radiación, una unidad de almacenamiento (laptop) que permite observar los datos conforme se van adquiriendo, una fuente de alimentación (batería de 12V), y en este caso, una antena de 300 MHz. Para el trabajo en el glaciar se utilizó el Georradar GSSI Utility Scan 350hs, el cual es de menores dimensiones (33.5 x 31 x 15 cm y peso de 5 kg) y más fácil de transportar.

Además, se empleó el sismógrafo GEODE de la marca GEOMETRICS®, conformado por 12 geófonos uniaxiales de 14 Hz, un cable de refracción de 12 canales, un sistema de disparo (trigger), un cable de extensión del sistema de disparo, un marro de 12 lbs, una placa de acero y una unidad de almacenamiento y control (laptop).



Figura 3. Fotos tomadas por Román Gutiérrez Anguiano (izq.) y Marco A. Morales Martínez (der.) de los dos tipos de Georradar empleados en la zona del albergue (izq.) y sobre el glaciar (der.).

Al planear los estudios en el glaciar, se tomaron en cuenta estudios anteriores realizados en los años 2003 y 2010 mediante Georradar (**Figura 4**), ya que, al efectuar los estudios sobre los mismos trazados, los espesores del glaciar se pueden comparar más adelante. La información se puede obtener de los radargramas, que son registros en tiempo de la variación de la amplitud de energía reflejada. Para el procesamiento de datos GPR se utilizó la aplicación de filtros y correcciones, los cuales permiten eliminar las señales no deseadas (ruido) generadas por diferentes factores, al momento de su adquisición (interferencias con señales de más alta frecuencia, movimientos bruscos, capa de aire, etc.) (**Figura 5**).

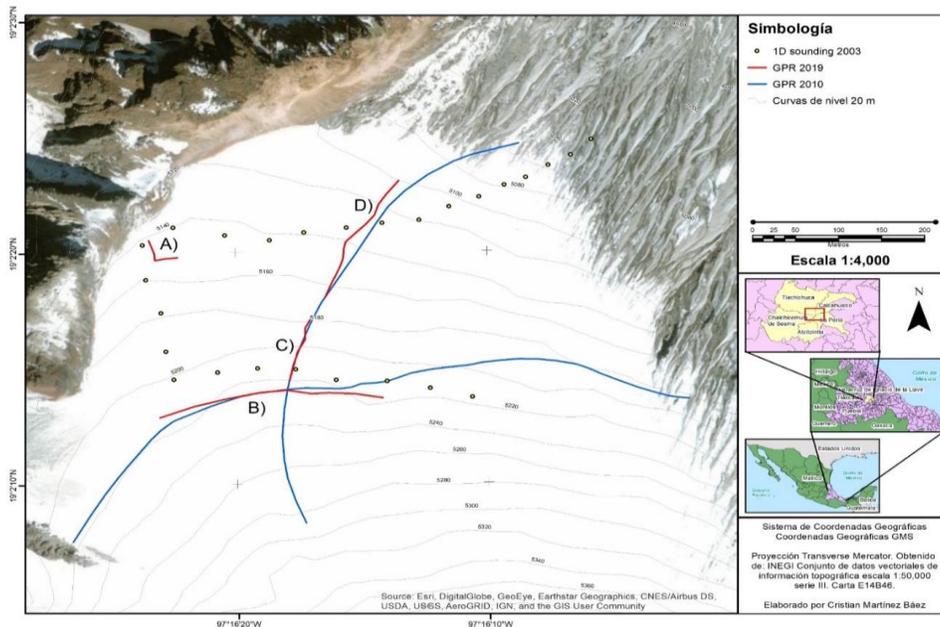


Figura 4. Trazas de las exploraciones con Georradar en los años 2003, 2010 y 2019 (Martínez Báez, 2020 y Brown et al 2005)

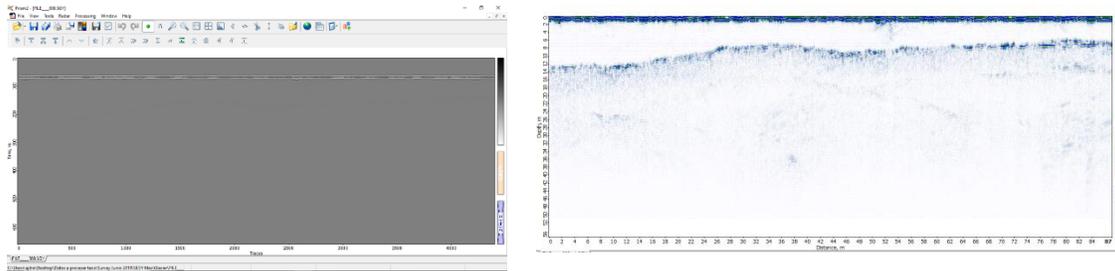


Figura 5. Radargramas sin procesar (izq.) y después de la aplicación de retraso+ aplanamiento cero+ remoción del ruido de fondo + ganancia + filtro Ormsby+ filtro pasa bajas (der.) Fuente: Gutiérrez-Anguiano (2020).

En el caso de la sísmica de refracción, se utilizó el software Geometrics Seismodule Controller™ para la adquisición de los datos, para el procesamiento del arribo de las ondas P se utilizó el software PickWin™ y para el análisis de refracción se utilizó Plotrefa™; todos los softwares pertenecen a la paquetería de Seisimager® (**Figura 6**).

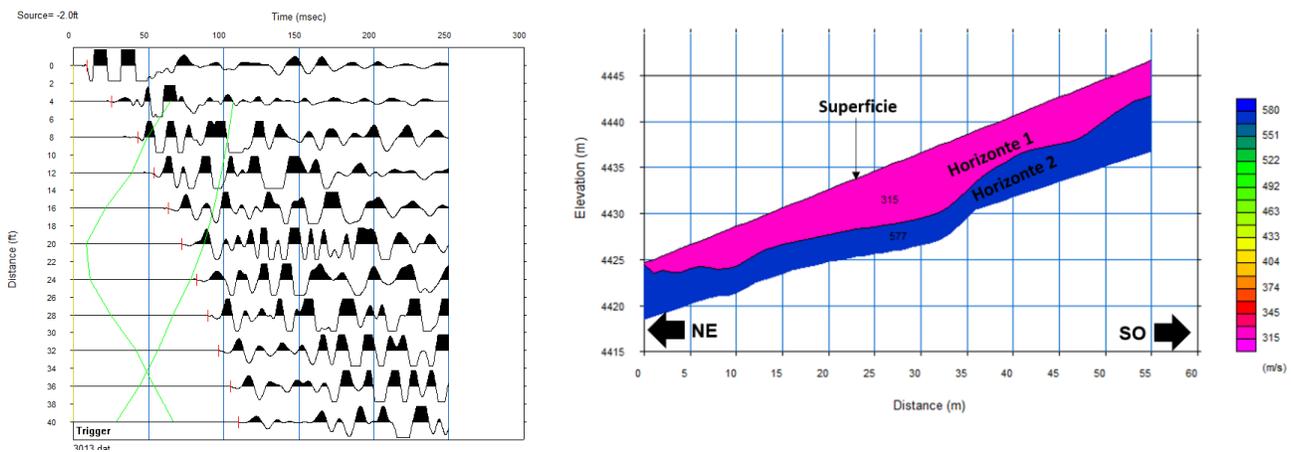


Figura 6. Sismograma con identificación de onda P (izq.) y perfil de sísmica de refracción ya interpretado y con topografía incluido (der.). Fuente: Gutiérrez Anguiano (2020).

2. Resultados

Se realizó la caracterización geofísica en las zonas del albergue Piedra Grande, Rampa Proglacial y Glaciar Jamapa mediante perfiles realizados con los métodos de georradar y sísmica de refracción. En la zona del albergue Piedra Grande con el método de GPR en los dos perfiles realizados se logró identificar un espesor de 8 metros de materiales no consolidados los cuales se encuentran conformados por 3 horizontes individuales. Aparentemente estos tres horizontes forman parte de un abanico, en el cual se han estado acumulando materiales provenientes de glaciaciones y erupciones anteriores, así como del constante aporte por procesos de erosión de las partes más altas. Con el segundo método, sísmica de refracción, se identificaron dos estratos; el primer estrato de los 6 a los 8 metros, correspondiendo a los 3 horizontes identificados por GPR. Para el segundo, de acuerdo con las velocidades de onda P que presenta, también pudiera tratarse de materiales no consolidados, y los espesores que se registraron en los perfiles van de los 2 a los 3 metros. Dicho

horizonte podría tener más profundidad, ya que con la profundidad alcanzada en este estudio no se logró identificar la base del mismo (o el contacto con la unidad subyacente).

En la zona de la Rampa Proglacial se identificó la zona de material no consolidado con un espesor total de 6 metros, conformada por 3 horizontes con el método de GPR. En mayores profundidades la señal se atenúa y no es posible identificar con certeza más horizontes. Con el método de sísmica de refracción se identificaron dos horizontes: el primero que corresponde a lo registrado con el georradar con una geometría irregular (desde los 2 hasta los 5 metros). El segundo horizonte probablemente presenta un espesor mayor. Ambos horizontes presentan un rango de velocidades que se pudieran atribuir a materiales no consolidados.

Los espesores del material no consolidado junto con otros parámetros obtenidos mediante los diferentes estudios realizados en el proyecto bajo el cual se realizó esta investigación podrán utilizarse como valores mínimos del aporte de material no consolidados en el modelado de lahares.

En el caso del glaciar Jamapa, en los extremos analizados en el perfil 8 y 5, presenta espesores mínimos que desde los 0.80 hasta los 2 metros. Por otra parte, en el perfil que mayor altitud se realizó (parte central del glaciar) presenta un espesor máximo de 17.20 metros. Así que en promedio el glaciar presenta espesores en el orden de los 10 metros (**Figura 7**).

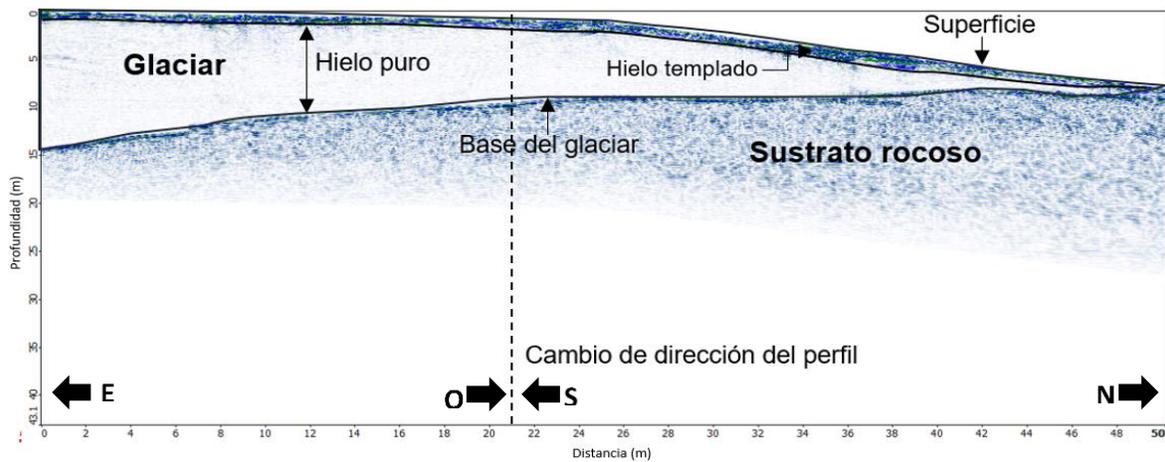


Figura 7. Ejemplo de un radargrama ya procesado e interpretado para el glaciar Jamapa (Pico de Orizaba; Fuente: Gutiérrez-Anguiano [2020])

Agradecimientos

Financiamiento del trabajo por: **Geoscientists Without Borders® (GWB) Program** of the Society of Exploration Geophysicists (SEG), a través del proyecto «Hydrometeorologic and geologic hazards at Pico de Orizaba volcano, Mexico».

Referencias

- Annan, A.P.** (2009). Chapter 1 – Electromagnetic Principles of Ground Penetrating Radar. <https://doi.org/10.1016/B978-0-444-53348-7.0001-6>
- Arias, J., Mendoza, A., Nestor, A.** (2017). Obtención de propiedades mecánicas a partir de la relación Vp/Vs para depósitos superficiales de ceniza volcánica en Manizales Colombia Obtaining mechanical properties from Vp/Vs ratio of superficial volcanic ash soils in Manizales city Colombia.
- Brown, S., Weissling, B., and Lewis, M.J.** (2005). An Ice Thickness Study Utilizing Ground Penetrating Radar on the Lower Jamapa Glacier of Citlaltépetl (El Pico de Orizaba), Mexico. Workshop on Radar Investigations of Planetary and Terrestrial Environments, Houston, Texas. Available at: <https://ntrs.nasa.gov/citations/2005016197>.
- García, F.** (2004). La técnica geofísica de ground penetrating radar (Georradar) aplicada al patrimonio. Actas de los XIV cursos Monográficos sobre el Patrimonio Histórico (Reinosa)(pp.175.196). Universidad politécnica de Valencia, España.
- Gutiérrez-Anguiano, R.** (2020) Caracterización geofísica del subsuelo en la sub-cuenca Jamapa mediante radar de penetración terrestre y sísmica de refracción para la determinación de espesores del material de un ambiente igneo-glacial en el volcán pico de Orizaba, México, Tesis de licenciatura, BUAP.
- Lauer, W., Klaus, D.** (1975) Geocological investigations on the timberline of Pico de Orizaba Mexico. Arctic and Alpine Research, 315-330.
- Martínez-Báez, C.** (2020). Modelo 3D del glaciar Jamapa en el volcán Pico de Orizaba, México. Tesis de Licenciatura, Fac de Ciencias Químicas, UV
- Morales-Martínez, M.A., Welsh-Rodríguez, C.M., Ruelas-Monjardín, L.C., Weissling, B., Sieron, K., Ochoa-Martínez, C.A.** (2016). Afectaciones por posible asociación de eventos hidrometeorológicos y geológicos en los municipios de Calchualco y Coscomatepec, Veracruz. Teoría y Praxis, octubre, 31-49, Universidad de Quintana Roo Cozumel, México. E-ISSN: 1870-1582
- Palacios, D., y Vázquez-Selem, L.** (1996). Geomorphic Effects of the Retreat of Jamapa Glacier, Pico de Orizaba Volcano (Mexico). Geografiska Annaler. Series A, Physical Geography, 78(1), 19-34.
- Palacios, D., Parrilla, G., y Zamorano, J.J.** (1999). Paraglacial and postglacial debris flows on a Little Ice Age terminal moraine: Jamapa Glacier, Pico de Orizaba (Mexico). Geomorphology, 28(1-2), 95-118.
- Sieron, K., Weissling, B., Morales-Martínez, M.A., Teran S.** (2021) Reconstruction of the upper slope conditions of an extraordinary hydro-meteorological event along the Jamapa glacier drainage system, Citlaltépetl (Pico de Orizaba) volcano, Mexico. Frontiers in Earth Sciences. <https://doi.org/10.3389/feart.2021.668266>

Trayectorias históricas de los museos en Veracruz: apertura, cierre y reaperturas

*Historical trajectories of museums in Veracruz:
opening, closing and reopening*

Azminda Meybelli Román-Nieto ^a

Omar Melo-Martínez ^b

Recibido: 2 de septiembre de 2021.

Aceptado: 6 de octubre de 2021.

^a Observatorio Universitario de Museos (OUM-MAX), Museo de Antropología de Xalapa, Universidad Veracruzana, Xalapa, México. Contacto: aroman@uv.mx

^b Observatorio Universitario de Museos (OUM-MAX), Museo de Antropología de Xalapa, Universidad Veracruzana, Xalapa, México. Contacto: omelo@uv.mx

RESUMEN: La pandemia de COVID-19, que ha afectado a todos los ámbitos de la vida de las personas a nivel mundial, sigue vigente. Tal es el caso de los museos, uno de los espacios dentro del sector cultural que ha enfrentado un impacto significativo, puesto que aún existen recintos que se encuentran cerrados y otros, aunque ya abrieron sus puertas, no han logrado tener las actividades y los visitantes que en otros años se vislumbraban. En el presente texto se presentan los datos sobre la fecha de apertura, cierre y reaperturas de los museos en el estado de Veracruz con el objetivo de poder trazar las trayectorias históricas de los recintos, con especial énfasis en el periodo de la pandemia del COVID-19, que sirvan de insumo a posibles investigaciones en el ámbito económico, social y cultural. Si bien, aún no se tiene certeza sobre cuándo terminará, la realidad ha cambiado, lo que ha significado un proceso de adaptación en todas las esferas públicas.

Palabras clave: Museos; datos; indicadores; dinámica; Veracruz.

ABSTRACT: *The COVID-19 pandemic, which has affected all areas of people's lives worldwide, continues to exist. Such is the case of museums, one of the spaces within the cultural sector that has had a significant impact, since there are still enclosures that are closed and others, although they have already opened their doors, have not managed to have the activities and visitors, which in other years were glimpsed. This text presents the data on the date of opening, closing and reopening of museums in the state of Veracruz with the aim of being able to trace the historical trajectories of the venues, with special emphasis on the period of the COVID 19 pandemic. , that serve as input to possible research in the economic, social and cultural fields. Although there is still no certainty about when it will end, the reality has changed, which has meant a process of adaptation in all public spheres.*

Keywords: Museums; information; indicators; dynamic; Veracruz.

Introducción

El estado de Veracruz cuenta con aproximadamente 69¹ museos, siendo Orizaba el municipio que cuenta con mayor número de recintos. La diversidad de temáticas de estos espacios da cuenta de la riqueza histórica, artística y cultural del estado, así como la gama de actividades con las que los diferentes públicos puede acceder a estos espacios. Parte importante del panorama general de los museos es conocer sus trayectorias históricas; es decir, su fecha de creación, apertura, cierres y reaperturas, puesto que permite conocer no solo al recinto en sí, sino también a su contexto. En marzo de 2020, derivado de la pandemia mundial por la enfermedad del COVID-19, los museos del mundo cerraron sus puertas, lo cual implicó un reto más a los que traían consigo.

1. Los museos de Veracruz. Breve historia

La historia de los museos en Veracruz se remonta a finales del siglo XIX, con las salas museográficas de la Antigua Escuela Normal Veracruzana y el Colegio Preparatorio, ambas ubicadas en la ciudad de Xalapa, pero es a partir de 1957, con la fundación del Museo Veracruzano de Antropología, hoy

¹ Para más información véase el artículo: Roman-Nieto, A. M., Ordoñez-Valenzuela y Melo-Martínez, O. (2019) Registro Estatal de Museos. Primeros Resultados. *UVserva*, (7), 6-15. <https://doi.org/10.25009/uvserva.v0i7.2600> .

Museo de Antropología de Xalapa de la Universidad Veracruzana, que se crean los primeros recintos hechos ex profeso para la exhibición y conservación de los bienes culturales.

A mediados del siglo XX comenzaron a surgir los primeros museos de arqueología del estado. Entre los primeros museos de Veracruz se encuentran: el Museo Regional de Tampico Alto, fundado en 1941² por el padre Carlos Cortés y Cortés, ubicado en el municipio de Tampico Alto, al norte de la entidad; los museos de sitio de Castillo de Teayo, en el norte; Tres Zapotes en el sur; así como el Museo Tuxteco en Santiago Tuxtla fueron los primeros recintos museográficos dependientes del Instituto Nacional de Antropología e Historia (INAH), fundados en 1975. Poco después, en 1978, se crearía el Museo de Sitio de El Zapotal.

Posteriormente, en 1984, y por iniciativa de la comunidad, nacería el Museo Comunitario de Cuyuxquihui, localidad perteneciente al municipio de Papantla, en la zona montañosa al norte de Veracruz; mismo año en que abre sus puertas el Museo del Fuerte de San Juan de Ulúa y dos años más tardes, en 1986, vio la luz el Museo de Sitio de Las Higueras.

A finales del siglo XX, e inicios del XXI, otros museos se crearon. Entre los que se encuentran: Museo Baluarte de Santiago en 1991; Museo de Sitio de San Lorenzo Tenochtitlán, 1995; Museo de Sitio de Cempoala, 2001 y el Museo Regional de Palmillas en 2004, por mencionar algunos. Como se aludió en la introducción de este texto, la trayectoria museológica en Veracruz no se limita a recintos con temáticas arqueológicas, históricas o artísticas, sino también a una amplia variedad de exposiciones representativas de las actividades cotidianas, personajes, manifestaciones y concepciones de las comunidades. Fue por ello que el cierre de puertas por confinamiento, derivado de la pandemia de COVID-19, que en México se dio a partir de marzo de 2020, ha sido significativo para los museos.

2. Apertura, cierre y reapertura

A continuación, se presentan los datos con relación a la apertura de los museos en Veracruz, apoyando a la construcción de la trayectoria museológica en el estado, y las fechas de cierre y reapertura por causa de la pandemia mundial que aún está presente.

Tabla 1
Apertura, cierre y reapertura de los museos de Veracruz

Nombre del museo	Fecha de creación/inauguración	Cierre por COVID 19	Reapertura
Museo de Historia Natural de la Preparatoria Juárez	1867	s/d	s/d
Museo de la Normal Veracruzana	1886	s/d	s/d

² Nació como una sala de exhibición junto a la iglesia, posteriormente estuvo cerrado por varios años. Actualmente se encuentra abierto al público con un edificio propio. (Comunicación personal. David Morales. Museógrafo del Centro INAH-Veracruz, 2015.)

Museo de Antropología de Xalapa	1957	20 de marzo de 2020	15 de septiembre de 2020
Museo Jarocho Salvador Ferrando	1965	s/d	s/d
Museo Recinto de La Reforma	1968	20 de marzo de 2020	Octubre de 2020
Museo Nacional de Arte Fantástico	1969	Marzo de 2020	27 de febrero de 2021
Museo de la Ciudad de Veracruz «Coronel Manuel Gutiérrez Zamora»	1970	Marzo de 2020	Octubre de 2020
Museo de la Ciudad de Córdoba	1974	20 de marzo de 2020	27 de febrero de 2021
Museo de Sitio de Castillo de Teayo	1975	Marzo de 2020	30 de octubre de 2020
Casa Museo María Enriqueta	1975	Marzo de 2020	Octubre de 2020
Museo Tres Zapotes	1975	Marzo de 2020	Octubre de 2020
Museo Tuxteco	1975	Marzo de 2020	Octubre de 2020
Museo de la Amistad México-Cuba	1976	17 de marzo de 2020	Octubre de 2020
Museo Municipal de Antropología e Historia Malintzin 1524	1977	S/d	Octubre de 2020
Museo de Sitio El Zapotal	1978	Marzo de 2020	Octubre de 2020
Casa Museo Salvador Díaz Mirón	1982	20 de marzo de 2020	Octubre de 2020
Museo Arqueológico de Veracruz del Fuerte de San Juan de Ulúa	1984	Marzo de 2020	Octubre de 2020
Museo del Lencero	1986	20 de marzo de 2020	30 de octubre de 2020

Museo de Sitio de Las Higueras	1986	Marzo de 2020	Octubre de 2020
Museo Marino Comunitario de Tecolutla	1988	Marzo de 2020	Octubre de 2020
Museo de las Caritas	1991	Marzo de 2020	Octubre de 2020
Museo Baluarte de Santiago	1991	20 de marzo de 2020	Octubre de 2020
Casa Museo Agustín Lara	1992	20 de marzo de 2020	Octubre de 2020
Museo de Arte del Estado de Veracruz	1992	20 de marzo de 2020	30 de octubre de 2020
Museo Interactivo de Xalapa ³	1992	20 de marzo de 2020	Mayo 2021
Museo de Sitio de El Tajín	1992	20 de marzo de 2020	15 de noviembre de 2020
Museo Comunitario de Jamapa	1993	20 de marzo de 2020	Agosto de 2020
Museo Comunitario de la Fauna de Veracruz	1993	20 de marzo de 2020	Octubre de 2020
Museo Regional de Mianltla «David Ramírez Lavoignet»	1993	Marzo de 2020	Octubre de 2020
Museo de la Unidad Indígena Gral. Emiliano Zapata	1995	Marzo de 2020	Octubre de 2020
Museo de Sitio de San Lorenzo Tenochtitlan	1995	20 de marzo de 2020	Octubre de 2020

³ Actualmente se llama Museo Kaná y abrió sus puertas en mayo de 2021.

Museo Naval México	1997	20 de marzo de 2020	30 de octubre de 2020
Museo Comunitario de la Antigua Estación Ferroviaria	1998	s/d	s/d
Pinacoteca Diego Rivera	1998	20 de marzo de 2020	30 de octubre de 2020
Museo del Vestido de Santa María Magdalena	1999	20 de marzo de 2020	30 de octubre de 2020
Museo Comunitario de Atoyac	2000	s/d	s/d
Museo de Agustín Lara	2000	20 de marzo de 2020	Octubre de 2020
Museo Comunitario Mendocino	2001	20 de marzo de 2020	Octubre de 2020
Museo de Sitio de Cempoala	2001	20 de marzo de 2020	Octubre de 2020
Museo de Cera de Veracruz	2002	20 de marzo de 2020	30 de octubre de 2020
Museo Interactivo El Café-tal Pan	2003	20 de marzo de 2020	30 de octubre de 2020
Museo en Honor a los Bomberos	2004	20 de marzo de 2020	30 de octubre de 2020
Museo Regional de Palmillas	2004	20 de marzo de 2020	Octubre de 2020

Museo Dr. J. Benigno Zilli Manica	2004	20 de marzo de 2020	Octubre de 2020
Museo de Las Máscaras	2007	20 de marzo de 2020	Octubre de 2020
Museo Teodoro Cano	2007	20 de marzo de 2020	Octubre de 2020
Museo San Rafael Guizar y Valencia	2008	20 de marzo de 2020	Octubre de 2020
Museo Comunitario de Tetlalpan	2009	20 de marzo de 2020	Octubre de 2020
Museo Tatsugoro	2009	Marzo de 2020	Octubre de 2020
Museo de Autor Moisés Avendaño	2010	s/d	Octubre de 2020
Museo Casa de Xalapa	2011	20 de marzo de 2020	30 de octubre de 2020
Museos del Palacio de Hierro	2012	20 de marzo de 2020	Octubre de 2020
Museo del Danzante Xiqueño	2015	20 de marzo de 2020	Octubre de 2020
Museo Polifurum Mier y Pesado	2016	20 de marzo de 2020	Octubre de 2020
Museo del Café de Córdoba	2016	20 de marzo de 2020	27 de febrero de 2021
Museo Religioso de San Antonio	2016	Marzo de 2020	Octubre de 2020
Museo Regional Zamoreño	2018	Marzo de 2020	Julio de 2020

Nota: s/d: sin dato.

Fuente: Elaboración propia.

Como observamos, la **Tabla 1** muestra los datos de 57 museos, puesto que, son de los que se encontró información relativa al cierre por el confinamiento y su reapertura. Con relación a la fecha

de fundación/inauguración, se aprecia que entre 1990 y el 2000 se crearon una serie de museos en la entidad que responde a las necesidades de mostrar la riqueza cultural, pero sobre todo con miras a incentivar el sector turístico en el estado. Finalmente, con relación a la pandemia, los museos cerraron sus puertas en marzo del 2020 y comenzaron las reaperturas entre los meses de septiembre, octubre y noviembre del mismo año.

Metodología para medir en ríos la disponibilidad del agua, usos y factores de variación del recurso hídrico

*Methodology to measure the availability of water, uses and
factors of variation of the water resource in rivers*

Socorro Menchaca-Dávila ^a

Victoria Ulloa-Gutiérrez ^b

Joaquín Jiménez-Huerta ^c

Recibido: 20 de septiembre de 2021

Aceptado: 7 de octubre de 2021

^a Observatorio del Agua para el Estado de Veracruz, Centro de Ciencias de la Tierra, Universidad Veracruzana, México. Contacto: socorro.menchaca@gmail.com | ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4471-9602>

^b Universidad Politécnica de Tapachula Chiapas. Colaboradora del Observatorio del Agua para el Estado de Veracruz del Centro de Ciencias de la Tierra, UV, México. Contacto: uogv12@gmail.com

^c Observatorio del Agua para el Estado de Veracruz, Facultad de Biología, Universidad Veracruzana, México. Contacto: jojimenez@uv.mx

RESUMEN: En este texto se presenta la metodología para medir el comportamiento de ríos respecto a la disponibilidad del agua en relación al caudal y precipitación, los usos comunitarios del recurso hídrico, así como los factores naturales y antrópicos que pueden incidir en la variación del recurso hídrico. Se señala que la metodología está siendo implementada en el contexto del Observatorio del Agua (OABCC) en el río Pixquiac, Coatepec, Veracruz, obteniendo buenos resultados.

Palabras clave: Metodología; ríos; caudal; usos; sequía; observatorio.

ABSTRACT: *The methodology to measure the behavior of rivers is presented, determining the availability of water in relation to the flow and precipitation, the community uses of the water resource, as well as the natural and anthropic factors that can influence the variation of the water resource. It is noted that the methodology is being implemented in the context of the Water Observatory (OABCC) in the Pixquiac River, Coatepec, Veracruz, obtaining good results.*

Keywords: *Methodology; rivers; flow; uses; drought; observatory.*

Introducción

TENDENCIAS y escenarios respecto a la disponibilidad del agua indican que está disminuyendo en cantidad y calidad por múltiples factores naturales y antrópicos (Cuarto informe Perspectivas del Medio Ambiente Mundial: medio ambiente y desarrollo GEO – 4, 2007). México, según el Instituto de Recursos Mundiales (2015), se ubica en el lugar número 34 de 161 naciones evaluadas que podrían enfrentar escasez de agua significativos, incluso, el país ya enfrenta altos niveles de escasez por porcentajes que fluctúan entre el 40 al 80 por ciento en el territorio, cuestión que tiene repercusiones significativas tanto en el presente como en el futuro.

Aquí se señala que los factores relacionados con dicha problemática, tan compleja, respecto a la disponibilidad del recurso hídrico, pueden estar asociados con los siguientes aspectos: la disminución de la cobertura vegetal y/o deforestación que afecta a los servicios ambientales de cuencas hidrológicas y bosques; las variaciones climáticas por factores antrópicos; el cambio de uso del suelo, relacionado con la producción agrícola y ganadera; la industrialización, la generación de energía eléctrica; el crecimiento de la mancha urbana; el aumento significativo de la población que demanda agua; la contaminación de las fuentes naturales del agua por usos antrópicos, entre otros (Menchaca y Uscanga, 2016).

La compleja problemática del agua representa uno de los desafíos más urgentes para su atención por parte de los gobiernos, la sociedad y las instituciones de educación superior, ya que es un recurso natural prioritario para la vida de los ecosistemas, flora y fauna; y también, porque es básico para el bienestar humano y para las actividades relacionadas con la producción de bienes y servicios, básicos para el desarrollo y crecimiento económico de los países. Por lo anterior, su atención implica estudiar los factores relativos a los ámbitos de carácter ambiental, social y económico, los que se deben identificar, medir, analizar e interpretar, bajo el enfoque diacrónico para comprender la problemática sobre la variación de la disponibilidad del agua en los cuerpos

naturales, y proponer medidas de gestión y manejo del recurso hídrico que incidan en su preservación.

Lo establecido anteriormente implica, para su estudio, al menos los siguientes ámbitos de conocimiento, mismos que están en interrelación y son interdependientes en el contexto de la problemática que se establece en el ámbito de la disponibilidad del agua en cantidad y calidad, para los distintos usos del recurso hídrico, mismos que están en los contextos ambiental, social y económico que se relacionan con los siguientes ámbitos de conocimiento: hidrología, ecología, geomorfología, usos del agua: agrícola, pecuario, acuacultura, doméstica, entre otras; es decir, actividades que se hacen tanto para uso humano como las de carácter económico.

Respecto a los de carácter ambiental, se señala la interrelación que se establece en ámbitos que constituyen grande campos de conocimiento como es ecohidrología y la hidrogeomorfología lo que en conjunto establecen la estructura y el funcionamiento del complejo sistema hídrico fluvial de los ríos; por otra parte, están los ámbitos social y económico, los que se consideran en la metodología que se presenta ahora para medir en ríos la disponibilidad del agua, usos y factores de variación del recurso hídrico.

A continuación, se presentan los ámbitos que se utilizan para el estudio y/o la investigación de los cuerpos de agua denominados o caracterizados como ríos, mismos que se conceptualiza como una imbricación de distintas unidades de carácter espacial que se interconectan por diferentes flujos de agua que integran sedimentos y factores biológicos, en un cauce, ribera, área riparia, y una llanura de inundación (Hernández y Nélida, 2018).

1. Variables e indicadores de medición y proceso metodológico

1.1. Disponibilidad de agua

En diversas regiones del mundo y de México, se registran ya condiciones de escasez de disponibilidad de agua, que se espera se incremente debido al cambio climático antrópico, el crecimiento demográfico, la creciente concentración de población urbana, los impactos y afectaciones a los servicios ambientales ecosistémicos, la contaminación de cuerpos de agua y la sobreexplotación de los recursos hídricos, aunado a una pobre cultura en el cuidado y buen uso del recurso (Martínez y Patiño, 2012). Por lo anterior, es de suma importancia la realización de estudios que ayuden a la detección, cuantificación y variación de la disponibilidad del agua tanto en cantidad como en calidad.

Se presenta la variable disponibilidad de agua, su definición conceptual y los indicadores (**Tabla 1**).

Tabla 1

Definición e indicadores de disponibilidad del agua

Variable	Definición conceptual	Indicadores
Disponibilidad de agua	La disponibilidad hídrica refleja el estado general del comportamiento hidrológico natural de la cuenca en relación con las actividades humanas, proveyendo de una evaluación que califica el estado promedio de dicha relación (Conagua-IMTA, 2015).	<p>El análisis se basa en el cálculo e interpretación de: Caudal de agua (unidad de volumen dividida por la unidad de tiempo representado en m³/s).</p> <p>Precipitación mensual acumulada en estaciones climatológicas ubicadas en los alrededores de la zona de la zona de estudio (milímetros por metro cuadrado en unidad de tiempo).</p> <p>Características de la calidad de agua.</p>

Fuente: OABCC. Menchaca, Ulloa, 2021

En el procedimiento metodológico para evaluar la disponibilidad de agua en un río se desarrollan las siguientes consideraciones:

1. El cálculo del caudal de un río se realiza por medio del aforo de su corriente, donde es importante considerar la velocidad de tránsito de la misma y el área del cauce del río, de acuerdo con Ven Te Chow (1994).
2. Para la determinación del área del cauce del río y la velocidad de tránsito del agua, se ubican puntos de muestreo, tomando en cuenta su facilidad de acceso y ligera uniformidad orográfica.
3. En los puntos de muestreo se toman medidas de profundidad subdividiendo en dovelas el cauce total del río, en cada una de las dovelas se registra la velocidad media del flujo de agua haciendo uso de un caudalímetro o flujómetro.
4. Para obtener el caudal se aplica la ecuación de continuidad, la cual establece que la sumatoria del producto del área de cada dovela multiplicada por la velocidad del flujo de agua en esa sección, permitirá obtener el caudal total del río.
5. El análisis de la variación del patrón de precipitación, se realiza por medio de la base de datos estadísticos climatológicos provenientes del Servicio Meteorológico Nacional, la cual es un conjunto de datos de precipitación de carácter mensual ordenados anualmente, registrados en estaciones climatológicas que se encuentran en las cercanías o al interior de la zona de estudio
6. Los acumulados por año y promedios mensuales de cada estación climatológica, son ingresados a un sistema de información geográfica ArcGIS, para obtener una mejor aproximación de la cantidad de precipitación y su distribución dentro de la zona de estudio. Se utiliza el método de

interpolación Distancia Inversa Ponderada (IDW, por sus siglas en inglés) para generar un mapa de contornos, donde se trazan líneas que unen puntos de igual valor, posteriormente se aplica un gradiente de valores de precipitación en el área. De esta manera, se obtienen los promedios de precipitación mensual y anual en la zona de estudio.

7. El análisis de la calidad del agua se realiza de acuerdo con las características que alcanzan el límite o superan los máximos permisibles establecidos en los Criterios Ecológicos para la Calidad del Agua (CE-CCA) y/o en la NOM-127-SSA1-1994. Considerando las características del agua, clasificadas en fisicoquímicos, metales y microbiológicos.
8. Posteriormente, se utilizan métodos de estadística descriptiva en los datos obtenidos para determinar el promedio, desviación estándar y valores máximos de cada característica de calidad del agua.
9. Se analiza de forma gráfica las concentraciones observadas de las variables de calidad del agua entre los sitios de muestreo para el periodo de tiempo analizado. Comparando las concentraciones máximas que alcanzan, sus variaciones a lo largo del tiempo, así como sus tendencias.

1.2 Usuarios del agua

El ciclo natural del agua es alterado por el cambio climático antrópico y las múltiples actividades de los usuarios del agua, que impactan y afectan a los servicios ambientales. Asimismo, la presión sobre los recursos hídricos por parte de los sectores sociales y económicos es fuerte, ya que tanto la oferta como la demanda del recurso hídrico, no se regula. Por otra parte, el saneamiento en ocasiones es insuficiente por la limitada cobertura de drenaje conectado a la red pública sobre todo en zonas rurales y la falta de tratamiento de las aguas residuales. Por lo anterior, es necesario identificar los usos del agua que determinan múltiples condicionantes sobre la disponibilidad en cantidad y calidad. A continuación, se presenta la variable de usos de agua, su definición conceptual y los indicadores (**Tabla 2**).

Tabla 2

Definición e indicadores de Usuarios del agua

Variable	Definición conceptual	Indicadores
Usuarios del agua	<p>El uso es la aplicación del agua a una actividad.</p> <p>Se tienen clasificados los usos del agua, mismos que para fines prácticos se han agrupado en usos consuntivos y no consuntivo (CONAGUA, 2017).</p>	<p>Actividades agrícola, pecuaria, acuacultura, doméstica, industria, comercio, servicios, entre otros, que utilizan el recurso hídrico de un río.</p>

Fuente: OABCC. Menchaca, Ulloa (2021).

El procedimiento metodológico para identificar los usos del agua en un río se desarrolla mediante las siguientes acciones:

1. Identificación del uso de suelo en el contexto o territorio del cuerpo de agua, mediante visitas de campo en la zona de estudio
2. Las zonas de aforo en el río son puntos de georreferenciación útiles para identificar en las imágenes de satélites el rango del espectro electromagnético y clasificar la totalidad del área de estudio por medio del sistema de información geográfica ArcGIS. Las características de cada punto son: latitud, longitud, altitud, clasificación, tipo de cultivo y descripción.
3. La clasificación de cobertura de suelo es la siguiente: agrícola, pecuaria, bosque, zona urbana.
4. Esta información se ingresa al ArcGIS para realizar la clasificación supervisada de los usos de suelo al menos en cinco años en la zona de estudio.
5. Se comprueba que dicha información coincida con imágenes satelitales Landsat correspondientes al mismo periodo utilizado.
6. Se clasifica el uso de suelo a través de sistemas de información geográfica, obteniendo los usos agrícolas, pecuario, asentamientos humanos y bosques.
7. Dicha información se comprueba con trabajo de campo para verificar con la población otros tipos de usos del agua, como pueden acuacultura, servicios, industria, etc.

1.3. Factores relacionados con la variación de la disponibilidad de agua

Resulta eficiente y eficaz identificar los factores naturales y antrópicos que intervienen en la variación de la disponibilidad del agua, mediante la opinión y la percepción comunitaria, ya que son las personas que habitan en la zona aledaña o que vive geográficamente en la ribera del río las que cuentan con la información sobre los problemas ambientales debido a que tienen una relación de proximidad con los recursos naturales, y porque son los habitantes quienes los usan de manera permanente como es el agua, ya que está presente en su vida cotidiana (Menchaca., Zapata., 2021). Esto se realiza como un diagnóstico que tiene una gran utilidad e incluso es utilizado como una valiosa herramienta para identificar el riesgo que proviene de un espacio natural, como puede ser la escasez del recurso natural.

Se presenta a continuación la variable de factores de variación del agua, su definición conceptual y los indicadores de medición (**Tabla 3**).

Tabla 3
Definición e indicadores de Factores de variación del agua

Variable	Definición conceptual	Indicadores
Factores de variación del agua	Son todos aquellos factores que afectan al suministro disponible anual de agua. Estos factores pueden ser de carácter natural o antropogénico (Freire et al., 2011).	*Opinión de la comunidad sobre factores naturales y antrópicos relacionados con la variación del agua. *Presión sobre los usos del agua (usos consuntivos y extracción de agua del agua del río). *Desvío de cauce del río. *Antropización de la zona riparia. * Cambio de usos de suelo. *Eventos de sequía *Percepción sobre la disminución del agua.

Fuente: OABCC. Menchaca, Ulloa, 2021

El procedimiento metodológico para identificar los usos del agua en de un río se desarrollan las siguientes acciones:

1. Elaboración de un cuestionario con preguntas abiertas y cerradas para medir la opinión y percepción de los factores naturales y antrópicos que se aplica a la población aledaña al cuerpo de agua, de acuerdo con los siguientes indicadores: usos consuntivos (agrícola, pecuario, acuícola, doméstico, servicios, comercio, industrial); factores antrópicos relacionados con la variación del agua (frecuencia del uso del recurso hídrico, extracción de agua del río, desvío del cauce, contaminación del agua); y factores naturales relacionados con la variación en cantidad del agua (disminución en la disponibilidad de agua en los últimos años, así como la identificación de resumideros).
2. La identificación de la intervención antrópica en la zona riparia, en términos exploratorios por recorridos en la ribera del río, en relación a la invasión en el contexto de la cobertura vegetal riparia y en la planicie inundable en la ribera del río.
3. Respecto al muestreo para la aplicación del instrumento de investigación, se establece de acuerdo al número de población que vive en al margen del río. La selección de la población puede ser de carácter propositivo y/o conveniencia.
4. La clasificación de cambio de uso de suelo, se establece mediante información georeferenciada del INEGI de acuerdo con las imágenes satelitales de acceso gratuito Geomediana LANDSAT, del sitio

web del INEGI. Las imágenes satelitales utilizadas para realizar la clasificación de la cobertura y uso de suelo se utilizan para formar un mosaico elaborado a partir de imágenes de satélite Geomediana de INEGI, que deben de coincidir con el periodo establecido en la variable de usos del agua, y de acuerdo con las siguientes características: sin nubosidad, resolución espacial de 10 m x 10 m y resolución espectral multibanda. Las imágenes son separadas por bandas para utilizar las tres que contienen los datos del satélite landsat: B1 verde, con resolución espectral de 0.50 a 0.59 μm ; B2 rojo, con resolución espectral de 0.61 a 0.68 μm ; y B3 de infrarrojo cercano, con resolución espectral de 0.78 a 0.89 μm . Las bandas se eligen de acuerdo al espectro electromagnético más relevante para la detección de la cubierta superficial y la clasificación del uso de suelo.

2. El enfoque metodológico y consideraciones finales

La relación del hombre y/o sociedad con el medio ambiente, implican invariablemente problemáticas de carácter complejo, como son los que se ubican en el contexto de las múltiples temáticas del agua, que establecen de manera determinante la interrelación e interdependencia de los ámbitos del medio ambiente, social y económico, por lo que es necesario desarrollar el enfoque interdisciplinario para la generación de conocimientos ambiental y socialmente útiles.

La investigación de objetos de estudio complejos como los ríos, muestra la necesidad de articular distintos campos de conocimiento para comprender los diversos factores que determinan los fenómenos como la disponibilidad del agua en cantidad y calidad, así como las afectaciones antrópicas, lo que permite identificar y proponer posibles respuestas útiles para la solución de los problemas que se abordan en su contexto de aplicación.

Se señala aquí, que la investigación bajo el enfoque interdisciplinario en relación a objetos de estudio complejos como es la disponibilidad del agua y sus usos es indispensable y/o fundamental, ya que permite una mayor comprensión respecto a los problemas, cuya clave son los impactos y afectaciones que generan las actividades humanas en relación con los cuerpos de agua y las implicaciones que tienen en la ecohidrología; y también el estudio del comportamiento de los factores relacionados con la hidrogeomorfología, aspectos que determinan la disponibilidad de agua en cantidad y calidad.

Se señala que, el OABCC está desarrollando la metodología que aquí se expone en un proyecto de carácter diacrónico sobre la problemática natural y antrópica de la disponibilidad de agua en el contexto del río Pixquiac, cuerpo de agua que es importante porque mediante el sistema hidrológico de la región conecta la montaña del Cofre de Perote con las Costas del Puerto de Veracruz, ubicados en la Cuenca de la Antigua, por los servicios ambientales que tiene y los beneficios que brinda a los usuarios del agua en la región que comprenden los municipios de Tlalnelhuayocan y Coatepec, Veracruz.

La relevancia del estudio se basa en que el río presenta sequía hídrica desde hace cinco años, siendo un río perenne, además de que la comunidad percibe que está disminuyendo la disponibilidad de agua en el cuerpo de agua. Cabe señalar también, que, a partir de los resultados, se establece la

necesidad de ampliar el proceso metodológico que se presenta, para incluir el diagnóstico en la zona riparia de interés, para valorar las condiciones ecológicas del río e identificar la problemática y proponer estrategias de restauración y conservación.

Referencias

- Comisión Nacional de Agua [CONAGUA].** (2017). Estadísticas del Agua en México. Edición 2017. Conagua, Semarnat. México. *Usos del agua*. Capítulo 3.
- CONAGUA-IMTA** (2015). Estudio para determinar la disponibilidad media anual de las aguas nacionales superficiales en las cuencas de las regiones hidrológicas 10 y 11, Pacífico Norte. México, D.F. Comisión Nacional del Agua, Instituto Mexicano de Tecnología del Agua.
- Instituto de Recursos Mundiales (WRI)** en colaboración con el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo, el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente y el Banco Mundial. *Recursos mundiales: La riqueza del pobre–Gestionar los ecosistemas para combatir la pobreza*. Madrid-Washington, DC: ECOESPAÑA-WRI.
- Hernández, V., Nélida C.** (2018). *Ríos y su territorio. Espacio de libertad. Un concepto de gestión*. <https://www.redalyc.org/journal/721/72157132006/72157132006.pdf>
- Martínez, A. y Patiño, G.** (2012). Efectos del cambio climático en la disponibilidad de agua en México. *Tecnología y Ciencias del Agua*. Instituto Mexicano de Tecnología del Agua, 3(1), 5-20.
- Menchaca, S., y Uscanga, A.** (2016). *Cultura del agua para la gobernanza en la gestión integral de los recursos hídricos*. SEMARNAT, Universidad Veracruzana: Veracruz, México. 112.
- Menchaca, S., y Zapata, K.** (2021). Percepción comunitaria sobre el agua en la microcuenca del río Pixquiatic, Veracruz, México. *UVserva*. (11), abril-septiembre 2021.
- Perspectiva del medio ambiente mundial GEO4 Medio ambiente para el desarrollo**. Resumen para los tomadores de decisiones (2007). *Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente*. Primera edición por el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente.
- Ven Te Chow** (1994). *Hidráulica de Canales Abiertos*. McGraw Hill, Santa Fe de Bogotá, Colombia.

Importancia de un monitoreo hidrográfico a largo plazo

Importance of long-term hydrographic monitoring

David Salas-Monreal ^a

Gabriela Athié ^b

Mayra Lorena Riverón-Enzástiga ^c

Recibido: 1 de mayo de 2020

Aceptado: 29 de junio de 2021

^a Instituto de Ciencias Marinas y Pesquerías, Universidad Veracruzana, Boca del Río, México. Contacto: davsalas@uv.mx | ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1279-009X>

^b Noordwijk International College, área de Ciencias, Boca del Río, México. Contacto: gathie@uv.mx

^c CATEDRA-CONACYT-UV, Instituto de Ciencias Marinas y Pesquerías, Universidad Veracruzana, Boca del Río, México. Contacto: mriveron@noordwijk.edu.mx

RESUMEN: A lo largo del tiempo el ser humano ha incrementado su capacidad de observación y predicción de fenómenos naturales. Sin embargo, todo esto no habría sido posible sin una base de datos suficientemente larga como para poder distinguir cada uno de los procesos que intervienen en dichos fenómenos. Dado lo anterior, es de suma importancia contar con series de tiempo que nos ayuden no solo a alimentar los modelos numéricos y estadísticos, sino también a calibrar los datos obtenidos de forma remota (satélites y radares). En el estado de Veracruz, uno de los sistemas acuáticos de mayor relevancia ecológica, son los estuarios, debido a su biodiversidad. Con el objetivo de lograr entender los cambios ambientales a los que estos sistemas son sometidos, es de suma importancia contar con un monitoreo hidrológico sistemático que nos permita tomar medidas para mitigar los efectos negativos que los afectan, tal como el cambio climático.

Palabras clave: Series de tiempo; parámetros hidrográficos; sistemas arrecifales; estuarios; Río Jamapa.

ABSTRACT: *Over time, human beings have increased their ability to observe and predict natural phenomena. However, all this would not have been possible without a database long enough to be able to distinguish each of the processes involved. Therefore, it is important to have time series that help us not only as input data for numerical and statistical models, but also to calibrate the data obtained with remote sensors (satellites and radars). In the state of Veracruz, estuaries are one of the most important aquatic systems due to their biodiversity. In order to understand the environmental changes that affect these systems, it is very important to have systematic hydrological time series that allows us to take measures to mitigate the negative effects impacting estuaries in the region, such as the climate change.*

Keywords: *Time series; hydrographic parameters; reef systems; estuaries; Jamapa River.*

HOY en día, gracias a los avances tecnológicos y científicos es más fácil predecir desastres naturales como las inundaciones, el incremento del nivel del mar, cambios significativos de la temperatura e incluso el aumento de la salinidad en las desembocaduras de los ríos asociado al consumo creciente del agua potable. Sin embargo, estas predicciones solo son válidas si se pueden corroborar con datos reales (in situ), tomados de forma sistemática. Si bien es cierto que el nivel del mar y la temperatura están aumentando, la velocidad a la que esto ocurre dependerá del medio ambiente en el que nos encontremos. En las zonas tropicales con clima cálido, como en la mayoría de los municipios del estado de Veracruz (cálido húmedo 41% y cálido subhúmedo 53.5%), el incremento de la temperatura en sus cuencas hidrográficas (ríos, pantanos, lagunas y estuarios), dependerá en gran medida de la temporada climática (nortes, secas y lluvias), así como de los aportes antrópicos adyacentes a sus cuencas. Como un ejemplo podemos hablar del Río Jamapa, ubicado en la parte media del estado. El Río Jamapa que cuenta con 368 km de longitud, nace en el glaciar Jamapa localizado en el pico de Orizaba a ~5,000 m de altura sobre el nivel medio del mar y posteriormente desemboca en el Sistema Arrecifal Veracruzano. El Río Jamapa cuenta con varios ecosistemas a lo largo de su cauce, distribuidos en una superficie de 4,061 km². Al llegar a su desembocadura, éste cambia de ser un río a ser un sistema estuarino (lugar donde interactúan el agua dulce y el agua salada). En su parte estuarina, cuenta con una variación de salinidad y temperatura semidiurna (~12 h), diaria (~24 h) y quincenal (~15 días), siguiendo al régimen de mareas, lo cual genera un hábitat único para especies como los mangles y ostiones, entre otros. Es de esperarse que al ser un sistema en el cual habitan una gran cantidad de especies en peligro de

extinción, así como de importancia comercial, dichos sistemas estarían monitoreados de forma periódica, sin embargo, en la gran mayoría de los estuarios esto no ocurre, siendo sometidos a cambios constantes debido a la influencia antrópica a la que están sometidos.

En el Río Jamapa, la cuña de sal varía de forma temporal a corto plazo (mareas), de forma anual o estacional (norte, secas y lluvias), así como a largo plazo de manera decadal y/o interanual. Aunado a estas variaciones naturales, los efectos antrópicos también afectan la cuña de sal, tales como 1) los dragados, que son fundamentales para la navegación y 2) la extracción de agua para consumo humano, así como aquella que es usada en la termoeléctrica de Dos Bocas, creada en 1942. Estos factores propician que la cuña de sal abarque un área mayor a la estimada cada año. Dado lo anterior, hoy en día podemos observar la intrusión de agua salada a distancias mayores a las que se solía ver en años anteriores, lo cual propicia un cambio en la flora y fauna de la cuenca y de las áreas adyacentes a ella. Esto también afecta a la ganadería, agricultura y acuacultura que dependen del río. Por este motivo es de suma importancia contar con un sistema de monitoreo sistemático a largo plazo, no solo en el Río Jamapa, sino también en las principales cuencas del estado y en general de la República Mexicana.

Con el objetivo de observar qué tan extensa es la intrusión de la cuña de sal en el Río Jamapa, el 22 de noviembre del 2019 se realizó un monitoreo oceanográfico para describir los perfiles de temperatura, salinidad y densidad del agua a lo largo de la cuenca (Figura 1). Dicho monitoreo inició a una distancia de ~4 km río arriba, donde se observa una columna de agua verticalmente estratificada, es decir, con valores de salinidad de 0 en la superficie (agua dulce) y cercanos a los 30 a menos de 4 metros de profundidad, lo que indica la intrusión de agua de mar en esta zona. Esta estratificación también se puede observar en la temperatura, por encima de los ~2 m de profundidad, así como en la densidad del agua, la cual cambia 3.75 kg m⁻³ en promedio, por cada metro de profundidad. El volumen de agua dulce (color azul en la Figura 1) observado en esta área es menor al volumen de agua salobre (color rojo en la Figura 1), localizada en la parte profunda del río (a profundidades mayores a ~2 m). Dado el consumo humano del vital líquido, es de esperarse que cada año la cuña de sal pueda ser observada a una distancia mayor de la desembocadura del Río Jamapa, hasta llegar a un nivel de equilibrio hidrostático, es decir, el punto máximo al que puede penetrar la cuña de sal; este punto es aquel que se encuentre a una altura igual a la máxima altura del nivel del mar. La flora y la fauna en la zona de la desembocadura del Río Jamapa están en constante cambio. De aquí que sea fundamental realizar un monitoreo sistemático, tanto de los parámetros físicos como de los biológicos y químicos, que nos permitirían predecir la velocidad a la que dicho sistema estaría cambiando.

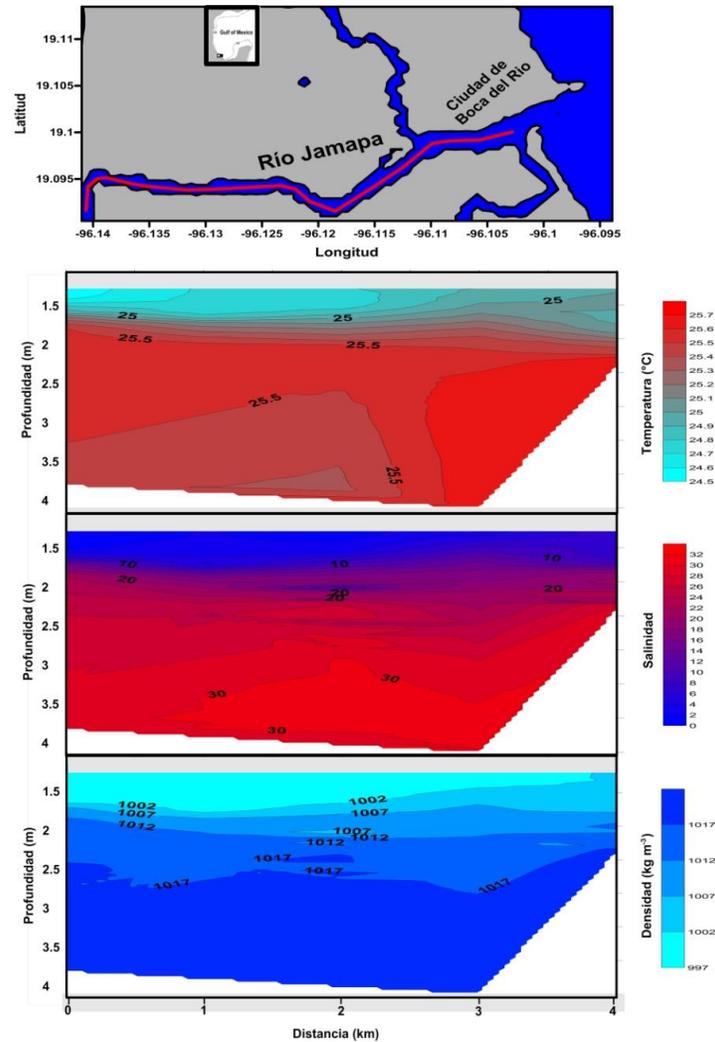


Figura 1. Área de estudio en la parte superior indicando la trayectoria del muestreo (línea roja). Perfiles de temperatura (°C), salinidad y densidad del agua (kg m⁻³), para el 22 de noviembre del 2019.

Este tipo de monitoreos son necesarios no solo en los estuarios, también en los ríos, en las zonas arrecifales, las cuales cuentan con una mayor biodiversidad por metro cuadrado que la mayoría de los sistemas acuáticos mundiales, en los lagos y en las zonas oceánicas en general, ya que nos permiten tener una mejor predicción de las variaciones de los ecosistemas a corto, mediano y largo plazo.

Artículos Científicos

Crítica al registro de nuevas incorporaciones urbanas

Criticism of the registration of new urban incorporations

Lilly Areli Sánchez Correa ^a

Arturo Velázquez Ruiz ^b

Ma. Gpe. Noemi Uehara Guerrero ^c

Recibido: 25 de enero de 2021.

Aceptado: 6 de julio de 2021.

^a Universidad Veracruzana, Facultad de Arquitectura, Xalapa, México. Contacto: arsanchez@uv.mx

^b Universidad Veracruzana, Facultad de Arquitectura, Xalapa, México, México. Contacto: arvelazquez@uv.mx

^c Universidad Veracruzana, Facultad de Arquitectura, Xalapa, México. Contacto: guehara@uv.mx

RESUMEN: La expansión urbana, como uno de los tipos de crecimiento de la ciudad, es analizada a partir de las causas que originan diversas posibilidades de orientación y emplazamiento de la población, en función de sus capacidades socio económicas y preferencias en la selección del sitio para habitar. De esta forma, el espacio urbano dinamiza su configuración por la creación constante de unidades que se agregan a la ciudad inicial, ocupadas por población de diferentes estratos sociales, pero con el común denominador de estar inmersos, en cualquiera de sus niveles, en la estructura económica urbana. En este sentido, se considera que el análisis del estado actual y el planteamiento de estrategias a futuro, requiere captar información cuantitativa del proceso de expansión generado, para entender al menos la dinámica urbana y tratar de ejercer un control sobre los ritmos y orientaciones de tal crecimiento. La propuesta planteada refiere a la formulación y sistematización de un registro de unidades propiciadas por expansión, a partir de hacer una lectura crítica reflexiva a la estadística demográfica oficial, cuyos intereses en los conteos de población -eficientes en sus fines- divergen del conocimiento fehaciente de las tendencias de expansión, al incrementar la población rural y desconocer el crecimiento urbano, mediante el conteo de unidades residenciales, ya sean fraccionamientos de interés social de alta densificación en proceso de ocupación o en otros casos, desarrollos inmobiliarios periurbanos habitados por población urbana de altos ingresos y bajas densidades, registrando ambas realidades como localidades rurales.

Palabras clave: Expansión urbana; registro demográfico; localidades rurales; fragmentación.

ABSTRACT: *Urban expansion, as one of the types of growth of the city, is analysed from the causes that deliver several possibilities of placement of the population, depending on its socio-economic level and preferences at choosing the place to live. In this way, urban space energizes its configuration by the constant creation of residential units that are added to the original city, occupied by populations of different social strata but with the common denominator of being immersed, at any of its levels, in the urban economic structure. In this sense, it is considered that the analysis of the current situation and the approach of future strategies, requires to capture quantitative information of the expansion process, in order to understand at least the urban dynamics and to try to exercise control over the rhythms and orientations of such growth. The proposal put forward concerns about the formulation and systematization of a register of units of expansion, from making a thoughtful critical reading to official demographic statistics, whose interests in population counts -although efficient in their purposes- diverge from the reliable knowledge of the trends of expansion, by increasing the numbers of rural population and ignoring urban growth, by counting residential units, whether developments of social housing with high densification in the process of occupation or, in other cases, peri-urban real estate developments inhabited by urban population of high income and low densities, registering both realities as rural localities.*

Keywords: *urban sprawl Demographic record; rural towns; fragmentation.*

1. Nuevas incorporaciones urbanas

SEGÚN los datos de ONU-HÁBITAT, en los próximos años buena parte del crecimiento demográfico en México será urbano, acorde con esta fuente, el país pasará de contar con 384 ciudades a 961 para el año 2030, en las que se concentrará 83.2% de la población nacional. En su diagnóstico, ONU- HÁBITAT considera preocupante la disparidad entre la expansión urbana y el

crecimiento poblacional que inciden en la densidad y en consecuencia en el aumento y demanda de infraestructura y equipamientos, lo cual deja claro que el crecimiento de la población no cesa y al mismo ritmo que crece aumenta la demanda de suelo en las ciudades (ONU-HABITAT, 2021).

Acorde al Sistema Urbano Nacional, del total de ciudades en México 74 se clasifican como zonas metropolitanas, 132 como conurbaciones y 195 como centros urbanos. Las zonas metropolitanas son delimitadas por los criterios establecidos por la SEDATU, CONAPO e INEGI, que se basan no solo en el tamaño e integración del área urbana, sino también en su integración funcional; las conurbaciones son restringidas a aquellas localidades (dos o más) donde se da la continuidad física y finalmente, los centros urbanos son localidades individuales (SEDATU-CONAPO-INEGI, 2018).

Es un hecho que las nuevas transformaciones urbanas, conjuntas y aisladas en suelo urbanizable o las de sustitución en suelo urbano (no consolidado) promueven nuevos asentamientos humanos formales e informales (Cerezo Ibarrondo, 2020). Pero todas ellas demandan infraestructura, servicios, instalaciones, construcciones y mobiliario utilizado para prestar a la población los servicios urbanos para desarrollar actividades económicas, sociales, culturales, deportivas, educativas, de traslado y de abasto, así como espacios públicos; es decir, áreas, espacios abiertos o predios de los asentamientos humanos destinados al uso, disfrute o aprovechamiento colectivo, de acceso generalizado y libre tránsito.

Una de las características de la ciudad como espacio dinámico corresponde a estas tendencias de expansión, la cual conduce a la configuración del ámbito urbano que habitamos. Este fenómeno se manifiesta físicamente en la transformación de suelo anteriormente rústico, al ser éste, receptor de grupos de población con cualidades eminentemente urbanas.

La expansión, como uno de los tipos de crecimiento que identifican a la ciudad, se genera por fuerzas centrífugas que expulsan a la población del centro a la periferia y por el asentamiento de grupos provenientes del campo o de otras ciudades, siendo el eje conductor de esta dinámica, el requerimiento de suelo para habitar. A través de este fenómeno, es posible afirmar que la primera causa de la expansión de la ciudad es la demanda de vivienda y con ello, la proliferación de asentamientos que espacialmente dan continuidad a la ciudad hacia diferentes direcciones que se conectan a las redes primarias ya existentes para integrarse a la complejidad urbana.

Entender los procesos de expansión urbana requiere de la identificación de dos componentes de análisis referentes al tipo de población ocupante de las nuevas áreas: las características económicas que en conjunto otorgan el carácter urbano al asentamiento y la diferenciación social. En este sentido, la estructura económica de la ciudad se integra a partir del ingreso que sus habitantes obtienen de la ocupación en sectores productivos secundarios y terciarios, en función del desempeño de sus actividades pertenecientes a la industria y con mayor participación al comercio y la prestación de servicios. El segundo componente refiere a la diferenciación social, la cual evidencia direcciones de expansión distintas, que finalmente dibujan un conglomerado urbano con zonas desiguales habitadas por sectores poblacionales con niveles de ingreso claramente distintos.

Estos componentes han generado procesos de urbanización inequitativos para grupos vulnerables que sufren no solo de una exclusión económica y social sino de una marginación geográfica, al ser de alguna manera forzados a vivir en asentamientos ocupados sin la autorización correspondiente

(REGLAS de Operación del Programa para Regularizar Asentamientos Humanos Irregulares, para el ejercicio fiscal 2017, 2016).

En la búsqueda de un lugar para habitar, las motivaciones de la expansión y ocupación de la periferia son diferentes, por lo que es posible distinguir tres categorías. La primera refiere a los asentamientos de bajos recursos. Ante la falta de capacidad económica los grupos de población de mínimos ingresos adquieren suelo a bajo precio, mayoritariamente en sitios alejados o bien con características de irregularidad no aptas para el crecimiento urbano, por ejemplo, en zonas costeras inundables o en áreas con elevados relieves topográficos (Ziccardi, 2008).

La segunda categoría se caracteriza por la creación de unidades habitacionales de interés social, las cuales son emplazadas en la periferia por el sector privado, mismo que ofrece viviendas procurando obtener suelo a bajo costo con mayor rentabilidad (Pradilla, 2011); situación que resulta evidente en la multiplicidad de fraccionamientos que se han edificado como masas uniformes de alta densidad separados unos de otros, cuya lógica, distante del propósito de hacer ciudad, se dirige por la viabilidad de adquisición de parcelas o predios para realizar la inversión. Esta forma de expansión de la ciudad, mediante bloques de vivienda con alta densidad, provoca una elevada subutilización de suelo dada su horizontalidad (Boils, 2008).

Estos dos tipos de expansión son predominantes en el escenario de la periferia urbana, la diferencia entre ambas tendencias reside en el hecho de que las unidades de interés social son consumidas como producto inmobiliario terminado, dada su adquisición como unidades edificadas y urbanizadas; en tanto que los asentamientos ocupados por población de escasos recursos son consumidos en forma simultánea a su adaptación al medio.

Tanto una categoría como la otra se expanden en direcciones distintas, siendo el primer sustento de su separación, la legalidad de la adquisición del suelo la cual distingue las zonas ilegales e irregulares de aquéllas que no lo son. Sin embargo, en ocasiones cuando no existe esta diferencia y usualmente la causa es el bajo costo del suelo, se da origen a expansiones donde asentamientos de distinto estrato social colindan entre sí y donde usualmente las unidades habitacionales formales erigen bardas perimetrales que las separan de sus vecinos informales.

A estos tipos de expansión se agrega una tercera categoría, los desarrollos donde habita la población de estrato alto. Estas unidades buscan el privilegio de vivir en contacto con la naturaleza; se trata de asentamientos de muy baja densidad, cerrados y desarticulados de la estructura urbana de la ciudad. Frecuentemente, la selección de estos sitios para habitar irrumpe de manera abrupta en la pasividad de un entorno rural soportante del emplazamiento de unidades sin diálogo alguno con sus moradores (Cruz y Cerbono, 2012). La mercantilización de estos sitios ofrece espacios insulares con alto valor paisajístico en un ambiente de alta exclusividad.

Finalmente es importante destacar que, indistintamente del estrato social, la expansión de la ciudad en conjunto muestra una mayor superficie y una menor densidad, con un alto gasto de suelo (Muxí, 2004). Así, el escenario deriva de constantes incorporaciones urbanas a partir de la ocupación del suelo rural circundante, cuyos agentes productores no están interesados en un crecimiento

continuo (Capel, 2013), generando así una serie de puntos dispersos, separados unos de otros, sin articulación alguna, más que ser provocados por el requerimiento de suelo para habitar.

2. La legislación urbana y la definición de Centro de Población

Los procesos de expansión cuyas causas se han expuesto forman parte importante de las disposiciones contenidas en Ley General de Asentamientos Humanos, Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano (LGAHOTDU, 2016), por lo que resulta de interés analizar los soportes demográficos y físicos espaciales con los que se cuenta para otorgar cumplimiento a la obligatoriedad de sus directrices. Para el caso de las zonas metropolitanas, la Ley en su artículo 37 señala que «Los programas de las zonas metropolitanas o conurbaciones, deberán tener: Fracción IV “La Delimitación de los Centros de Población con espacios geográficos de reserva para una expansión ordenada a largo plazo, que considere estimaciones técnicas de crecimiento”». Por lo consiguiente, de acuerdo al numeral 54 fracción I, «las acciones de crecimiento urbano requerirán sustentarse en la determinación de las áreas de reserva para expansión contenidas en los programas de desarrollo urbano».

Al respecto, la disposición de contar con instrumentos que regulen la aplicación de las disposiciones emanadas de esta Ley, inicia desde la esfera federal con la formulación del Programa Nacional de Ordenamiento Territorial y Desarrollo urbano, el cual en su fase diagnóstica contendrá el patrón de distribución de la población y de las actividades económicas, en apego al Artículo 26 fracción I de la Ley en comento que a la letra dice: El diagnóstico de la situación del Ordenamiento Territorial y los Asentamientos Humanos en el país, que incluya, entre otros elementos, el patrón de distribución de la población y de las actividades económicas en el territorio nacional (LGAHOTDU, 2016).

En descendencia a la esfera local, los programas municipales de desarrollo urbano determinarán «las áreas que integran los centros de población, previendo las secuencias y condicionantes del crecimiento de la ciudad» (Artículo 59 de la LGAHOTDU, 2016). Ello implica y reitera la necesidad de conocer los procesos de expansión mediante las unidades habitacionales que, según las causas señaladas al inicio, configuran el espacio urbano. Cabe agregar en este apartado que en el Artículo 3, la fracción VI define los Centros de Población como: «las áreas constituidas por las zonas urbanizadas y las que se reserven para su expansión», excluyendo de esta forma a las áreas no urbanizables.

En este punto surge la crítica de dicho artículo y sugiere retomar en la futura legislación local la definición señalada en el Artículo 3 fracción III de la anterior Ley General de Asentamientos Humanos (1993) que a la letra dice «Centro de población: las áreas constituidas por las zonas urbanizadas, las que se reserven a su expansión y las que se consideren no urbanizables por causas de preservación ecológica, prevención de riesgos y mantenimiento de actividades productivas dentro de los límites de dichos centros».

A pesar de que la diferencia podría considerarse mínima, la misma provoca una fragilidad en el ejercicio del control urbano a nivel local sobre las actuaciones urbanísticas que pudieran generarse por particiones de predios fuera del centro de población, si en éste no se incluyen las áreas no urbanizables, aclarando al respecto que esta propuesta de definición no contravendría la Ley

superior, dado que esta última en su articulado refiere a los programas de ordenamiento urbano de centro de población considerando tales áreas que únicamente en definición quedaron fuera.

Se sustenta tal propuesta en el hecho de que, sobre dichas áreas no urbanizables, frecuentemente se ubican fraccionamientos campestres de alto estrato que deberían identificarse como parte del crecimiento urbano al estar inmersos en la dinámica por ejemplo de una zona metropolitana cuyos pobladores no son de extracción rural, sino que su emplazamiento deriva de las tendencias propias de la expansión de la ciudad.

Aunado a lo anterior, la experiencia ha mostrado que aun en zonas no urbanizables, la ciudad ha crecido, obteniendo sus ocupantes el beneficio de la regularización e introducción de obra pública, además de tratarse de grupos que aun cuando fueren de origen rural, están insertos en la vida económica y social urbana.

3. El estado actual de registro poblacional en el proceso de expansión, los casos de Veracruz y Xalapa

Derivado del marco teórico ya presentado, el interés de la investigación es revisar los procesos de expansión mediante un sustento demográfico y físico espacial que permitiera captar la situación actual de dos de las zonas metropolitanas del estado de Veracruz. Metodológicamente, el análisis se basa en la búsqueda de la información censal, a través del Catálogo de Localidades de nivel nacional, como estadística oficial que facilitará obtener posibles datos sobre las tendencias de crecimiento, de tal manera, que fuera viable comparar la población registrada en la ciudad a través de dos o más momentos censales.

Para tal efecto, se realizó una muestra poblacional de inicio de las dos ciudades rectoras de las zonas metropolitanas elegidas: Veracruz y Xalapa, que en función de su acelerada expansión físico espacial causante de sus procesos de conurbación, provocaba el interés de obtener los datos registrales municipales urbanos en primera instancia para posteriormente agregar su impacto demográfico y espacial sobre los municipios colindantes.

De esta forma, bajo una óptica eminentemente urbanística, el análisis de la estadística censal en correlación a las causas de expansión señaladas al inicio centró el estudio en la identificación de unidades habitacionales de reciente emplazamiento en la periferia de ambas ciudades.

Es importante mencionar que en este análisis no se incluyen asentamientos irregulares, únicamente se analizaron desarrollos formales con las siguientes características:

- a) Colonias populares generadas por agrupaciones de población de bajos recursos frecuentemente bajo el liderazgo de asociaciones civiles, que en su mayoría se tipifican como localidades rurales, aun cuando su ubicación y trama muestran una continuidad con la ciudad.
- b) Fraccionamientos de interés social ubicados en la periferia, y considerados de igual forma, como localidades rurales y que presentan bajos índices de marginalidad, seguramente por el estrato

social de su población. Su trama, tipo de vivienda, densidad y nivel de servicios de infraestructura aluden evidentemente a un asentamiento urbano.

- c) Fraccionamientos residenciales de alto estrato en su totalidad cerrados y con bajo índice de marginalidad, los cuales aun cuando no manifiestan una continuidad con la ciudad que los origina, son ocupados por población de elevado nivel económico dedicada a actividades urbanas.

Se busca evidenciar en el análisis que varios de estos asentamientos, con estilos de vida urbanos y ocupación laboral propia de la ciudad, indistintamente de su estrato social, son registrados como localidades rurales, lo cual inhibe la viabilidad de captar desde el punto de vista urbano, la evidente tendencia física de expansión con algún soporte demográfico. La situación de la discordancia censal con la expresión física espacial adquiere importancia en razón de que algunas investigaciones sustentadas en los registros censales consideran el patrón de distribución de la población y de las actividades económicas en el territorio nacional, de acuerdo al artículo 26 de la Ley General de Asentamientos Humanos, Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano, observándose la imposibilidad de diferenciar los asentamientos del ámbito rural con respecto a las unidades urbanas que son producto de la expansión de la ciudad y que se tipifican como rurales.

Tabla 1.

Distribución de la población en el área urbanizada o de continuidad urbana de la ciudad de Veracruz, según tipo de localidad

Tipo de localidad	Localidades urbanas		Localidades rurales		Total de localidades		
	No. Loc	No. hab	No. Loc	No. hab	No. Loc	No. hab	% hab
AREA URBANIZADA O DE CONTINUIDAD URBANA							
Ciudad Rectora -Veracruz-	1	428,323	--	--	1	428,323	77.6
Colonias Populares	2	17,939	13	9,097	15	27,036	4.9
Fracc. de interés social	8	40,021	14	8,142	22	48,163	8.7
Colonias o fracc. de tipo medio	--	--	2	610	2	610	0.1
Pueblos ancestrales	2	30,529	4	2,941	6	33,470	6.1
FUERA DEL AREA URBANIZADA O DE CONTINUIDAD URBANA							
TOTAL MUNICIPAL	14	520,708	223	31,448	237	552,156	100.00

Fuente: Cálculos propios a partir del Catálogo de Localidades (SEDESOL, 2010) e investigación de campo.

En el mencionado Catálogo de Localidades con datos de 2010, se detectó que el Municipio de Veracruz contenía un total de 237 localidades, de las cuales 39 corresponden a fraccionamientos o colonias populares que físicamente se ubican en las áreas de expansión de la ciudad. Posiblemente,

el conteo de localidades resulte poco significativo ante el gran número de localidades en el territorio; sin embargo, al traducirlo en número de habitantes, resulta una población de 75,809 pobladores ocupantes de colonias y fraccionamientos, cifra equivalente a un posible incremento poblacional de 17.7% de la ciudad de Veracruz, que no se contabiliza como parte de la misma; es decir que esta ciudad superaría la población indicada de 428,323 habitantes, señalada en 2010, elevándose a 504,132 habitantes en el mismo momento censal (SEDESOL, 2010). Ver **Tabla 1**.

Se insiste en la necesaria visión urbanística de la evidencia demográfica, agregando al simple conteo de población, la realidad espacial y económica referente tanto a la detección de las tramas continuas integrantes de la ciudad que representan estas unidades habitacionales, como la tipología de vivienda, la densidad, el diseño urbano y la ocupación de la población dedicada a actividades productivas propias de la ciudad.

El registro de esta población de 75,200 habitantes como residente de otras localidades, oculta la real expansión de la ciudad. Dentro de ese total, los fraccionamientos de interés social son las unidades que otorgan mayor aporte a la estadística poblacional, con 48,163 habitantes, distribuidos en 22 fraccionamientos que en ese año se encontraban edificados o en proceso de ocupación.

En este reporte local se obtiene que, del total de dichos fraccionamientos, ocho se identifican como localidades urbanas, separadas demográficamente de la ciudad de Veracruz. Su categoría urbana se debe a que registran poblaciones mayores a 2,500 habitantes y hasta de 12,840 habitantes, como es el caso del Fraccionamiento Geo Villas Los Pinos, en el que dado el número de viviendas (4,207 unidades) es posible deducir que se encontraba en su totalidad habitado.

Otros fraccionamientos también identificados como localidades urbanas aún se encontraban en proceso de ocupación por lo que se prevé que su crecimiento alcance cifras significativamente mayores en el siguiente censo, como es el caso del Fraccionamiento Torrentes, que en 2010 solo contaba con 4,665 habitantes, siendo que dicho desarrollo cuenta actualmente con 4,648 viviendas, pronosticándose que su población mínimamente se triplicará, si se considera un índice de ocupación domiciliaria de 3 a 4 habitantes por vivienda (Instituto Municipal de Vivienda, Ayuntamiento de Veracruz, 2017).

La incongruencia en la contabilización de las áreas de expansión de la ciudad como otras localidades diferentes al núcleo urbano que les da origen se agrava cuando estos fraccionamientos de interés social se registran como localidades rurales, en su totalidad con poblaciones menores a 2,500 hab. La discrepancia se agudiza en razón de que además de formar parte de la ciudad, su trazado, nivel de infraestructura y tipología de vivienda contrasta con lo que se identifica usualmente como una localidad del campo. Se detecta así que su categoría rural deja al margen la previsión de crecimiento acelerado que se pronostica dado el número de viviendas que fueron autorizadas para estos desarrollos.

En esta categoría rural se contabilizan 14 fraccionamientos en proceso de ocupación, destacando por su magnitud física, por ejemplo, la localidad rural denominada Fraccionamiento Valle Alto que alcanzó en 2010 una población de 614 habitantes, cuando su proyecto de lotificación integra 3,205

viviendas, previéndose para el siguiente censo que alcanzará de manera rápida los 10,000 habitantes.

Otros casos similares de localidades que se indican como rurales son: Hacienda La Parroquia, El Cortijo y Hacienda Paraíso, cuyos proyectos fueron autorizados para 2,844, 1,255 y 1,155 viviendas, respectivamente (Instituto Municipal de Vivienda. Ayuntamiento de Veracruz, 2017). Por consiguiente, en tanto no se tome en cuenta la previsión de los procesos de expansión propios de la ciudad de Veracruz, el registro oficial seguirá ignorando el crecimiento de esta ciudad y agregando entidades rurales que en realidad no lo son. En esta incongruencia de ruralidad se agrega el gran desarrollo Nuevo Veracruz con un alto impulso a la inversión identificado también como localidad rural.

Otra tendencia de expansión que ha sido comentada al inicio corresponde a las colonias populares las cuales son afectadas por el mismo criterio de conteo demográfico. En el municipio de Veracruz, dentro del área de expansión de la ciudad rectora se registran 15 localidades en su gran mayoría con la categoría rural cuando se observa fehacientemente que se trata de unidades gestionadas para población que se ha integrado a la ciudad. Unidades como las denominadas Colonia Cardenista, Unidad Antorchista, Sentimientos de la Nación, Las Torres, entre otras, presentan incipientes ocupaciones con trazados urbanos colindantes a las zonas de mayor consolidación y a los nuevos fraccionamientos. Estas colonias populares en 2010 conglomeraban una población total de 27,036 habitantes, cifra actualmente mayor en razón de su paulatina ocupación conforme se adquieren los lotes, se logra edificar la vivienda y se gestionan sus servicios urbanos.

A nivel metropolitano, el territorio municipal de Medellín ha sido receptor también de la gran demanda de vivienda de interés social, por lo que algunos desarrolladores de este tipo de unidades ubicaron su inversión en esta municipalidad. En obvio de los procesos de metropolización, la creación de estos fraccionamientos se debe a la dinámica de la entidad rectora, la ciudad de Veracruz. De esta forma, en un análisis más detallado, dicho municipio ayudará a evidenciar que, a pesar de los conteos de población que se actualizan mediante los censos cada diez años, el criterio único de la distinción de categorías urbana y rural por el número de habitantes, con umbral diferenciado en 2,500 habitantes, resulta deficiente.

Veamos por ejemplo un sector dentro del municipio de Medellín con los datos del censo 2020 (INEGI, 2020) donde se observa el emplazamiento del Fraccionamiento Puente Moreno identificado como localidad urbana, así como los Fraccionamientos Arboledas San Ramón y Arboledas de San Miguel, también urbanos, pero con mucho menor número de habitantes; este último pasó de ser clasificado como una localidad rural en 2010 a urbana en 2020; esto a pesar que desde hace diez años su traza, tipo de población y estrato económico eran prácticamente idénticos. Se muestra además el caso del Fraccionamiento Dieciocho de Marzo, que es clasificado en este 2020 como una nueva localidad rural a pesar de tratarse de otro fraccionamiento más, con al menos 300 viviendas de un carácter netamente urbano y que por no rebasar el mínimo de 2,500 habitantes seguirá con dicho carácter. Ver **Figura 1**.

Por lo tanto, se considera necesario que efectivamente sea medible la expansión urbana más allá de las denominaciones rurales que se han impuesto, cuya conceptualización como entornos rurales dista de la realidad urbanística que nos compete analizar.



Figura 1. Fraccionamientos de interés social diferenciados como localidades urbana y rural según registro censal 2020. Medellín, Zona Metropolitana de Veracruz. Fuente: elaboración propia con base en INEGI, 2020.

En orientación opuesta a la tendencia de expansión que se ha analizado en los municipios de Veracruz y Medellín, el territorio de Alvarado ha sido receptor la población de más altos ingresos económicos en la zona metropolitana. La franja costera de Alvarado, conocida como la Riviera Veracruzana, es categorizado según la estadística poblacional como un conjunto de localidades rurales menores a 2,500 habitantes, separadas entre sí. Sin embargo, en la realidad se trata de una serie de desarrollos habitacionales de alto estrato, producto de la expansión de la zona metropolitana, cuyas tramas y tipologías de vivienda refieren a unidades residenciales cerradas (ver **Tabla 2**).

Tabla 2.

Distribución de la población en el área urbanizada o de continuidad de la zona metropolitana sobre el municipio de Alvarado, según tipo de localidad

TIPO DE LOCALIDAD	LOCALIDADES URBANAS		LOCALIDADES RURALES		TOTAL DE LOCALIDADES		
	No. Loc	No. hab	No. Loc	No. hab	No. Loc	No. hab	% Hab.
AREA DE CONTINUIDAD URBANA DE LA ZM							
Colonias Populares	--	--	1	1,192	1	1,192	2.3
Unidades residenciales de alto estrato	--	--	14	1,953	14	1,953	3.8
Pueblos ancestrales			1	1,254	1	1,254	2.4
FUERA DEL AREA URBANIZADA O DE CONTINUIDAD URBANA	2	29,131	219	18,425	221	47,556	91.5
TOTAL MUNICIPAL	2	29,131	235	22,824	237	51,955	100.00

Fuente: Cálculos propios a partir del Catálogo de Localidades (SEDESOL, 2010) e investigación de campo.

El territorio municipal de Alvarado es una extensión ubicada en la planicie del Golfo de México, en la que la franja costera ubicada en el norte del municipio resultó ser el sitio preferente para ubicar la mayor inversión inmobiliaria habitacional reciente de la zona metropolitana. Según el registro demográfico oficial, en esta franja, distante de la cabecera municipal, se ubican 16 localidades rurales de las cuales 14 corresponden a fraccionamientos residenciales de alto nivel económico.

Como ejemplos locales, los fraccionamientos Playas del Conchal, Vista Bella, Las Lomas, Lomas del Sol y Playa Dorada, entre otros, son señalados aún en el 2020 como localidades rurales, incluyéndose en esta denominación rural también, al Club de Golf La Villa Rica. A diferencia de las unidades de interés social analizadas en el Municipio de Medellín, que con el paso de los años incrementaron su población y cambiaron de categoría, estos fraccionamientos no alcanzarán la denominación de urbanos, en razón de no estar pensados para albergar una mayor población, al ser concebidos como unidades de menor densidad con lotes y viviendas de mayor superficie.

Al ser unidades cerradas, es posible detectar que el número de habitantes registrados resulta menor a un posible cálculo del número de viviendas existentes, ello posiblemente debido a la dificultad de

acceso para el levantamiento de la información censal o bien a que el costo del suelo ha generado una lenta comercialización de los lotes.

En el caso de la Zona Metropolitana de Xalapa, ésta queda conformada por los municipios de Xalapa, Banderilla, Tlalnelhuayocan, Emiliano Zapata, Jilotepec, Coatepec, Rafael Lucio, Xico y Coacoatzintla (SEDATU-CONAPO-INEGI, 2018) donde los cuatro primeros poseen una conurbación física.

Se analiza a detalle como ejemplo el sur del municipio de Xalapa, donde se observan tres fraccionamientos o colonias: Lomas Verdes, Las Fuentes y Santa Bárbara, que, a pesar de formar parte de la mancha urbana de la ciudad, no son reconocidas como parte de la ciudad de Xalapa, sino como otras localidades urbanas (SEDESOL, 2010). Incluso en el censo del año 2020, aunque incrementaron un poco su población, siguen siendo ciudades separadas, restándole poco más de 23,850 habitantes a la capital. Ver **Figura 2**.

Rebasando el límite municipal, ya sobre el territorio del municipio de Emiliano Zapata, pero en el mismo continuo de la mancha urbana se detectan otras cinco localidades: Ojo de Agua, Orquídeas, Perseverancia, Gravilias y Valle Hermoso, todas ellas registradas como rurales en el año 2010, a pesar de que fehacientemente se observa que sus trazas y continuidades se deben a procesos de expansión de la propia ciudad de Xalapa, encubriendo la real expansión de la misma. Ver **Figura 2**.

Es de destacar que en la actualización derivada del censo 2020, una de estas localidades rurales, Ojo de Agua, queda marcada como localidad urbana a pesar de tener únicamente 1,142 habitantes, lo que provoca el cuestionamiento sobre un posible error por parte del INEGI o bien, se ha incorporado ya un nuevo criterio de continuidad de la traza que no ha sido completamente adoptado pues las cuatro colonias restantes: Orquídeas, Perseverancia, Gravilias y Valle Hermoso continúan caracterizadas como poblaciones rurales a pesar de estar inmersas en la dinámica de la conurbación.



Figura 2. Registro de localidades urbanas y rurales separadas de la ciudad principal que inhiben detectar estadísticamente el proceso de expansión urbana en la conurbación Xalapa - Emiliano Zapata, dentro de la Zona Metropolitana de Xalapa.

Fuente: Elaboración propia con base en INEGI, 2020.

¿Por qué la distinción entre localidades urbanas y rurales? Al revisar el antecedente histórico censal de estas localidades, se destaca, por ejemplo, que el Fraccionamiento Las Fuentes en Xalapa, en su origen en 2005, se registró como localidad rural y en 2010 adquiere el cambio de ámbito rural a urbano por superar el umbral de población de 2,500 habitantes, al consolidarse su ocupación con vivienda masificada. Sin embargo, en esa lógica, el Club de Golf Xalapa seguirá siendo permanentemente una localidad rural, en razón de su baja densidad y población.

En síntesis, si se parte de la distinción básica entre ambientes rurales y urbanos, resulta que los primeros corresponden a la identificación de asentamientos de baja densidad, carentes de tramas propias de la ciudad, con tipologías y uso del espacio habitable propios de población dedicada preferentemente al sector primario desarrollando actividades agrícolas, pecuarias o pesqueras; en tanto que los ambientes urbanos refieren a una mayor densificación, con tramas previamente diseñadas y tipologías de vivienda con uso espacial excluyente de actividades propias del campo, en función de que la población está dedicada a actividades de los sectores secundario y terciario.

El indicador restante, complementario en el análisis urbano, pero único y exclusivo en la estadística oficial es el número de habitantes, con el cual se distingue como localidad rural aquella menor a 2,500 habitantes, ingresando en ese rubro, todos los fraccionamientos de interés social que aún no han sido ocupados en la totalidad de viviendas proyectadas y que adquirirán la categoría de ciudad una vez que estén consolidados. Tal situación, como se ha mencionado, no ocurrirá en aquellas

unidades de estrato alto que por su baja densidad no superarán el umbral demográfico establecido para ser localidades urbanas.

4. Conclusiones

El artículo muestra la divergencia que existe entre el registro de datos demográficos y la realidad territorial de la expansión urbana, lo cual nos ha llevado a plantear la necesidad de reorientar la medición y registro de nuevas incorporaciones urbanas. En este conjunto de reflexiones se constituye la propuesta para precisar huecos normativos que no consideran el suelo no urbanizable que, en realidad, está siendo utilizado por un gran sector de la población.

Se evidencia que en los registros censales existe una inhibición de registro de crecimiento poblacional de la ciudad original en función de que a nivel municipal se generan otras “nuevas” localidades que ocultan la evidente expansión urbana, lo cual genera problemas de lectura de la realidad.

Además, el hecho de basarse solo en el dato de población genera una discordancia en otra información basada en los registros censales; por ejemplo, los grados de marginación que registran niveles bajos y muy bajos en asentamientos rurales que son en realidad unidades residenciales de alto estrato.

Estas dos situaciones arrojan falsamente como resultados que la ciudad originaria suspendió su crecimiento o bien que el ámbito rural redujo su índice de marginación y elevó su nivel económico. Si a lo anterior se agrega además el registro de actividades económicas de la población, se estaría ante la lectura errónea del desempeño en sectores secundarios y terciarios, en áreas rurales contrapuestos a las actividades agrarias que típicamente se localizan en ellas.

La realidad físico espacial de la ciudad muestra en la periferia agregaciones habitacionales muy variadas, siendo posible identificar en los registros cartográficos, creaciones de colonias populares de baja densidad, conglomerados altamente densificados y unidades residenciales cerradas, que efectivamente corresponden al crecimiento de la ciudad, los cuales no encuentran evidencias registrales demográficas.

Al respecto, se propone un registro de incorporaciones urbanas mediante la identificación y sistematización estadística y cartográfica del total de unidades habitacionales indistintamente de su origen y estrato social, que permitan visualizar su estado presente y tendencias futuras, sustentado en el requerimiento de visualizar y contabilizar un escenario real del crecimiento de la ciudad por expansión.

El registro propuesto se abastecería con dos fuentes de información: las autorizaciones emitidas para desarrolladores inmobiliarios y las regularizaciones de colonias populares, estas últimas en forma previa a la introducción de obras públicas por cualquiera de los procedimientos de gestión.

El ejercicio propuesto apoyaría a la constante actualización del Sistema de Información Territorial y Urbano, señalado en el artículo 97 y 4º transitorio de la Ley General de Asentamientos Humanos, Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano y en la generación de los propios indicadores que se sustenten en la nueva legislación local.

Posiblemente la estadística oficial de poblamiento no esté interesada en la construcción de una base estadística que permita reconocer la creación de nuevos desarrollos como efecto y con pertenencia al conglomerado urbano que les da origen, quizá porque muchos de los recursos destinados a las ciudades dependen de su población e incrementar los números implicaría un mayor dispendio de recursos.

Sin embargo, en el suelo urbanizado en el que no se prevén intervenciones de transformación urbanística mediante el planeamiento urbano, éste será siempre sujeto a una transformación que cancela la posibilidad de imponer deberes urbanísticos colectivos con cargo a la propiedad de suelo, porque los objetivos y necesidades son otros, son de negocios favorables para unos cuantos que no contemplan la sostenibilidad urbana.

Referencias

- Boils, G.** (2008). Segregación y modelo habitacional en grandes conjuntos de vivienda en México. En Cordera, R., Ramírez, P. y Ziccardi, A. (Coord). *Pobreza, desigualdad y exclusión social en la Ciudad del siglo XXI*. México: Universidad Nacional Autónoma de México -Instituto de Investigaciones Sociales-, Siglo XXI., 273–287.
- Capel, H.** (2013). *La morfología de las ciudades. III Agentes urbanos y mercado inmobiliario*. Barcelona: Del Serbal.
- Cerezo-Ibarrondo, A.** (2020). La actuación sobre el medio urbano de regeneración y renovación integrada. El nuevo paradigma de la gestión urbanística en suelo urbanizado. *Cuadernos de investigación urbanística* (130), 3-92.
- Cruz, S. y Cerbono, S.** (2012). Los pueblos urbanos y la ciudad: miradas distintas desde la planeación. En: Cruz, S. (Coord.). *Periferias metropolitanas. Políticas públicas y medio ambiente*. México: Red de Investigación Urbana, A.C. Universidad Autónoma Metropolitana –Azcapotzalco-. 15-44.
- INEGI** (2020). Censo de Población y Vivienda 2020. Principales resultados por localidad. México: INEGI <https://www.inegi.org.mx/app/scitel/Default?ev=9>
- Instituto Municipal de Vivienda.** H Ayuntamiento de Veracruz. (2017) Registro de Fraccionamientos, Documentos vigentes de Control institucional, Consultado en 2017.
- Ley General de Asentamientos Humanos/1993,** 21 de Julio, Diario Oficial de la Federación.
- Ley General de Asentamientos Humanos, Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano /2016,** 28 de noviembre, Diario Oficial de la Federación
- Muxí, Z.** (2004) *La arquitectura de la ciudad global*. Barcelona: Gustavo Gili.
- ONU-HABITAT** (2021). Tendencias del desarrollo urbano en México. Obtenido de: <https://onuhabitat.org.mx/index.php/tendencias-del-desarrollo-urbano-en-mexico>
- Pradilla, E.** (2011) Zona Metropolitana del Valle de México: una ciudad baja, dispersa, porosa y de poca densidad. En: Pradilla, E. (Comp). *Ciudades compactas, dispersas, fragmentadas*. México: Universidad Autónoma Metropolitana – Xochimilco. p.p. 257 – 293.

- REGLAS** de Operación del Programa para Regularizar Asentamientos Humanos Irregulares, para el ejercicio fiscal 2017 /2016, 30 de diciembre, Diario Oficial de la Federación.
- SEDESOL.** (2010). *Catálogo de localidades. Sistema de Apoyo para la planeación de Programa de Desarrollo para Zonas Prioritarias*. México: SEDESOL. <http://www.microrregiones.gob.mx/>
- SEDATU-CONAPO-INEGI.** (2018). *Delimitación de las Zonas Metropolitanas de México 2015*. México: SEDATU-CONAPO-INEGI.
- Ziccardi, A.** (2008). Ciudades Latinoamericanas: procesos de marginalidad y de exclusión social. En: Cordera, R., Ramírez, P. y Ziccardi, A. (Coord). *Pobreza, desigualdad y exclusión social en la Ciudad del siglo XXI*. México: Universidad Nacional Autónoma de México [UNAM]-Instituto de Investigaciones Sociales-, Siglo XXI. 73–91.

Desarrollo de un nuevo producto alimenticio a base de Gasparito (*Erythrina americana Miller*)

*Development of a new food product based on
Gasparito (Erythrina americana Miller)*

Isys Lilian López-Hermida ^a

Jairo Emmanuel Martínez-García ^b

Raúl Antonio Díaz-Vega ^c

Gabriela Blasco-López ^d

Recibido: 11 de enero de 2021

Aceptado: 24 de mayo de 2021

^a Universidad veracruzana, Facultad de Nutrición, Veracruz, México. Contacto: isyslopez@hotmail.com | ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9160-0252>

^b Universidad veracruzana, Facultad de Nutrición, Veracruz, México. Contacto: jairo_emma222@hotmail.com

^c Universidad veracruzana, Facultad de Nutrición, Veracruz, México. Contacto: raudiaz@uv.mx

^d Universidad veracruzana, Facultad de Nutrición, Veracruz, México. Contacto: gblasco@uv.mx | ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5045-4164>

RESUMEN: Introducción. La desnutrición crónica infantil tiene etiología compleja, relacionada con la pobreza. En México más de un millón de infantes la padecen, principalmente en la región sur y en comunidades rurales, donde también encontramos el gasparito. Objetivo. Elaborar un producto que fortalezca la situación alimentaria y nutricional de desnutrición. Métodos. Estudio experimental enfocado en menores de 5 años. Se realizaron 10 formulaciones variando la cantidad y presentación de ingredientes, evaluados mediante pruebas organolépticas y bromatológicas. Resultados y Discusión. Panqué de 50 g que aporta 195 kilocalorías, 7.5 g de proteína, 35.59 g de carbohidratos, 2.94 g de lípidos, 4.21 g de fibra dietética y 57.20 mg de sodio. Contra productos comerciales, contiene 10 veces menos sodio y grasa saturada, y es alto en fibra. Conclusión. El panqué es una alternativa socialmente aceptable y sostenible que cubre desde el 40% hasta el 75% de las necesidades de proteína diaria de acuerdo con la edad y contribuye al mejoramiento del estado de nutrición.

Palabras clave: Gasparito; desnutrición; proteína; pobreza.

ABSTRACT: *Introduction. Chronic childhood malnutrition has a complex etiology, related to poverty. In Mexico, more than a million infants suffer from it, mainly in the southern region and rural communities, where we also find gasparito. Objective. Develop a product that strengthens the food and nutritional situation of malnutrition. Methods. Experimental study focused on children under 5 years of age. 10 formulations were made varying the quantity and presentation of ingredients, evaluated by organoleptic and bromatological tests. Results and Discussion. 50 g muffin that provides 195 kilocalories, 7.5 g of protein, 35.59 g of carbohydrates, 2.94 g of lipids, 4.21 g of dietary fiber and 57.20 mg of sodium. Against commercial products it contains 10 times less sodium and saturated fat, it is high in fiber. Conclusion. The pancake is a socially acceptable and sustainable alternative that covers from 40% to 75% of the daily protein needs according to age and contributes to the improvement of the nutritional status.*

Keywords: *Gasparito; malnutrition; protein; poverty.*

Introducción

MÉXICO cuenta con una enorme diversidad de flores nativas que generalmente se utilizan de manera ornamental; sin embargo, hoy por hoy, se siguen manipulando por sus propiedades medicinales y se ha incursionado en el mundo culinario. Actividad que está tomando cada vez más fuerza y recibe el nombre de florifagia, una práctica proveniente de nuestros ancestros que habitaron en la antigua Mesoamérica.

Existen reportes del uso de flores como elemento alimenticio desde la antigüedad, en culturas como la Romana o la China, ya las empleaban en la preparación de sus platillos. Fue hasta finales de la década de los ochenta que la utilización de flores en la comida tuvo éxito cuando los principales exponentes de la cocina en el mundo empezaron a utilizar flores libres de pesticidas como guarnición o para complementar ensaladas. Se calcula que en el mundo existen más de 250 especies de flores que son comestibles. Muchas de ellas se consumen a nivel local o regional, por ello, solamente un pequeño grupo están disponibles en el mercado (Martínez, 2019).

Actualmente en México, las poblaciones rurales mantienen la herencia del uso culinario de flores; no obstante, debido a la ausencia de información documentada, existe falta de conocimiento en la población sobre el consumo de flores y los beneficios nutrimentales que aportan, así como datos que garanticen su calidad.

Las flores comestibles son numerosas, además de contribuir con sus diversos colores y olores, aportan vitaminas A, C, riboflavina, niacina y minerales como calcio, fósforo, hierro y potasio. Por ende, podrían incluirse dentro del grupo de alimentos funcionales o nutraceuticos, por lo que es importante promover su inclusión en la dieta, ya que –por su valor nutricional– las flores pueden ser una fuente alimenticia con un alto valor funcional. (Albán, Echavarría y Domínguez, 2018; López-Agama, et al., 2019)

La *Erythrina americana* Miller, conocida como “gasparito” o “colorín”, es una planta cuyo uso gastronómico es variable y tradicional, pues va desde salsas acompañadas de chiles regionales hasta combinaciones con huevo o carne.

En México, la utilización del gasparito radica en todo el país, pero es más evidente en algunas regiones de los estados de Yucatán, Chiapas, Michoacán, Tabasco, Oaxaca y Veracruz. Esta planta es considerada por la población como un alimento natural saludable puesto que durante mucho tiempo se ha empleado en la alimentación.

Los gasparitos, según la región donde se cultiven, reciben otros nombres, entre los que destacan: cáscara de chomplante, chakmolche (Yucatán), chilicote (del náhuatl), chocolín (Hidalgo), cococha, colorín grande, cosquelite, equimexóchitl, equimite, gasparito, iquimite, lálhne’ (Totonaca), madre brava, madre cacao (Tabasco), madre chontal, patol, piñón espinoso, pipal, sumpatle, tsoimpanquahuitl (Chiapas), pemuche, pichoco, pureque (Michoacán), quimite, sompatli (Oaxaca) xoyo (Yucatán), zompantli, zomplante, zumpantle (Morelos) (Universidad Veracruzana, 2017).

Esta flor crece en un árbol pequeño de 3 a 6 m de altura, de ramas espinosas. Las hojas están divididas, son de color verde pálido y tiene grupos de flores rojas alargadas bisexuales dispuestas en racimos piramidales. Los frutos son vainas comprimidas, las semillas de color rojo escarlata con una línea negra (**Figura 1**).

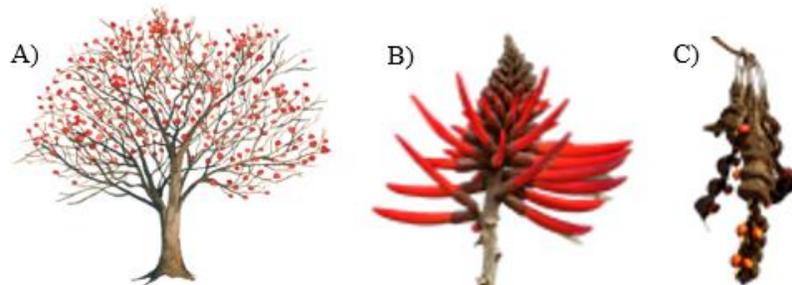


Figura 1. Árbol (A), flor (B) y fruto (C) de Gasparitos (Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad [CONABIO], 2009).

El género *Erythrina* es una leguminosa con 115 especies distribuidas principalmente en las zonas tropicales y subtropicales del mundo. Se comercializan en Sudamérica, Centroamérica, Las Antillas y África occidental. En la república mexicana se puede encontrar 25 variedades en la Ciudad de México, Estado de México, Guanajuato, Hidalgo, Jalisco, Michoacán, Morelos, Oaxaca, Chiapas, Guerrero, Nuevo León, Puebla, Querétaro, Tabasco, Tamaulipas, Veracruz y Yucatán (Villaseñor y Espinosa, 1998; Pino, Prieto, y et al., 2004; Alemán, Maldonado y et al., 2004). En Veracruz se reportan 13 especies de *Erythrina* dentro de las cuales se encuentra la *Erythrina americana* Miller reportada en el 2011 en el municipio de Emiliano Zapata.

El árbol de *E. americana* Miller se utiliza como sombra para el cacao, el café y árbol de apoyo, cerca viva, para el abono verde, la alimentación animal, también es considerado ornamental. Las flores se comen con frecuencia en platillos con huevo o frijol, se usa para hacer té a manera de sedante. Las semillas son tóxicas debido a los alcaloides; se aplican en medicina popular como laxante, diurético, expectorante, antiasmático y antipalúdico (García-Mateos R, Soto-Hernández M & Vibrans, H., 2001).

En el área medicinal los principales países que utilizan especies de este género son México (21%), India (20%), Perú (6%), Indonesia (4%), Papúa-Nueva Guinea, Kenya, Argentina, Brasil, Tanzani, Tailandia, Rotuma, Rwand y Senegal, todas estas últimas con un 3%. La semilla es manejada molida para curar el dolor de muelas ya que tiene propiedades narcóticas, sus hojas son utilizadas como infusión para aliviar las molestias de la erisipela, actuando también como antipirético, antivaricoso, hipnótico y sedante. De igual manera, se utiliza como controlador de convulsiones tónico-clónicas y en la medicación preanestésica dado que permite relajar la pared abdominal y de esta manera facilitar el trabajo de la cirugía (Sociedad Botánica de México, 2017).

Otras funciones son el empleo en la agricultura como cerca viva, en algunas regiones se cultiva como planta de sombra, sobre todo en plantaciones de cacao y café; como alimento, se valoran sus retoños y flores en guisados, fritas o hervidas son muy apreciadas como complemento alimenticio ya que posee un gran contenido proteico y de lípidos; como ornamental en parques y jardines; y como materia prima para artesanías; por su fácil acceso y manejo la madera es muy utilizada en la elaboración de artesanías mexicanas, por ejemplo, en Guerrero se elaboran máscaras para las principales danzas de fiestas religiosas de los santos patronos del pueblo, también en Michoacán y Oaxaca, entre otros estados con grandes tradiciones, además se elaboran cucharas, fruteros y figuras de animales policromadas (García-Mateos, R., Soto-Hernández, M. y Vibrans, H., 2001). Los gasparitos (*Erythrina americana* Miller) son una planta que se caracteriza por su alto aporte de proteínas e hidratos de carbono, asimismo cuenta con altos valores de fibra, es considerada baja en grasas y muy rica en antioxidantes. (**Tabla 1**)

Tabla 1

Información nutrimental de Gasparitos (Erythrina americana Miller)

Alimento	Ración (g)	Hidratos de carbono	Proteínas	Grasas	Fibra
Gasparitos	100	47.9 g	26.5 g	4.9 g	12.6 g

Nota. Recuperado de: Contenido nutricional, propiedades funcionales y conservación de flores comestibles. Revisión. Lara-Cortés et al. (2013).

A pesar de que en los últimos años se ha mostrado una baja en el porcentaje de desnutrición sigue siendo una situación que alerta a las autoridades no solo del país sino también a nivel mundial. Las causas de esta pueden variar, sin embargo, la falta de una dieta suficiente, variada y nutritiva está asociada con más de la mitad de las muertes de niñas y niños en todo el mundo.

El tratamiento consta de alimentos ricos en proteína que brinden el aporte proteico necesario para la recuperación de las reservas, así como la colaboración en el mejoramiento del estado nutricional y en general, un estado saludable.

Actualmente, 1 de cada 9 personas, 820 millones en todo el mundo, tiene hambre o está desnutrida, y las cifras han aumentado desde 2015, especialmente en África, Asia occidental y América Latina. Alrededor de 113 millones de personas en 53 países padecen hambre aguda. (Development Initiatives Poverty Research, 2020)

No es necesario un grado avanzado de desnutrición para sufrir consecuencias graves; tres cuartas parte de los niños y niñas que mueren por causas relacionadas están sólo ligera o moderadamente desnutridos. Entre 1 y 2 años de edad presentan los porcentajes más altos de desnutrición crónica. (Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia [UNICEF] México, 2016)

México es el segundo país con mayor presencia de desnutrición cuenta con una reducción en la prevalencia de desnutrición crónica infantil de 40.4% en 1989 a 13.6% en el periodo de 2011-2012, lo que representa una disminución de 27 puntos porcentuales. (Organización Panamericana de la Salud [OPS], 2017)

No obstante, en México, 1 de cada 8 niños y niñas menores de 5 años presentan una talla baja (moderada o severa) para su edad. Lo que representaría una condición de vulnerabilidad que reduce el tamaño del cuerpo y las capacidades de los sujetos que la presentan, toda vez que las funciones mentales (inteligencia, memoria y aprendizaje) afectan las capacidades de aprendizaje. (UNICEF México, 2016; Carrasco, et al., 2016)

La desnutrición afecta de un modo significativo a la región sur y en las comunidades rurales más que en las urbanas; los más afectados son los hogares indígenas, poniendo de manifiesto la necesidad de aumentar los esfuerzos en promover una dieta saludable y equilibrada en todos los grupos de edad, con especial hincapié en niños, niñas y adolescentes, lo cierto es que las cifras siguen siendo alarmantes en algunos sectores de la población.

En general, en los niños con 80 a 90% del peso para la estatura o menos de 95% de estatura para la edad puede ser tratado de forma ambulatoria en centros de rehabilitación nutricional o, en su defecto, en hospitales de segundo nivel de atención y puede regresar a la normalidad una vez que se corrigen los errores en los hábitos o técnicas que se emplean para alimentarlo. Si tiene menos de 80% del peso para la estatura o menos de 90% de estatura para la edad, el niño requiere una vigilancia estrecha, pues corre un riesgo considerable de desarrollar infecciones. (Casanueva, E., Kaufer-Horwitz M., Pérez-Lizaur, A. & Arroyo, P., 2008)

Cabe resaltar la importancia de la ingesta adecuada de hidratos de carbono, lípidos y proteína. En el caso de los hidratos de carbono, su aporte brinda energía rápida que ayuda en la desaparición de síntomas como fatiga, somnolencia, apatía, entre otros. Su aporte debe ser de entre 50-55 % de la ingesta calórica diaria recomendada. Por parte de los lípidos, se recomienda que se encuentre en un rango de 25-30% del aporte calórico diario.

La proteína es la base fundamental para la recuperación de tejido muscular perdido, disminución de la pérdida de cabello, además de colaborar a mediano plazo a resolver los problemas inmunes del paciente. Se encontrará mejoramiento en medidas de albúmina sérica y hemoglobina, indicadores que así mismo sirven para el diagnóstico de desnutrición proteica. La ingesta progresiva de proteína no sólo colabora con la recuperación de tejido muscular, sino que aumenta progresivamente su volumen, su resistencia y el paciente recuperará fuerza.

La ingesta de proteína se debe aumentar y en sí el tratamiento dietético debe ser acoplada a los requerimientos nutricionales, en general, se eleva y se prescribe una dieta hipercalórica e hiperproteica, esto con el fin de alcanzar los objetivos del tratamiento. En este caso, la ingesta de proteínas podría ir de 1,0-1,5 g/Kg/Día. (Hernández-Fernández, 2008)

Los alimentos sugeridos para cubrir las necesidades de esta patología son alimentos ricos en proteína como principal necesidad. Los productos cárnicos (pollo, pescado, puerco, res, etc.) son buena opción de proteína animal, por parte de aporte de proteína vegetal están las leguminosas (lentejas, frijol, habas, garbanzos etc.) (Instituto Mexicano de Seguro Social [IMSS], 2014).

Es importante consumir alimentos vegetales (espinaca, brócoli, hongos, nopal, etc.) puesto que además de brindar micronutrientes aportan una ligera carga de proteína (IMSS, 2014).

Los lácteos deslactosados también son una fuente casi segura de proteínas, lípidos y, ligeramente pero también presentes, de hidratos de carbono. Para la recomendación en recién nacidos y lactantes, existen fórmulas lácteas especializadas acordes a la necesidad de cada uno de los niños. Estas pueden variar desde su composición química hasta el aporte de nutrientes.

A pesar de que en México se ha mostrado un avance considerable en los últimos años con ayuda de políticas alimentarias y programas de nutrición, la contrariedad de la malnutrición y desnutrición persiste en niveles inaceptablemente altos por lo cual sigue siendo un problema que merece la atención para la búsqueda de una solución rápida y efectiva.

Lara-Cortés, et al (2013) realizaron una revisión del contenido nutricional, propiedades funcionales y conservación de flores comestibles, encontrando que la florifagia contribuyen al mejoramiento de la estética de los alimentos además, aportan sustancias biológicamente activas como vitaminas A, C, riboflavina, niacina, minerales como calcio, fósforo, hierro y potasio beneficiando la salud de quien las consume, por lo tanto, las flores pueden ser de utilidad en la alimentación humana ya que pueden ser una alternativa para remediar la escasez de alimento.

Regionalmente se cuenta con flores que son ocasionalmente consumidas en las comunidades locales que tienen un alto aporte de proteína vegetal, uno de ellos son los gasparitos (*Erythrina americana Miller*) las cuales son preparadas generalmente con huevo por lo cual contribuye a un mayor aporte de proteína. Sin embargo, en los últimos años, se ha mostrado interés en elaborar productos que colaboren en el tratamiento alimenticio y así mismo beneficien mejorando la situación de salud en personas con presencia de desnutrición.

Aquino, et al. (2017) evaluaron el efecto de diferentes métodos de cocción tradicionales (ebullición, vapor y horneado) durante los tiempos de 3, 5 y 10 minutos sobre el contenido de compuestos fenólicos y actividad antioxidante en la flor comestible de gasparitos (*Erythrina americana Miller*) en el cual se obtuvo, que independientemente del tiempo de cocción, se disminuyó la concentración de polifenoles en los tratamientos con vapor y horneado, pero en ebullición se incrementó; en cuanto al contenido de antocianinas el valor disminuyó en los tres tratamientos, sin embargo, en ebullición la pérdida fue menor; por el contrario, en horneado se observó la mayor degradación. La actividad antioxidante aumentó en todos los métodos y en mayor proporción en ebullición, por esta razón, concluyó que el tratamiento de ebullición por 3 minutos es el que incrementa o conserva los compuestos bioactivos (polifenoles, antocianinas y actividad antioxidante) de gasparitos.

Dado que la *Erythrina americana* se ha considerado como una especie multiusos de la familia Fabacea; está ampliamente distribuido en la región tropical de México, y por su contenido de proteína cruda y carbohidratos estructurales en las hojas, se ha convertido en un recurso atractivo como complemento alimenticio. (Oliva, et al., 2021)

Adicional, es importante mencionar que las especies del género *Erythrina* tienen una gran contribución en la medicina popular; se utilizan como tranquilizantes, para tratar el insomnio, la inflamación y los cólicos. Además, han reportado actividades antioxidantes, hepatoprotectoras y ansiolíticas. (Villegas-Gómez, et al, 2018; Grab, et al., 2019)

Uno de los desafíos es transformar los sistemas alimentarios para que sean más eficientes, inclusivos y resilientes con el fin de erradicar el hambre y todas las formas de mal nutrición. (Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura [FAO], 2017)

Por lo que, el objetivo del presente trabajo fue desarrollar un producto alimenticio funcional y sostenible para la desnutrición calórico – proteica a base de gasparitos (*Erythrina americana Miller*), el cual es un problema que sin duda ha afectado durante toda la historia.

1. Método

1.1. Materia prima

Se emplearon los siguientes ingredientes en la elaboración de panqué de gasparitos (*Erythrina americana Miller*); la flor fue adquirida en el municipio de Naolinco de Victoria, Veracruz; se utilizó harina de trigo integral, huevo entero, plátano roatán, azúcar, polvo para hornear, leche semidescremada, sal, sucralosa la cual se localizó en una tienda comercial, ubicada en la ciudad de Veracruz. Se manejó harina de plátano marca “Tabashito” elaborada en Villahermosa, Tabasco y vainilla del municipio de Papantla, Veracruz.

1.2 Formulación del producto

Se realizaron 10 formulaciones, variando las concentraciones y tipos de harinas (integral, plátano y combinada), endulzante (azúcar y sucralosa) y presentación de gasparitos (molidos, enteros y combinados). Además, en alimentos como la vainilla oscilo entre 1.25 ml a 2.5 ml y en el caso de los frutos secos se probó con pasitas y arándanos en sintonía y por separado. Se probó cada formulación para evaluar sus características organolépticas y se eligió la que contó con mayor aceptación. Posteriormente, se realizaron pruebas para estandarizar la formulación final por medio de la modificación de variables (**Tabla 2**).

Tabla 2

Combinaciones de prueba base para panqué de gasparitos (Erythrina americana Miller)

Fórmula	Ingredientes
#1	70 g de harina de trigo. 63 g de plátano. 40 g de huevo. 50 g de azúcar morena. 4 g de mantequilla. 1.25 g de polvo para hornear. 12.5 g de leche. 1.25 ml de vainilla. 47 g de gasparitos.
#2	70 g de harina de plátano. 63 g de plátano. 40 g de huevo. 50 g de azúcar morena. 4 g de mantequilla. 1.25 g de polvo para hornear. 12.5 g de leche. 1.25 ml de vainilla. 47 g de gasparitos.

#3	24 g de harina de trigo integral 24 g de harina de plátano. 24 g de plátano. 18 g de huevo. 34 g de azúcar morena. 1.25 g de polvo para hornear. 17 ml de leche. 1.25 ml de vainilla. 27 g de gasparitos molidos.
#4	24 g de harina de trigo integral 24 g de harina de plátano. 24 g de plátano. 18 g de huevo. 34 g de azúcar morena. 1.25 g de polvo para hornear. 17 ml de leche. 1.25 ml de vainilla. 27 g de gasparitos enteros.
#5	24 g de harina de trigo integral. 24 g de harina de plátano. 24 g de plátano. 18 g de huevo. 34 g de azúcar morena. 1.25 g de polvo para hornear. 17 ml de leche. 1.25 ml de vainilla. 27 g de gasparitos molidos y enteros.
#6	35 g de harina de trigo integral. 35 g de harina de plátano. 120 g de plátano. 53 g de huevo. 5 g de sustituto de azúcar 1.25 g de polvo para hornear. 50 ml de leche. 2.5 ml de vainilla. 94 g de gasparitos molidos. 20 g de pasitas. 20 g de arándanos.
#7	70 g de harina de trigo integral. 70 g de harina de plátano. 120 g de plátano. 57 g de huevo.

	<p>5 g de sustituto de azúcar. 1.25 g de polvo para hornear. 50 ml de leche. 2.5 ml de vainilla. 94 g de gasparitos molidos. 20 g de pasitas. 2.5 ml de vinagre de manzana.</p>
#8	<p>70 g de harina de trigo integral. 70 g de harina de plátano. 120 g de plátano. 57 g de huevo. 5 g de sustituto de azúcar 1.25 g de polvo para hornear. 50 ml de leche. 2.5 ml de vainilla. 20 g de arándanos. 94 g de gasparitos molidos.</p>
#9	<p>70 g de harina de trigo integral. 70 g de harina de plátano. 120 g de plátano. 57 g de huevo. 5 g de sustituto de azúcar. 1.25 g de polvo para hornear. 50 ml de leche. 2.5 ml de vainilla. 94 g de gasparitos molidos. 2.5 ml de vinagre blanco.</p>
#10	<p>70 g de harina de trigo integral. 70 g de harina de plátano. 120 g de plátano. 50 g de huevo. 5 g de sustituto de azúcar. 1.25 g de polvo para hornear. 50 ml de leche. 2.5 ml de vainilla. 50 g de gasparitos molidos. 20 g de arándanos. 0.1% de benzoato de sodio.</p>

Fuente: Elaboración propia (2019).

1.3 Evaluación sensorial

Se efectuó la evaluación sensorial con la prueba de nivel de agrado la cual consistía en calificar la satisfacción de dos diferentes productos, sin mencionar previamente su composición, además de evaluar sabor, color y olor a jueces potencialmente consumidores en la Facultad de Nutrición de la Universidad Veracruzana región Veracruz (**Figura 2**).

Instrumento para la Evaluación Sensorial

Sexo: _____ Edad: _____ años

INSTRUCCIÓN: Pruebe de izquierda a derecha las muestras de panqué de gasparitos para desnutridos que se encuentre frente a usted y califiquen al nivel de agrado que producen con la escala que se muestra abajo.

MUESTRAS 903 145
 CALIFICACIÓN _____

ESCALA

1. Disgusta mucho	Atributo	903	145
2. Disgusta	Sabor		
3. Ni gusta ni disgusta	Color		
4. Gusta	Olor		
5. Gusta mucho	Consistencia		

CUESTIONARIO

Tache el número del producto que conteste la pregunta

¿Incluiría este producto a su plan de alimentación?
 903 145

¿Cuál le agrada más en sabor?
 903 145

¿Cuál le agrada más en color?
 903 145

¡GRACIAS POR SU PARTICIPACIÓN!

Figura 2. Instrumento para la evaluación sensorial (Gaytán-Andrade, et al., 2019).

La prueba se llevó a cabo en un total de 50 personas con un rango de edad de 19 a 65 años donde el 28% correspondía al género masculino y el 72% al femenino.

1.4 Análisis fisicoquímicos

Se realizaron en el laboratorio de análisis de alimentos de la Facultad de Nutrición. La determinación de humedad se llevó a cabo por el método gravimétrico 930.15/90, las cenizas se calcularon siguiendo el 942.05/90, ambos siguiendo los métodos de la AOAC, secando previamente las muestras a 450 °C y posteriormente calcinadas a una temperatura <100 °C, hasta masa constante; la proteína se calculó por el método Kjeldahl, la grasa se obtuvo utilizando el método 920.39/90 de la AOAC, para la determinación de la fibra se utilizó el método gravimétrico Weende 962.09/90 de la AOAC, basándose en realizar la muestra previamente desengrasada una digestión ácida con ácido sulfúrico 1.25% y digestión básica con hidróxido de sodio 1.25% en un extractor de

fibra bruta FIWE 6. (Bernal, 1998; Horwitz, 2010) El cálculo de los hidratos de carbono se llevó a cabo por diferencia.

1.5 Etiquetado

El etiquetado se llevó a cabo de acuerdo con la modificación de la NOM-051-SCFI/SSA1-2010; Especificaciones generales de etiquetado para alimentos y bebidas no alcohólicas 'preenvasados- Información comercial y sanitaria.

2. Resultados

2.1 Pruebas bromatológicas

Como resultado de la prueba de determinación de humedad se obtuvo que se necesitaron 270 minutos a una temperatura de 60° C en una estufa de desecación para obtener un peso constante de 0.40 g + 0.0611 obteniendo así una cifra promedio de 92.08%, representativo del porcentaje de humedad. La concentración de cenizas fue 6.55 g + 0.67. Se ha reportado en estudios como buena fuente de fósforo y potasio, el contenido de estos oscila entre 202.11 mg/kg a 514 mg/kg. (Lara-Cortés, Osorio, Jiménez y Bautista, 2013)

En el análisis de extracto etéreo se obtuvo 2.1 + 0.5 g BS. En lo que respecta a la fibra 13.1+1. Resultando por diferencia los hidratos de carbono 43.6 g, lo que no representa una diferencia significativa en comparación con la literatura.

Por otro lado, en la determinación de proteínas se obtuvo un 0.23% de nitrógeno y 21.5 + 0.5 g de proteína. Se ha reportado la presencia de todos los aminoácidos esenciales: leucina (8.98 mg + 0.01), isoleucina (5.62 mg + 0.03), valina (7.86 mg + 0.11), metionina (1.43 mg + 0.06), fenilalanina (6.67 mg + 0.02), triptófano (2.47 mg + 0.08), treonina (3.60 mg + 0.10), histidina (3.21 mg + 0.50), arginina (6.20 mg + 0.03) lisina (4.89 mg + 0.03), siendo este último el aminoácido limitante. Asimismo, hay presencia de ácido aspártico, serina, ácido glutámico, glicina, alanina, prolina, tirosina y cisteína (Sotelo A, López-García S & Basurto-Peña F., 2007).

Es conveniente subrayar que el gasparito (*Erythrina americana Miller*) es un alimento con elevado aporte de proteínas e hidratos de carbono y bajo en grasas, por tanto, se adapta perfectamente a las necesidades calóricas de personas con desnutrición. (**Tabla 3**)

Tabla 3

Composición fisicoquímica (resultados de pruebas bromatológicas)

Alimento	Ración (g)	Proteína	Humedad	Cenizas	Hidratos de carbono	Grasas	Fibra
Gasparitos	100	21.5 g	80 g	6.55	43.6 g	2.1 g	13.1 g

Fuente: elaboración propia (2021).

2.2 Formulación del producto

Se realizaron 10 formulaciones, variando la concentración de endulzante, huevo, plátano, la presentación del gasparito, vainilla, frutos secos y la presencia de vinagre. Dichas combinaciones tenían como base la harina de trigo integral y/o harina de plátano, así como la leche, huevo y sal. En las cuales todas las cantidades fueron modificadas a excepción de la sal. En la formulación 1 se obtuvieron buenos resultados, sin embargo, se realizaron ajustes para reformular la información nutrimental ya que los ingredientes principales eran la harina de trigo y la azúcar morena; en la formulación 2 se decidió agregar harina de plátano, pero se notó que el producto tuvo una consistencia seca y se endurecía en un periodo menor a 1 hora gracias a la presencia de esta harina. Por tanto, en otra formulación se decidió incorporar humedad al cambiar la consistencia de los gasparitos machacados a molidos, para este punto, adicionalmente en la formulación se había decidido incorporar los dos tipos de harina en una proporción 50:50. Se probó con gasparitos enteros y la combinación de los dos antes mencionados pero el resultado no fue tan favorecedor comparado con la formulación 3. A partir de la formulación 6 el producto ya estaba en fase de estandarización manteniendo la proporción de harinas trigo:plátano (50:50) y duplicando la cantidad de gasparitos en presentación molidos por lo que la modificación de ingredientes fue imperceptible y sólo se buscó minimizar la cantidad de hidratos de carbono simples sustituyendo la azúcar morena por endulzante artificial. Se probó como conservador el vinagre de manzana y blanco pero su olor era muy penetrante y en el segundo, secaba el producto, también se usaron pasitas, pero no proporcionaba buen contraste.

En la formulación 10 se pudo encontrar un producto estandarizado donde el gasparito fuera uno de los ingredientes principales. En ella se perfeccionó la mezcla a partir de un conservador comercial (benzoato de sodio) y la presentación final va acompañada de arándanos en la parte superior que le proporcionan una apariencia más atractiva (**Figura 3**).



Figura 3. Resultado de formulación 10. Fuente: Elaboración propia, 2019.

2.3. Elaboración del producto

En la obtención del producto final se pesó y midió la materia prima la cual estuvo conformada por harina de trigo integral, harina de plátano, plátano, huevo, leche, edulcorante sucralosa, mantequilla, vainilla, polvo para hornear, sal y benzoato de sodio. Los ingredientes fueron mezclados en el orden mencionado y posteriormente horneados a una temperatura de 160 °C durante 40 minutos logrando el resultado esperado.

2.4 Información nutrimental

El aporte nutrimental contenido en una pieza de 50 g es bajo en grasa, colesterol y sodio, reducido en calorías y en azúcar. (**Tabla 4**)

Tabla 4

Presentación de la información nutrimental

Información nutrimental	Por pieza (50 g)
Contenido energético	815.62 Kj (194.94 kcal)
Proteínas	7.47 g
Grasas (lípidos)	2.94 g
Grasa saturada	0.37 g
Grasa monoinsaturada	0.14 g
Grasa poliinsaturada	0.01 g
Carbohidratos	
Hidratos de carbono	35.59 g
Azúcares	15.51 g
Fibra dietética	4.21 g
Sodio	57.20 mg
Potasio	58.13 mg

Nota. Elaboración propia (2019).

2.5 Evaluación sensorial

Se realizó la prueba en 50 consumidores resultando (**Figura 4**), en lo que respecta al atributo del sabor; el 48% de los entrevistados refirieron que el producto les gusta mucho, seguido del 46% reseñando que les gusta y sólo el 6% refirió que no les gusta ni disgusta. En la apreciación del color el 46% describió que el color les gusta, el 28% no les gusta ni disgusta y el 26% dijo que les gusta mucho.

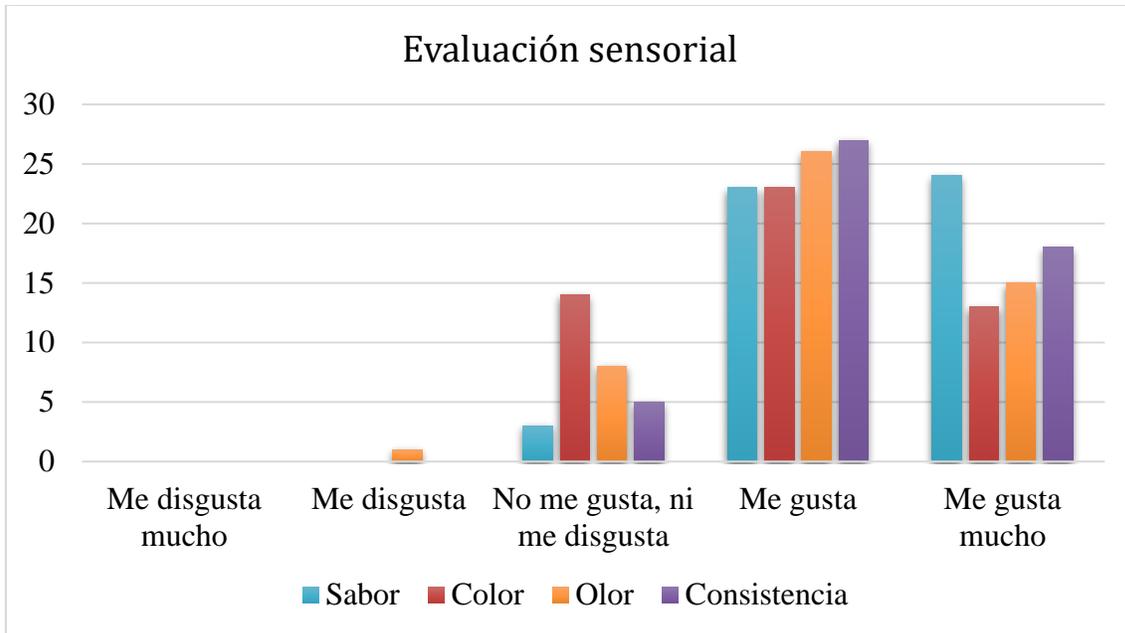


Figura 4. Gráfica de evaluación sensorial. Fuente: Elaboración propia, 2019.

En el caso del olor se encontraron distintas observaciones donde referían que no tenía un olor como tal en pequeñas porciones, sin embargo, al distinguir el olor el 52% eligieron la opción de que les gusta, seguido del 30% les gusta mucho, el 16% dijeron que ni les gusta ni disgusta. Por último, se encuentra sólo el 2% que refiere que le disgusta el olor (**Figura 4**).

Por otro lado, la consistencia del panque es muy parecida a la de un budín por lo que se explicó a cada uno de los entrevistados esta situación. Con referencia a esto el 54% dijo que les gusta el producto, el 36% dijeron que les gusta mucho y sólo el 10% refirió que ni les gusta ni disgusta. Algunas personas mencionaron que la presentación era poco vistosa y requería mayor color, una consistencia más sólida y menor sabor a plátano.

2.6 Etiquetado

El etiquetado se realizó de acuerdo con la norma NOM-051-SCFI/SSA1-2010; Especificaciones generales de etiquetado para alimentos y bebidas no alcohólicas ‘preenvasados- Información comercial y sanitaria; donde los ingredientes fueron descritos de mayor a menor contenido de acuerdo con la elaboración.

Por consiguiente, el producto está compuesto por plátano roatán, gasparitos (*Erythrina americana Miller*), harina de trigo integral, harina de plátano, huevo, leche semidescremada, arándanos, endulzante artificial, mantequilla, vainilla, polvo para hornear y sal. (**Figura 5**)



Figura 5. Etiquetado nutricional del panqué de gasparito (elaboración propia, 2020).

3. Discusión

El panqué de gasparito es un alimento con alto contenido y valor proteico ya que cuenta con un puntaje químico de 72 y está por encima de los valores recomendados por la Organización Mundial de la Salud (OMS) en lo que respecta a aminoácidos esenciales siendo el único aminoácido limitante la lisina; adicional, es alto en fibra, comparado con otras marcas ya establecidas en el mercado, los niveles de sodio y grasa saturada se encuentran por debajo con 10 veces menos. (Sotelo, López-García y Basurto-Peña, 2007) (Tabla 5).

Tabla 5

Comparación con algún producto parecido en el mercado

Producto	Información nutricional							Costo	Contenido neto
	Grasas	Grasa saturada	Carbohidratos	Azúcares	Fibra dietética	Proteínas	Sodio		
Mantecadas	7.5 g	2.5 g	15 g	8 g	0 g	2 g	105 mg	\$4.12	31.25 g
Panqué de gasparitos	2.94 g	0.37 g	35.59 g	15.56 g	4.21 g	7.47 g	57.2 mg	\$7.50	50 g

Fuente: elaboración propia, 2019.

4. Conclusiones

Lo expuesto anteriormente permite concluir que a pesar de que hoy en día el sobrepeso y la obesidad va al alza, la desnutrición sigue siendo un problema no sólo nacional sino también mundial, hoy por hoy se busca resolver dicha problemática con ayuda de estrategias que mejoren tanto la situación que envuelve este conflicto como las consecuencias de la desnutrición (signos y síntomas).

Por lo tanto, una de las estrategias son la elaboración de distintos productos alimenticios con objetivo de aportar nutrientes esenciales en esta situación especial con la ayuda de alimentos no convencionales. Uno de ellos es el gasparito (*Erythrina americana Miller*) cuyas propiedades son favorables para el consumo humano tanto en personas en estado saludable como en personas expuestas a la desnutrición debido a que contribuye al mejoramiento del estado de nutrición y a los objetivos de sostenibilidad.

El gasparito (*Erythrina americana Miller*) es una planta que cubre estos rasgos, por sí sola puede ser una buena alternativa de proteína vegetal, fibra y antioxidantes, sin embargo, este aporte se puede mejorar al combinarlo con proteína de origen animal y cereales, aumentando así la biodisponibilidad de este macronutriente.

Se diseñó un panqué cuyo aporte nutrimental colabora en el tratamiento nutricional al contener un alto valor de proteína, asimismo mejora el estado físico y cognitivo de las personas que padecen desnutrición. Su introducción en el mercado tendría un gran impacto en la industria alimentaria para el consumo enfocado a la solución de enfermedades que demanden un alto aporte proteico pudiendo cubrir desde el 40% hasta el 75% de las necesidades de proteína diaria de acuerdo con la edad.

Por último, no se descarta que en el contenido acuoso derivado de la cocción del gasparito (*Erythrina americana Miller*) se encuentren nutrimentos hidrosolubles, sin embargo, está sujeto a investigación para delimitar estos.

Referencias

- Albán**, M., Echavarría, A., y Domínguez, L. (2018). Composición nutricional y propiedades funcionales de flores comestibles. *Saber*, 30, 498-507. <https://core.ac.uk/download/pdf/235926612.pdf>
- Alemán**, A., Maldonado, B., Ayestarán, L. M., Carrasco, V., Rangel, M., y I., A. (2004). *Erythrina americana*, proyecto KF004 especies emblemáticas del estado de Morelos. Morelos: Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad.
- Aquino**, E., Flores, Á., Capistrán, A., Ruíz, Y., Velásquez, V., Carrillo, J., y Chávez, J. (2017). Efecto de diferentes métodos de cocción sobre compuestos fenólicos y actividad antioxidante en flor comestible de gasparitos (*Erythrina americana*). *Avances de la ciencia en México*, 477-484.
- Bernal De**, R.I. (1998). *Análisis de alimentos* (3ra ed.). Bogotá, Colombia: Editora Guadalupe LTDA.
- Carrasco-Quintero**, M., Ortiz-Hernández, L., Roldán-Amaro, J., y Chávez-Villasana, A. (2016). Desnutrición y desarrollo cognitivo en infantes de zonas rurales marginadas en México. *Gaceta Sanitaria*, 30(4), 304-307. <https://doi.org/10.1016/j.gaceta.2016.01.009>
- Casanueva**, E., Kaufer-Horwitz M., Pérez-Lizaur, A. y Arroyo, P. (2008). Desnutrición energético-proteínica. En *Nutriología médica* (pp. 280). México: Médica Panamericana.
- Comisión** Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad [CONABIO]. (2019). Biodiversidad mexicana. <https://www.biodiversidad.gob.mx/Difusion/cienciaCiudadana/urbanos/ficha.php?item=Erythrina%20americana>

- Fondo** de las Naciones Unidas para la Infancia. (2016). Desnutrición infantil: Retos. <https://www.unicef.org/mexico/desnutrici%C3%B3n-infantil>
- Development** Initiatives Poverty Research. (2020). Informe de la nutrición mundial 2020. "Medidas en materia de equidad para poner fin a la malnutrición". Bristol.
- Gabr**, S., Bakr, R., Mostafa, E., y El-Fishawy, E.-A. T. (2019). Antioxidant activity and molecular docking study of *Erythrina x neillii* polyphenolics. *South African Journal of Botany*, 121, 470-477. <https://doi.org/10.1016/j.sajb.2018.12.011>.
- García-Mateos**, R, Soto-Hernández M, y Vibrans, H. (2001). *Erythrina americana* Miller ("Colorín"; fabaceae), a versatile resource from Mexico: A review. *Economic botany*, 55(3), 391-400. <https://doi.org/10.1007/BF02866562>
- Gaytán**, J., Solís, L., López, L., Cobos, L., y Silva, S. (2019). Desarrollo y evaluación sensorial de un postre de gelatina funcional del fruto rojo de *Stenocereus queretaroensis* (F.A.C. Weber) Buxbaum. *Investigación y desarrollo en ciencia y tecnología de alimentos*, 578.
- Hernández-Fernández**, M. (2008). *Dietoterapia*. La Habana: Ciencias Médicas. <https://www.paho.org/cub/dmdocuments/dietoterapia.pdf>
- Horwitz**, W. (2010). Official methods of analysis of AOAC International. Volume I, agricultural chemicals, contaminants, drugs/edited by William Horwitz. Gaithersburg (Maryland): AOAC International 1997.
- Instituto** Mexicano de Seguro Social. (2014). *Guía de cuidado del adulto mayor*. Ciudad de México.
- Lara-Cortés**, E., Osorio, P., Jiménez, A., y Bautista, S. (2013). Contenido nutricional, propiedades funcionales y conservación de flores comestibles. Revisión. *Archivos latinoamericanos de nutrición*, 63(3), 197-208. <https://www.alanrevista.org/ediciones/2013/3/art-2/>
- López-Agama**, I., Ventura, R., Bautista, S., y Ramos, M. (2019). Flores comestibles endémicas de México que no pueden faltar en la dieta por su composición de antioxidantes. *RedcieN*, 1(22) 58-59. https://www.cmnutriologos.org/recursos/revista00_22.pdf
- Villegas-Gómez**, C., Cruz-Cruz, D. y Manrique-Rios, A.J. (2018). Un viaje por México a través del tiempo: Desde la medicina tradicional mexicana hasta la química de productos naturales. *Naturaleza y tecnología*, 5(2) 10-12. <http://www.naturalezaytecnologia.com/index.php/nyt/article/view/282>
- Martínez**, O. (2019). *Guía de consulta de flores mexicanas comestibles*. México: Universidad Autónoma del Estado de México.
- Oliva**, J., López, M., Velázquez, E., López, G., y Irving, V. (2018). Eficiencia en la cosecha manual de follaje de moté (*Erythrina americana* Miller). *Revista Mexicana de Ciencias Forestales*, 10 (51) 54-67. <https://doi.org/10.29298/rmcf.v10i51.201>
- Organización** de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura. (2017). El futuro de la alimentación y la agricultura: Tendencias y desafíos. <https://www.fao.org/3/i6583e/i6583e.pdf>
- Organización** Panamericana de la Salud. (2017). Panorama de la seguridad alimentaria y nutricional en América Latina y El Caribe. Santiago, Chile. <https://doi.org/10.37774/9789275319727>
- Pino**, S., Prieto, S., Pérez, M., y Molina, J. (2004). Género *Erythrina*: Fuente de metabolitos secundarios con actividad biológica. *Acta Farmacéutica Bonaerense*, 23 (2), 252-258. http://www.latamjpharm.org/trabajos/23/2/LAJOP_23_2_5_3_5CCQ1E589W.pdf

- Sociedad Botánica de México** (11 de septiembre de 2017). El colorín: fuente de compuestos de interés medicinal. *El cuexcomate*: <http://www.cuexcomate.com/2017/09/el-colorin-fuente-de-compuestos-de.html>
- Sotelo, A., López-García, S., y Basurto-Peña, F.** (2007). Content of nutrient and antinutrient in edible flowers of wild plants in Mexico. *Plant foods hum nutr*, 62(3): 133-138.
- Universidad Veracruzana.** (2017). *Diccionario enciclopédico Veracruzano*. <https://sapp.uv.mx/egv/search.aspx?search=equimite%20>
- Villaseñor, J., & Espinosa, F.** (1998). *Catálogo de malezas de México*. Universidad Nacional Autónoma de México. Fondo de Cultura Económica.

Poblaciones Vulnerables y Grupos Vulnerados en la era de la COVID-19 en México: una perspectiva en salud colectiva.

Vulnerability Populations and Vulnerable People in the Era of COVID-19 in México: a perspective on collective health.

Mauricio Fidel Mendoza-González ^a

Recibido: 20 de febrero de 2021.

Aceptado: 13 de septiembre de 2021.

^a Universidad Veracruzana, Instituto de Salud Pública, Xalapa, México. Contacto: mmendoza@uv.mx |
ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1935-5744>

RESUMEN: INTRODUCCIÓN. El desarrollo gradual y a largo plazo de la pandemia atribuida al agente SARS-CoV-2 ha incrementado la complejidad en su expresión y el efecto negativo que ejerce sobre el ámbito colectivo. La enfermedad llegó a espacios donde la confluencia humana, la historia y lo social, impusieron escenarios de catástrofe sanitaria y global. El patrón basal de riesgo en México suponía características de una población vulnerable evidentes, una carga de enfermedad con factores de riesgo metabólico y enfermedades crónicas en sitios preponderantes, además de modos de vida y enfermedades transmisibles no resueltas; en un escenario de condiciones sociales y un sector salud deteriorados, lo cual facilitó el daño en un espacio vulnerado de origen. Objetivo, analizar las bases comprensivas del proceso salud-enfermedad-atención, vinculado a la COVID-19 y mostrar el potencial escenario de vulnerabilidad colectiva para el periodo de recuperación. **MÉTODO.** Diseño epidemiológico transversal analítico con orientación crítica y perspectiva teórica en salud colectiva. **RESULTADOS.** México ha mantenido las cifras de letalidad más elevadas en el mundo, donde 1 de cada 10 enfermos mueren e incrementa en espacios de inaccesibilidad de los servicios de salud, con índices de positividad a la enfermedad sistemáticamente elevados y riesgo de morir por comorbilidades y condiciones diversas y modificables. **CONCLUSIONES.** El espacio de atención de la enfermedad y la recuperación necesaria concurrente de la COVID-19 se desarrolla y espera en un escenario con una carga de enfermedad compleja, condiciones sociales en deterioro y, por tanto, una empresa que obliga a reorientar la política de Estado atendiendo a criterios de atención primaria a la salud, por ende, más allá de la responsabilidad de los servicios de salud.

Palabras clave: Poblaciones Vulnerables, grupos vulnerados, COVID-19, México, Letalidad, Epidemiología, Salud Colectiva.

ABSTRACT: INTRODUCTION. *The gradual and long-term development of the pandemic attributed to the SARS-CoV-2 agent has increased the complexity in its expression and the negative effect it has on the collective sphere. The disease reached spaces where human, history and social confluence-imposed scenarios of health and global catastrophe. The baseline risk pattern in Mexico assumed evident characteristics of a vulnerable population, a disease burden with metabolic risk factors and chronic diseases in preponderant sites, as well as unresolved lifestyles and communicable diseases; in a scenario of deteriorated social conditions and a health sector, which facilitated the damage in a damaged space of origin. Objective, analyze the comprehensive bases of the health-disease-care process, linked to COVID-19 and show the potential scenario of collective vulnerability for the recovery period. METHOD. Analytical cross-sectional epidemiological design with critical orientation and theoretical perspective in collective health. RESULTS. Mexico has maintained the highest fatality figures in the world, where 1 in 10 patients die and increase in areas of inaccessibility of health services, with systematically high rates of positivity to the disease and risk of dying from comorbidities and various conditions and modifiable. CONCLUSIONS. The space for the care of the disease and the necessary concurrent recovery of COVID-19 is developed and expected in a scenario with a complex disease burden, deteriorating social conditions and, therefore, a company that requires a reorientation of State policy attending to criteria of primary health care, therefore, beyond the responsibility of health services.*

Keywords: *Vulnerability populations, vulnerable people, COVID-19, Mexico, Lethality, Epidemiology, Collective Health.*

Introducción

La enfermedad por coronavirus 2019 (COVID-19), causada por el virus del síndrome respiratorio agudo severo coronavirus 2 (SARS-CoV-2), fue declarada por la Organización Mundial de la Salud (OMS) como un problema emergente de salud pública de importancia mundial y clasificada como pandemia. La infección por SARS-CoV-2 puede resultar en una patología diversa de transmisión respiratoria y efectos sistémicos, que se expresa desde casos leves en su mayoría, hasta cuadros de extrema gravedad orgánica, lo cual en la población que ha sido considerada como vulnerable, ha mostrado un incremento significativo en la letalidad. (Dhama et al., 2020; Machhi et al., 2020; Stawicki et al., 2020)

La pandemia producida por el SARS-CoV-2 parece ser, hasta hoy, la enfermedad con afectación mundial más relevante de la Edad Contemporánea. Es en extremo difícil compararla con eventos similares de expresión aguda, en especial si ocurrieron en los albores del desarrollo científico del conocimiento médico y de la salud pública, donde el impacto global sólo puede equipararse con aquel causado por las grandes guerras o las depresiones económicas mundiales, o quizá con lo trémulo de los movimientos independentistas concretados durante los siglos XVIII y XIX, en virtud que el efecto colectivo y la consecuencia a largo plazo parece una condición inexorable. (Hozhabri et al., 2020; Jung et al., 2020)

Tal atributo catastrófico de la COVID-19 al momento, son los más de 80 millones de enfermos contabilizados desde fines de diciembre de 2019 al cierre de 2020, con 1.8 millones de muertes atribuidas y un impacto negativo incalculable al orden mundial, pero más aún si consideramos que la oleada del proceso pandémico se mantiene activo (*COVID-19 Corona Tracker*, 2020); al tiempo en que no se había logrado concretar la evidencia científica de un tratamiento efectivo y las vacunas más prometedoras aún seguían en fase experimental, las menos en la antesala de su aplicación poblacional, y todo ello envuelto en una profunda incertidumbre atribuida más bien a un efecto infodémico y opacidad en los resultados experimentales para su concreción. (Crescioli et al., 2020; Ghazy et al., 2020; Hong y Kim, 2020; Mehrian-Shai, 2020; Parham et al., 2020; Won y Lee, 2020)

La situación de México, vista en el contexto mundial, supuso en los albores de la pandemia una posición lejana, contrastado con algunos entornos devastados por la enfermedad, lo cual hoy está más lejos de ser cierto, en un sistema mundo interrelacionado, interconectado y en comunicación sincrónica instantánea. Y es en el comportamiento evaluado, una vez que a la fecha la enfermedad ha transitado por todo el planeta, donde se observan diferenciales sustantivos individuales y poblacionales, manifestados en indicadores epidemiológicos de daño, incidencia, mortalidad y especialmente la letalidad que cobra especial relevancia para la evaluación del entorno, de las personas y sus recursos de bienestar, lo cual señala la condición vulnerable o más bien, quiénes han sido vulnerados sistemáticamente por el Estado nacional. (Mendoza-González, MF., 2021)

Es de esta forma que dos son los elementos que resaltan y que son independientes pero interrelacionados en sus orígenes y consecuencia poblacional, los vulnerables, aquellos que por su condición particular están y pueden ser dañados en su situación física o moral, “Los nadies” de

Galeano¹, y; los vulnerados, por actos de acción u omisión del Estado, donde están los primeros, pero donde se suma la mayoría de la población en sus entornos particulares y en circunstancias diversas, quienes con frecuencia viven en supuestos de no aceptación al hecho, pero que sin saberlo lo están; máxime si se han adaptado a recursos de bienestar colectiva deficiente. (Araujo González, 2015; Galeano, Eduardo., 1989; Espinosa Cortés et al., 2013)

El análisis, comparativo y contrastante de posibles imaginarios sociales, se soportó y proyectó desde sendos indicadores integrales, el porcentaje de población con inaccesibilidad a los servicios de salud y la pobreza multidimensional. En el primero, se asume la lógica de beneficios sociales de orden colectivo y responsabilidad del Estado, en un gradiente que transita entre la presencia de recursos instalados, la utilización por acción o afiliación y el acceso, que incluye criterios intangibles y subjetivos; y la pobreza como condición que se pudiera suponer democratizada por la urgencia y gravedad de la pandemia, pero que, en su desarrollo puede ser aplastante y, en la convalecencia, sepulcral. (Juárez-Ramírez et al., 2014)

El presente trabajo se desarrolló para crear criterios de análisis comprensivo del proceso salud, enfermedad, atención, vinculado a la COVID-19, por un lado, un análisis con orientación epidemiológica desde el ámbito mundial, hasta México país, en un ejercicio que puso a la letalidad como indicador eje de daño, en relación a dos indicadores sociales, y por otro lado, un ejercicio de análisis colectivo sobre los rasgos relevantes de afectación hacia las personas y una visión prospectiva del espacio colectivo, sobre el cual se va a desarrollar la recuperación y convalecencia global. Análisis realizado a medio camino durante el desarrollo pandémico en México y que estableció un punto de corte arbitrario al momento que la autoridad sanitaria nacional reconoció haber alcanzado 100 mil defunciones atribuidas a la infección por SARS-CoV-2.

Método

Se realizó un trabajo que aspiró a la integralidad, basado en una perspectiva en salud colectiva, que permitiera aproximaciones hacia la salud y la vida de las personas, más allá de la interpretación aislada del daño atribuido a la enfermedad, dando cuenta de la acción social y las estructuras del Estado. Con ese marco comprensivo, se desarrolló un diseño epidemiológico convencional analítico de prevalencia que permitiera, con los resultados, el diálogo a través de un ejercicio dialéctico, del sustrato sobre el cual se asentó la COVID-19 y las interpretaciones sociales para futuros escenarios (Hernández y Velasco-Mondragón, 2000).

Se consideraron dos categorías para la consecución de la idea y del método concurrente, primero la vulnerabilidad en salud que en un sentido restringido aduce a la falta de protección o exposición

¹ “Sueñan las pulgas con comprarse un perro. Y sueñan los nadies con salir de pobres. Que algún mágico día llueva de pronto la buena suerte, que llueva a cántaros la buena suerte; Pero la buena suerte no llueve ayer, ni hoy, ni mañana, ni nunca, ni en lloviznitas cae del cielo la buena suerte, por mucho que los nadies la llamen y aunque les pique la mano izquierda, o se levanten con el pie derecho, o empiecen el año cambiando de escoba. Los nadies, los hijos de nadie, los dueños de nada; Que no son, aunque sean; Que no hablan idiomas, sino dialectos; Que no profesan religiones, sino supersticiones; Que no hacen arte, sino artesanía; Que no practican cultura, sino folklore; Que no son seres humanos, sino recursos humanos; Que no tiene cara, sino brazos; Que no tienen nombre, sino número; Que no figuran en la historia universal, sino en la crónica roja de la prensa local; Los nadies, que cuestan menos que la bala que los mata” (Eduardo Galeano)

desigual a riesgos, por el hecho de pertenecer a un grupo social específico, con un claro sentido de acunamiento y en ocasiones estigmatización. Condición que desde una versión institucionalizada genera desventajas históricas conocidas y acumuladas, que si bien da cuenta de circunstancias personales también incluye a la maquinaria institucional otorgante de salud o más bien, de atención de la enfermedad. La representación comprensiva hace entonces referencia a poblaciones vulnerables (Lanza et al., 2020).

La segunda categoría corresponde a un concepto emergente que denominamos vulneración, tal cual acción o inacción del Estado que determina una condición de desatención, a la salud y a todos aquellos elementos que pueden ser promotores o detractores, y que atañen a la génesis y desarrollo del proceso salud-enfermedad-atención. Median ejercicios de control social, de sujeción o inducción, y transgresión a los derechos más elementales. Concepto de mayor amplitud que incluye a los vulnerables, pero extiende de una manera velada su manto hacia la población en su conjunto, con énfasis por supuesto, en los primeros. Esta condición entonces se representa por grupos vulnerados (Julio y Meier, 2021).

Se empleó la base de datos del sistema de vigilancia epidemiológica para la COVID-19 que emite la autoridad sanitaria nacional de México, en un corte que tomó como criterio el momento en el que se alcanzó el registro de 100 mil defunciones (19 de noviembre de 2020), aspecto icónico por lo que influyó en el imaginario colectivo sobre la magnitud. Se empleó el catálogo y los descriptores de variables definidos en dicho instrumento y se dio tratamiento particular a ciertas variables para el análisis epidemiológico, fundamentalmente dicotomizando condiciones de riesgo potencial para la enfermedad y la muerte. (Ritchie, et al., 2020; CONACYT-CentroGeo-GeoInt-DataLab, 2020).

La base de datos incorporó para el análisis variables sociodemográficas (edad, sexo, entidad y municipio de residencia habitual, condición de ser indígena, seguridad social e institución de salud y origen de la fuente primaria); comorbilidades (obesidad, diabetes mellitus, hipertensión arterial, enfermedad cardiovascular, enfermedad renal crónica, estado de inmunosupresión, enfermedad pulmonar obstructiva crónica y asma); criterios de diagnóstico confirmatorio a infección por SARS-CoV-2 (por prueba de laboratorio, por asociación clínica epidemiológica y por dictaminación de comité ad hoc); criterios de riesgo (tabaquismo) y gravedad proxy (neumonía, intubación orotraqueal, ingreso a la unidad de cuidados intensivos y muerte).

Se emplearon dos indicadores que emitió el Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social para el año 2018, el porcentaje de población en situación de pobreza, basado en el modelo estadístico para la continuidad del módulo de condiciones socioeconómicas de la Encuesta Nacional de Ingresos y Gastos de los Hogares 2018 (MEC del MCS-ENIGH 2018) que realizó el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), y; el porcentaje de población con inaccesibilidad a los servicios de salud. Así mismo se emplearon diversos indicadores utilizados para la evaluación multidimensional de la pobreza. (Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social [CONEVAL], 2020).

Con la información poblacional proyectada por el Consejo Nacional de Población (CONAPO) para el año 2020 se estimó la base poblacional para construir indicadores epidemiológicos de magnitud, se utilizaron los casos confirmados por fecha de notificación en la base del sistema de vigilancia

epidemiológica y las defunciones atribuidas a SARS-CoV-2 para integrar la incidencia acumulada, la incidencia ajustada de casos activos según la historia natural de la enfermedad a un periodo de latencia activa de catorce días, y la mortalidad, para las cuales se empleó una constante de 100,000 habitantes (100K); la letalidad correspondió a la proporción de defunciones entre los casos confirmados (/100) (Fajardo-Gutiérrez, 2017; Consejo Nacional de Población [CONAPO], 2020).

La letalidad fue usada como un indicador pivote de diversas aproximaciones analíticas, especialmente al contrastar su comportamiento diario, desde la ocurrencia de las muertes en este proceso epidémico nacional y hasta el 19 de noviembre. La inaccesibilidad a los servicios de salud fue estratificada para crear tres niveles, alta, media y baja inaccesibilidad cuando el porcentaje de la población en dicha condición se ubicaba por arriba de 15%, de 13 a 15% y por debajo de 13% respectivamente. La pobreza recibió un tratamiento similar de estratificación que determinó tres niveles de porcentaje poblacional en dicha situación: muy alto (> 44%), alto (30 a 45%) y medio (<30%) (Medeiros de Figueiredo et al., 2020).

Con la intención de presentar el escenario en el cual se asentó la enfermedad, a la vez que el espacio poblacional en términos de susceptibilidad y daño potencial anterior y para futuros escenarios se emplearon los Años de Vida Ajustados por Discapacidad (DALY's, inglés Disability Adjusted Life Years) para factores de riesgo y para causas de enfermedad principales en dos momentos de comparación 1990 y 2019. Entendida como medida de carga de la enfermedad global, expresado como el número de años perdidos debido a enfermedad, discapacidad o muerte prematura. (*Alvis y Valenzuela, 2010*)

Se emplearon medidas de tendencia central, dispersión y frecuencia, de manera particular se construyó el índice de positividad de casos confirmados a la COVID-19 con relación a la población estudiada para cada variable descrita y estimada en base cien. Se estimó de manera indirecta el riesgo para enfermar y para morir por la enfermedad, a partir de la posibilidad de exposición diferencial a diversas condiciones basales, inherentes a la persona y al proceso de atención, a través del cálculo de la odds ratio de prevalencia (OR) como una medida insesgada de fuerza de asociación, los intervalos de confianza al 95% de confianza y en todo caso, un valor de p menor a 5% fue considerado como significativo desde el punto de vista estadístico. Para el análisis se empleó el programa estadístico SPSS v22. (Fajardo-Gutiérrez, 2017).

Resultados

En el contexto internacional de acuerdo con el tamaño poblacional estimado para el año 2020 México se ubicó en la posición 10 con casi 129 millones de habitantes, 1.65% de la población mundial. Al momento de escribir este reporte de resultados (12/12/2020) en el país se habían notificado 1,241,436 casos atribuidos al SARS-Cov-2, lo que correspondió al 1.73% del total de enfermos, décimo tercer sitio por esta condición, donde las primeras posiciones la ocupaban Estados Unidos (22.4%), India (13.7%), Brasil (9.6%), Rusia (3.6%) y Francia (3.4%).

En el análisis de casos reportados y considerados como nuevos, el país se ubicó en la posición 85, con una incidencia acumulada de 962.8 por cada 100,000 habitantes, panorama en donde los primeros sitios los ocupaban Andorra (9,432.5/100K), Montenegro (6,519.7/100K) y Luxemburgo

(6,510.6/100K); pero también países con gran tamaño poblacional ocupaban sitios preponderantes como Estados Unidos (4,852.6/100K), España (3,701.3/100K) y Francia (3,684.9/100K) en las posiciones 10, 19 y 20 respectivamente.

Con 113,704 defunciones y una mortalidad de 88.1 por cada 100,000 habitantes, el país estaba en el 4^º sitio por muertes y 16^º por mortalidad en el ámbito mundial. En la expresión absoluta de muertes, Estados Unidos (n=297,818), Brasil (n=181,123) y la India (n=143,019) se situaban en las tres primeras posiciones; por su condición relativa, Bélgica (153.5/100K), San Marino (150.3), Perú (110.8), Italia (105.9) y España (101.8) los primeros cinco escaños; México era, al momento, el cuarto lugar en el continente americano, donde Perú (110.8/100K), Argentina (90.0/100K) y Estados Unidos (89.9/100K) estaban en posiciones superiores; con una letalidad estimada en 9.2 por cada 100 casos, México ocupaba la segunda posición mundial y Yemen la primera con 29.1%, a México lo sucedían Ecuador (6.9%), Sudán (6.4%) y Bolivia (6.1%).

En el comportamiento epidémico del país desde la ocurrencia del caso primario, del cual hoy se supone inició sintomatología el 13 de enero de 2020 en el estado de Nuevo León (México), se observó un periodo de incorporación gradual de casos clasificados como importados, seguido por una franca transmisión local durante el mes de marzo, lo cual dio pie a un ascenso acelerado en la incidencia y la mortalidad; desde el 1 de abril, cuando la incidencia acumulada era de 0.9 y la mortalidad 0.02 por cada 100,000 habitantes, hasta el 19 de noviembre ya se estimaban 797.9 y 78.3 respectivamente, fecha en la que se emitió el comunicado de la autoridad sanitaria de haber superado 100 mil defunciones.

La letalidad se empezó a construir desde la primera muerte registrada el 3 de marzo (4.3/100), la cual, después de un breve descenso inició un ascenso acelerado que se ha sostenido en todo momento con un valor considerado como muy alto en el comparativo mundial, el cual llegó a alcanzar una cifra máxima de 12.2/100 (31/05/2020). A la fecha de corte de este análisis (19/11/2020) se situó en 9.8/100, aunque es relevante mencionar que estuvo por arriba de ese valor durante más de ciento setenta días, periodo durante el cual ocurrieron 86,877 muertes y se concentró el 87% de las defunciones estimadas para este periodo de estudio (**Figura 1**).

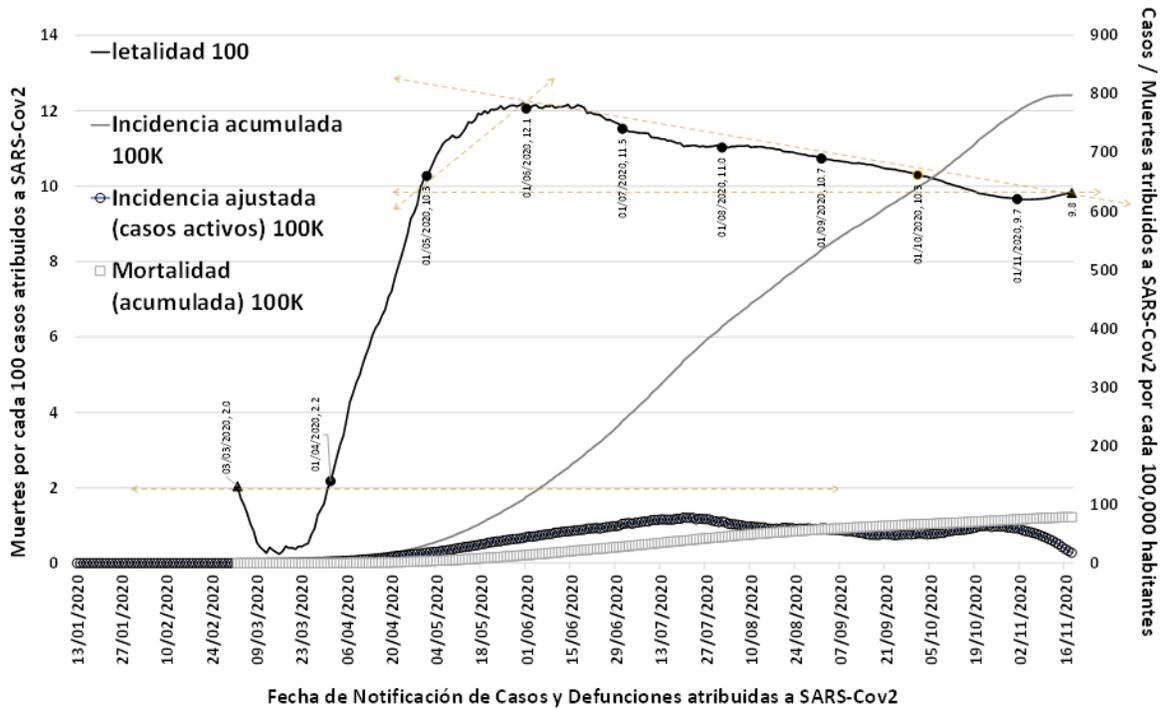


Figura 1. Indicadores epidemiológicos de enfermedad y muerte por fecha de notificación de casos atribuidos a SARS-Cov2 en la población general. México. 13/01/2020 al 19/11/2020. Fuente: elaboración propia. CONACYT-CentroGeo-GeoInt-DataLab, 2020); CONEVAL. (2020)

El análisis de letalidad de los 32 estados mexicanos, empleando como variable independiente el indicador de carencia social por inaccesibilidad de los servicios de salud, mostró que aquellos que tenían un mayor porcentaje poblacional con inaccesibilidad, registraron más defunciones tempranas en el tiempo, seguido por aquellos de menor inaccesibilidad, lo cual, igualmente determinó un gradiente directamente proporcional en el valor promedio de letalidad 12.6/100 ($R=7.0-17.3$), 10.1/100 ($R=5.7-16.5$) y 8.9/100 ($R=4.8-13.4$) respectivamente. Se menciona en la serie, el valor máximo observado al finalizar el periodo de análisis en Morelos [17.3/100] y el mínimo en Baja California Sur [4.8/100] (**Figura 2**)

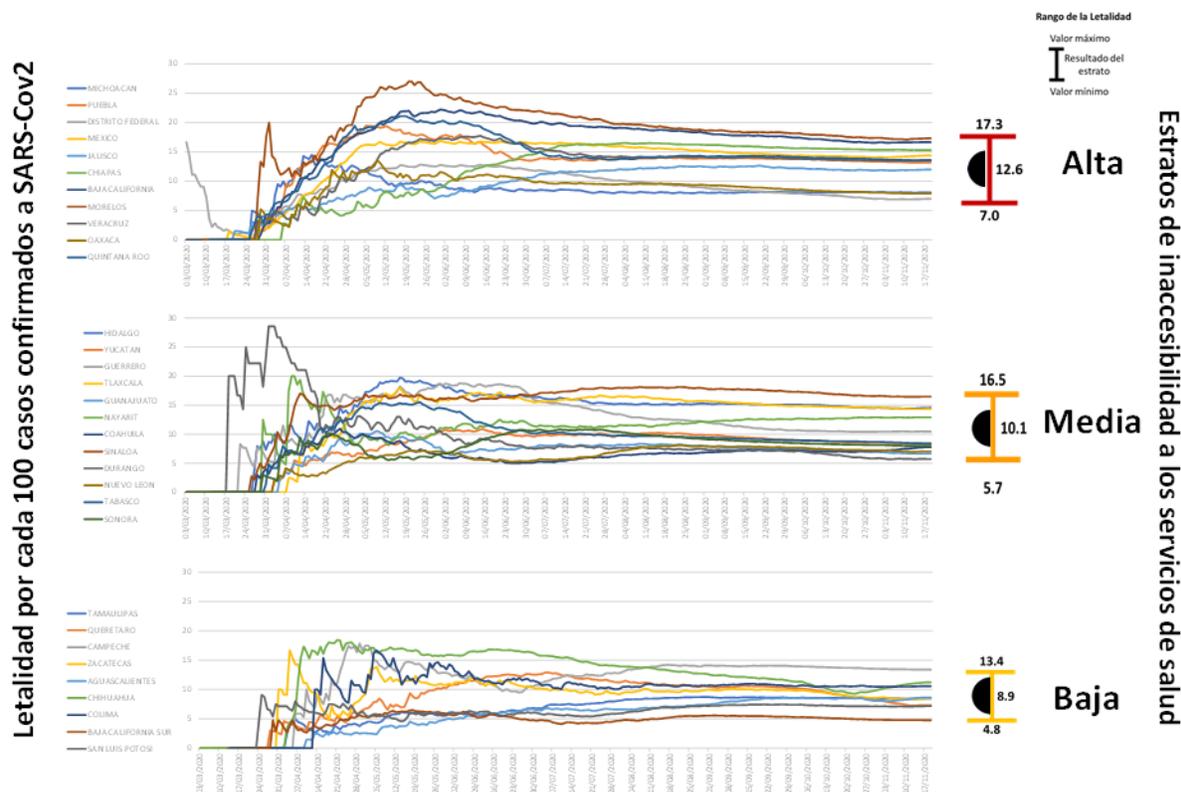


Figura 2. Comportamiento de la Letalidad diaria por fecha de notificación según estratos de inaccesibilidad a servicios de salud, en población general. México. 13/01/2020 al 19/11/2020. Fuente: elaboración propia con datos de CONACYT - CentroGeo - GeoInt - DataLab. (2021); CONEVAL. (2021).

Características epidemiológicas de los casos

A la fecha de corte para este trabajo se contaba con el registro de 2,649,000 personas estudiadas, 51.4% eran mujeres, con una edad promedio de 41 años (± 17). De ellos 1,019,543 fueron casos confirmados reportados a COVID-19 [988,859 por laboratorio (97%), 29,300 por asociación epidemiológica (2.9%) y 1,384 por un comité ad hoc de dictaminación (0.1%)]. En la distribución por sexo de los casos 51.1% eran hombres, la edad promedio 44 años (± 17) con diferencias significativas por sexo ($p < 0.01$).

Tres de cada diez personas estudiadas tuvieron su origen de identificación en las unidades de salud monitoras de enfermedades respiratorias (USMER) en porcentaje superior cuando se trataba de los casos positivos a SARS-CoV-2 (36.4%); en su mayoría fueron pacientes en condición ambulatoria, quienes fueron negativos a la enfermedad correspondieron a 89.6% versus 77.6%; por condición de seguridad social, 64.6% correspondió a aquella población sin ese beneficio, condición que se incrementó a 72.3% cuando se trató de aquellos no diagnosticados a COVID-19.

El índice de positividad con base en prueba de laboratorio fue de 44.3%, en porcentaje superior en los hombres (46.7% versus 42.0%/ $p < 0.05$). No obstante, incluyendo los criterios confirmatorios en la población total, más allá de aquellos a quienes se había realizado prueba de laboratorio, el

condición significativa de la enfermedad cardiovascular (OR 3.81/ 3.69-3.94/ $p < 0.05$) así como diabetes mellitus e hipertensión, además de los estados de inmunosupresión que en este caso fue significativo (OR 2.94/ 2.81-3.08/ $p < 0.05$). Ciertas variables se ubicaron con su valor puntual por debajo de la unidad de manera significativa, es difícil suponer la condición de protección en ellas, no obstante, el asma muestra consistencia como valor de “protección” tanto para la enfermedad (OR 0.83/ 0.82-0.84/ $p < 0.05$) como para la muerte (OR 0.76/ 0.72-0.79/ $p < 0.05$). (Figura 3)

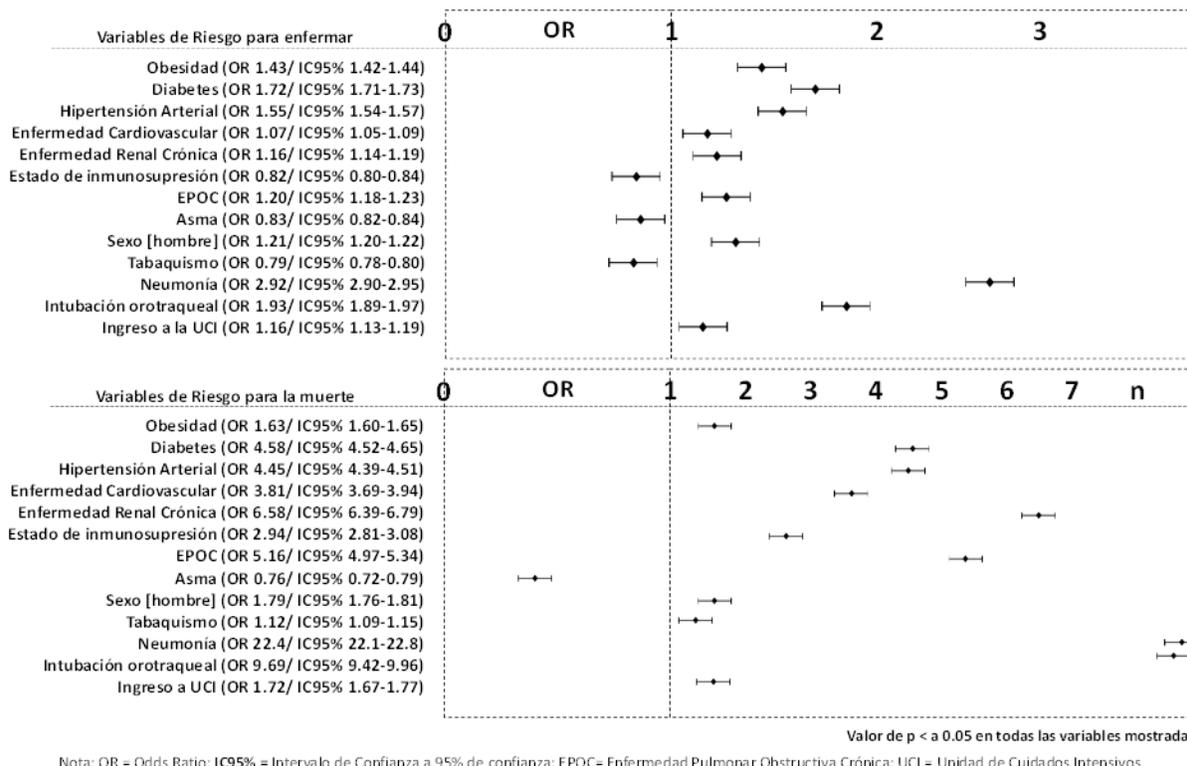


Figura 3. Estimadores de Riesgo predictivos para Enfermar y para la ocurrencia de Muerte atribuidas a COVID-19 de acuerdo con características personales, de comorbilidad y criterios de la atención. México. 13/01/2020 al 19/11/2020. Fuente: elaboración propia. CONACYT - CentroGeo - GeoInt - DataLab. (2021); CONEVAL. (2021).

La estratificación, de acuerdo con la pobreza multidimensional permitió observar las diferencias en los indicadores epidemiológicos de daño, en el estrato de muy alta pobreza los estimadores de incidencia acumulada y mortalidad fueron las más bajas, con relación a los estratos de pobreza alta y media, pero donde incrementó el valor de letalidad. Al analizar el panorama general de cada dimensión de pobreza se evidencia el sustrato sobre el cual se asentó el desarrollo de la pandemia, con indicadores sociales que permitieron estimar un riesgo de vulnerabilidad social incrementado hasta en 94% con relación al de menor pobreza. (Tabla 2)

Tabla 2.

Indicadores epidemiológicos de daño atribuidos a la COVID-19 e indicadores de vulnerabilidad social según estratos de pobreza multidimensional. México. 13/01/2020 al 19/11/2020

Indicadores	Estrato de pobreza (estimado según % de población)			Total
	Muy Alto	Alto	Medio	
Población 2020 (%)	42,164,121 (33.0)	51,636,260 (40.4)	33,991,905 (26.6)	127,792,286
Magnitud (SARS-Cov2)				
Casos confirmados (al 19/11/2020)	230,202 (22.6)	504,156 (49.4)	285,185 (28.0)	1,019,543
Defunciones confirmadas (al 19/11/2020)	25,487 (25.5)	47,650 (47.6)	26,967 (26.9)	100,104
Incidencia por cada 100,000 habitantes	546.0	976.4	839.0	797.8
Mortalidad por cada 100,000 habitantes	60.4	92.3	79.3	78.3
Letalidad por cada 100 casos	11.1	9.5	9.5	9.8
Vulnerabilidad social (porcentaje poblacional)				
Pobreza	56.5	37.6	24.3	41.9
Pobreza extrema	13.5	4.3	2.0	7.4
Rezago Educativo	20.9	15.7	13.4	16.9
Inaccesibilidad a servicios de salud	15.7	14.0	13.6	16.2
Inaccesibilidad a la seguridad social	70.2	53.5	43.1	57.3
Calidad de la vivienda	15.7	8.9	8.8	11.1
Servicios básicos de la vivienda	35.1	15.7	8.9	19.8
Viviendas con hacinamiento	10.8	6.1	6.7	7.7
Viviendas sin acceso al agua	12.1	4.6	4.2	7.2
Viviendas sin acceso a la electricidad	0.6	0.4	0.3	0.4
Inaccesibilidad a la alimentación	26.4	19.5	16.2	20.4
Inseguridad alimentaria severa	11.0	7.8	7.0	8.3
Vulneración / vulnerabilidad (riesgo ponderado)	94%	27%	Ref	45%

Estrato de pobreza incluye: MUY ALTO= Chiapas, Guerrero, Oaxaca, Veracruz, Puebla, Tabasco, Morelos, Tlaxcala, Zacatecas, Campeche, Michoacán; ALTO= Hidalgo, San Luis Potosí, Guanajuato, México, Yucatán, Durango, Tamaulipas, Nayarit, Sinaloa, Colima, Ciudad de México; MEDIO= Jalisco, Sonora, Querétaro, Quintana Roo, Chihuahua, Aguascalientes, Baja California, Coahuila, Baja California Sur, Nuevo León

Con la intención de generar una óptica nacional y por estados, acerca de la relación de los indicadores de inaccesibilidad y pobreza se hizo un cálculo graficado de correlación que estableció seis cuadrantes de alerta hacia la planificación del desarrollo concurrente de la pandemia y las actividades para el virtual periodo de recuperación poblacional. Seis estados concentran muy alta pobreza e inaccesibilidad a los servicios de salud, cinco más se ubican en esa última clasificación, tres con grandes núcleos y densidad poblacional, pero condiciones de pobreza con menos carencias.

En el extremo equidistante seis estados concentran condiciones completamente opuestas, baja inaccesibilidad a servicios de salud y un menor porcentaje de condición de pobreza; otros seis estados que, a pesar de posiciones de pobreza alto, manifiestan condiciones de acceso a servicios de salud más holgados. Casos particulares son relevantes como el de la Ciudad de México y el estado de México que en conjunto concentran la megalópolis más grande del mundo y los mayores recursos a la salud nacional, con el valor de coeficiente de Gini más alto para el año 2018 (0.532 / media nacional 0.469) condición de desigualdad evidente [datos no presentados] (**Figura 4**).

Tabla 3.

Años de Vida Ajustados por Discapacidad (DALYs) por factores de riesgo y por causa; tasa en componentes agrupados y peso relativo en componentes individuales. México, comparativo 1990 y 2019

1990			2019			Variación (%)
Factores de Riesgo (Agrupados)	DALYs 100K	(%)	Factores de Riesgo (Agrupados)	DALYs 100K	(%)	1990 - 2019
1 Comportamiento	11,528	57.7	1 Metabólicos (*)	6,876	44.3	91.8
2 Ocupacionales y ambientales	4,871	24.4	2 Comportamiento	6,328	40.7	-45.2
3 Metabólicos (*)	3,585	17.9	3 Ocupacionales y ambientales	2,326	15.0	-52.3
Total	19,984	100.0	Total	15,530	100.0	
Factores de Riesgo individuales	DALYs	%	Factores de Riesgo individuales	DALYs	%	Variación (%)
1 Malnutrición materna y del niño	22.8		1 Glucosa plasmática elevada en ayunas (*)	13.6		129.8
2 Agua insegura, insalubridad y mal lavado de manos	6.4		2 Índice de masa corporal elevado (*)	12.8		157.2
3 Contaminación del aire	5.9		3 Presión sanguínea sistólica alta (*)	8.5		24.1
4 Glucosa plasmática elevada en ayunas (*)	5.9		4 Función renal deteriorada (*)	7.9		243.1
5 Índice de masa corporal elevado (*)	4.9		5 Riesgos dietarios	6.3		94.8
6 Consumo de alcohol	4.8		6 Consumo de alcohol	5.9		-1.5
7 Tabaco	4.6		7 Malnutrición materna y del niño	4.7		-79.4
8 Presión sanguínea sistólica alta (*)	3.4		8 Tabaco	4.5		146.4
9 Riesgos dietarios	3.2		9 Contaminación del aire	4.1		-31.7
10 Función renal deteriorada (*)	2.3		10 Colesterol LDL elevado (*)	3.4		95.1
Subtotal	64.2		Subtotal	71.7		77.79
Otros factores de riesgo	35.8		Otros factores de riesgo	28.3		
Total	100.0		Total	100.0		
Causas (Agrupadas)	DALYs 100K	(%)	Causas (Agrupadas)	DALYs 100K	(%)	Variación (%)
Enfermedades no transmisibles (**)	15,728	49.0	Enfermedades no transmisibles (**)	20,385	75.0	29.6
Transmisibles, maternas y neonatales	11,374	35.4	Accidentes y lesiones	3,878	14.3	-22.2
Accidentes y lesiones	4,987	15.5	Transmisibles, maternas y neonatales	2,934	10.8	-74.2
Total	32,089	100.0	Total	27,197	100.0	
Causas específicas	DALYs	%	Causas específicas	DALYs	%	Variación (%)
1 Desórdenes neonatales	12.7		1 Diabetes (**)	8.2		118.6
2 Enfermedades diarreicas	7.5		2 Enfermedad renal crónica (**)	6.3		286.3
3 Infecciones respiratorias bajas	7.5		3 Enfermedad isquémica del corazón (**)	5.9		98.4
4 Defectos congénitos	5.3		4 Violencia interpersonal	5.1		42.7
5 Lesiones en la carretera	4.7		5 Cirrosis y otras enfermedades hepáticas crónicas (**)	4.1		32.9
6 Diabetes (**)	3.8		6 Desórdenes neonatales	4.0		-67.9
7 Violencia interpersonal	3.6		7 Lesiones en la carretera	3.5		-25.2
8 Írrosis y otras enfermedades hepáticas crónicas (**)	3.1		8 Otros desórdenes musculoesqueléticos	2.9		86.1
9 Enfermedad isquémica del corazón (**)	3.0		9 Dolor bajo de espalda	2.7		58.3
10 Desnutrición proteico energética	2.1		10 Defectos congénitos	2.7		-49.3
Subtotal	53.3		Subtotal	45.4		58.09
Otras causas	46.7		Otras causas	54.6		
Total	100.0		Total	100.0		

Discusión

El plantear un escenario dinámico y concurrente del dónde, de cuándo y del cómo ingresó, se asentó y desarrolló la enfermedad, pero especialmente la planeación del universo de continuidad o potencial reparación de daño causada por el coronavirus 19, requiere plantearse desde referentes que pudiera considerarse incuestionables, aunque cualquiera será frecuentemente refutado; el hecho es que la realidad se construye según preceptos comprensivos, históricos y sociales, condición en extremo determinante en la vida cotidiana del colectivo poblacional y descifrada por las personas, con sus interpretaciones subjetivas pero coherentes a su mundo; sin embargo, una realidad que vista desde diferentes ópticas traduce responsabilidades y retos muy diversos.(Granda, E.,2004)

La llegada conocida de la pandemia a México, atribuida al SARS-CoV-2 a finales del mes de febrero de 2020, ocurrió en un punto en el tiempo en el que antecedía el pronunciamiento de su ocurrencia

en China durante diciembre de 2019, de una enfermedad descrita desde los primeros momentos, de transmisión y manifestaciones respiratorias, de la cual hoy se conoce un patrón de daño sistémico relevante, elevada contagiosidad, patogenicidad y virulencia, potencial letalidad ante condiciones de susceptibilidad individual a un mínimo porcentaje poblacional, pero capaz de colapsar los sistemas de salud; de etiología desconocida al principio, rápidamente caracterizada en el agente que hoy se conoce como SARS-CoV-2. (Palacios Cruz et al., 2020) Lapso que parecía ideal para establecer un plan de contingencia sanitaria que respondiera al tamaño de tal empresa a partir de la experiencia del país en el abordaje de eventos similares previos. (Fernández Poncela, AM., 2012)

La capacidad de transmisión acelerada vista en un inicio en la región del este oriental planetario entre países y posteriormente hacia otros continentes llevó a un reconocimiento de su apelativo de ser una pandemia hasta el 9 de marzo, lo cual generó un cambio sustancial en el imaginario colectivo, por lo menos en la interpretación de gravedad, relevancia y prioridad, pronunciamiento que quizá al tiempo pueda considerarse que fue tardío. No obstante, en esos primeros tiempos el más poderoso informante y en ocasiones detractor fueron los medios de comunicación, las redes sociales, las vías electrónicas de interconexión personal y la comunicación boca a boca, lo cual creó una estela de nubosidad, incertidumbre y miedo. (Aguado-Guadalupe y Bernaola-Serrano, 2020)

En México los primeros casos confirmados y notificados se conocieron de manera oficial el 27 de febrero y la primera defunción atribuida a este agente infeccioso el 3 de marzo (actualmente se sabe que el primer caso en el país quizá había ocurrido 46 días antes). Para aquel tiempo, los criterios de identificación epidemiológica nacional se habían centrado en un sistema centinela, asentado en unidades de salud monitoras de enfermedad respiratoria viral que en su momento atendía a la identificación de casos de influenza estacional. Se trabajó con la aplicación de definiciones operacionales para identificar casos potenciales, pruebas diagnósticas y la atención de estos pacientes potenciales. (Barrientos-Gutiérrez, T., 2020)

En este momento la injuria sustancial se podría acuñar a la permanencia de un formato centinela de vigilancia epidemiológica por largo tiempo, así como un criterio de abordaje pasivo, reactivo ante la ocurrencia de casos y la confirmación diagnóstica ante la demanda individual en los servicios de salud, lo cual no fue aparejado con acciones de identificación de contactos y estudios comunitarios, estrategia nacional que restringió el número de pruebas diagnósticas, hecho que ha sido motivo de crítica constante en el manejo de la pandemia en el país y a la inteligencia epidemiológica manifestada (Ritchie, et al., 2020.; Lazcano-Ponce, E., y Alpuche-Aranda, C., 2020; Suárez et al., 2020).

En el análisis del periodo, es evidente la preeminencia de México en los primeros escaños en el ámbito mundial en cuanto a muertes y mortalidad, pero especialmente elevado y permanente ha sido el estimado de letalidad. Si bien la primera explicación se dio por un número restringido de pruebas diagnósticas, realizadas con un criterio de vigilancia epidemiológica de sensibilidad cuestionable, baja oportunidad y reactivo ante la demanda directa a la expresión clínica de la enfermedad según definiciones operacionales cambiantes, estrategia continua aún hasta el momento. Para el periodo estudiado, el país se ubicó en la posición 72 de 86 países en el reporte sistemático de pruebas diagnósticas, sólo 17 por cada 1000 habitantes, con una tasa de positividad

de 49.2%, cifra de pruebas significativamente bajas si se compara con el rendimiento de muchos otros países. (Ritchie, et al., 2020; Mendez-Dominguez et al., 2020)

En este trabajo se puntualizó el comportamiento de la letalidad diaria por fecha de notificación para las 32 entidades federativas del país, estratificadas de acuerdo con los rangos del indicador de inaccesibilidad a los servicios de salud. Se observó un gradiente de relación con la más alta letalidad en aquellos estados con mayor inaccesibilidad a los servicios de salud, y la menor letalidad en donde las condiciones de acceso se correspondían a una menor proporción poblacional. El otro criterio de estratificación usando la pobreza multidimensional, si bien no mostró cambios significativos en la magnitud de la enfermedad, si marcó diferencias de base estructural, las cuales deben ser considerados para futuros escenarios de acción, para trabajar en la reparación del daño y para darle continuidad a las actividades en atención primaria a la salud, lo cual pareciera ser una condición de exigencia inmediata. (Mendez-Dominguez et al., 2020)

Como en diversos reportes mundiales hay constantes de mayor ocurrencia de la COVID-19 en entornos de poblaciones consideradas vulnerables de facto, los hombres, la mayor edad de acuerdo con un gradiente de incremento positivo, así como las enfermedades crónicas no transmisibles, especialmente aquellas de base metabólica o cardiovascular, la obesidad, la enfermedad renal crónica o pulmonar obstructiva crónica, así como estados de inmunosupresión. Condiciones que en conjunto dan cuenta, en espacios geográficos como el de México país, ser resultado de procesos de deterioro social, político y económico, en los servicios de salud, que han creado bases de población en inequidad creciente, además altamente susceptibles a ser vulneradas. (Aquino-Canchari, CR., Quispe-Arrieta, RDC., y Huaman Castillon, KM.,2020)

Hay particularidades en esta cohorte como el porcentaje de pacientes hospitalizados, lo cual ocurre en dos de cada diez positivos a SARS-CoV-2 confirmados a COVID-19, de ellos 9% requirieron ingreso a una UCI, pero de la totalidad de casos confirmados, la muerte en el 10%. Hecho que parece hoy explicarse por profundas deficiencias conocidas en los servicios de salud, que se agudizaron en el tránsito de régimen y de modelo de salud nacional. (Bello-Chavolla et al., 2020). Cuando se escribió la primera versión de este trabajo 100 mil defunciones era la cifra icónica, durante el tiempo que duró la revisión y momento final para la publicación casi se alcanzaron las 300 mil muertes atribuidas a la COVID-19, ubicándose en el cuarto sitio, solamente superado por Estados Unidos, Brasil e India, posición 18 por mortalidad y sexto en el continente americano. (Ritchie, et al., 2020).

El análisis de riesgo para el desarrollo de la enfermedad o los criterios predictivos para la enfermedad pusieron énfasis en la neumonía como un factor que puede ser en extremo orientador y máxime cuando se acompaña de patrones pulmonares actualmente conocidos. La condición proclive a la muerte en casos confirmados como en diversos estudios se concentra en la enfermedad crónica metabólica y cardiovascular, sin embargo, llama la atención en esta población una fuerte asociación en aquellos pacientes portadores de ERC, problema de salud pública relevante en México que ha sido evidenciado en diversos reportes previos. Al igual que en otras evidencias empíricas, el asma se comporta como un factor que ve reducido el riesgo de morir, aspecto aún que requiere ser más estudiado (Campos, RMD., 2021; Salinas-Escudero et al., 2020).

Dos aspectos se presentan como importantes para ser considerados en las entidades federativas mexicanas, cuando se observan cuadrantes de concentración de pobreza e inaccesibilidad a los servicios de salud lo cual pareciera ser una lógica comprensiva, sin que valores intermedios o equidistantes hacia el bienestar hayan allanado el camino, pero son criterios para considerar en las estrategias de atención primaria a la salud encaminadas a la restitución de la salud perdida durante este periodo pandémico y en los tiempos venideros. Para el país el reto es sustancialmente complejo, la tradición de un proceso de reforma del sistema nacional de salud de corto tiempo, que atendió a criterios de ampliación y universalización, ahora ve un trazo de sustitución a un instituto de salud para el bienestar, con más interrogantes que certezas. (Martínez, G.,2021)

El sustrato sobre el cual se asentó la enfermedad es aquel en donde los factores de riesgo metabólico y las enfermedades no transmisibles aportan la mayor carga de enfermedad, precisamente como factores de interacción, riesgo de enfermedad y muerte por la COVID19. Muchos de los cuales han sido problema de salud pública habitual en el país desde varias décadas atrás, condiciones como la hiperglucemia, el índice de masa corporal elevado, la tensión arterial alta o el sedentarismo son aspectos que requieren atención inmediata en las acciones de gobierno y de responsabilidad de Estado. Aplicando medidas de orden estructural que atiendan los rezagos educativos, económicos y sociales presentes.

Como país, México se encontraba para la llegada de la enfermedad en una condición de elevada vulnerabilidad poblacional en amplios sectores poblacionales donde las condiciones de vida y la situación individual era precaria o dañada, pero las circunstancias históricas de país en cuanto a insumos para dar respuesta a la enfermedad por la COVID-19 se encontraban en condiciones igual de precarias en cuanto a servicios de salud, seguridad social, educación, empleo y bienestar, hechos que con la exigencia de esta catástrofe sanitaria mostraron la cara de un pueblo vulnerado más allá de la propia percepción colectiva.

Referencias

- Aguado**, Guadalupe, G., & Bernaola-Serrano, I. (2020). Verification in the COVID-19 infodemic. Newtral's case study. *Revista Latina de comunicación Social*, 2020(78), 289–308. <https://doi.org/10.4185/RLCS-2020-1478>
- Alvis**, N., & Valenzuela, M. T. (2010). QALYS and DALYS as synthetic indicators of health. *Revista Médica de Chile*, 138(SUPPL. 2), 83–87. <https://doi.org/10.4067/S0034-98872010001000005>
- Aquino**, Canchari, C. R., Quispe-Arrieta, R. D. C., & Huaman Castillon, K. M. (2020). COVID-19 y su relación con poblaciones vulnerables. *Revista Habanera de Ciencias Médicas*, 19(Supl.): e3341. <http://www.revhabanera.sld.cu/index.php/rhab/article/view/3341>
- Araujo**, González, R. (2015). Vulnerabilidad y riesgo en salud: ¿dos conceptos concomitantes? Vulnerability and health risk: two concomitant concepts? *Novedades En Población*, 11(21), 89–96. <http://www.novpob.uh.cu/index.php/NovPob/article/view/215/248>
- Barrientos**, Gutiérrez, T., Alpuche-Aranda, C., Lazcano-Ponce, E., Pérez-Ferrer, C., & Rivera-Dommarco, J. (2020). La salud pública en la primera ola: una agenda para la cooperación ante COVID-19. *Salud Pública De México*, 62(5, sep-oct), 598-606. <https://doi.org/10.21149/11606>

- Bello**, Chavolla, O. Y., González-Díaz, A., Antonio-Villa, N. E., Fermín-Martínez, C. A., Márquez-Salinas, A., Vargas-Vázquez, A., Bahena-López, J. P., García-Peña, C., Aguilar-Salinas, C. A., & Gutiérrez-Robledo, L. M. (2021). Unequal Impact of Structural Health Determinants and Comorbidity on COVID-19 Severity and Lethality in Older Mexican Adults: Considerations Beyond Chronological Aging. *The journals of gerontology. Series A, Biological sciences and medical sciences*, 76(3), e52–e59. <https://doi.org/10.1093/gerona/glaa163>
- Campos**, R. M. D. (2021). Prevalence and influence of COVID19 in asthma control and lung function in severe asthma patients under biological treatment. *J Investig Allergol Clin Immunol*, 31(4).
- CONACYT - CentroGeo - GeoInt - DataLab.** (2021). *COVID-19 Tablero México*. <https://datos.covid-19.conacyt.mx/>
- CONEVAL.** (2021). *Pobreza en México*. <https://www.coneval.org.mx/Medicion/Paginas/PobrezaInicio.aspx>
- Consejo Nacional de Población [CONAPO].** (2020). La situación demográfica de México 2020, Gobierno de México (n.d.). <https://www.gob.mx/conapo/documentos/la-situacion-demografica-de-mexico-2020>
- COVID-19** Corona Tracker. (2020). Retrieved December 27, 2020, from <https://www.coronatracker.com/>
- Crescioli**, G., Brilli, V., Lanzi, C., Burgalassi, A., Ieri, A., Bonaiuti, R., Romano, E., Innocenti, R., Mannaioni, G., Vannacci, A., & Lombardi, N. (2020). Adverse drug reactions in SARS-CoV-2 hospitalised patients: a case-series with a focus on drug–drug interactions. *Internal and Emergency Medicine*, 1. <https://doi.org/10.1007/s11739-020-02586-8>
- Dhama**, K., Khan, S., Tiwari, R., Sircar, S., Bhat, S., Malik, Y. S., Singh, K. P., Chaicumpa, W., Bonilla-Aldana, D. K., & Rodriguez-Morales, A. J. (2020). Coronavirus disease 2019–COVID-19. *Clinical Microbiology Reviews*, 33(4), 1–48. <https://doi.org/10.1128/CMR.00028-20>
- Espinosa**, Cortés, L. M., Mora Rios, J. M., & Salas Valenzuela, M. (2013). Saberes y trayectorias de atención a la salud de poblaciones vulneradas en México: Un abordaje interdisciplinario. In *Saude e Sociedade* (Vol. 22, Issue 2, pp. 197–209). Saúde e Sociedade. <https://doi.org/10.1590/s0104-12902013000200027>
- Fajardo**, Gutiérrez, A. (2017). Medición en epidemiología: prevalencia, incidencia, riesgo, medidas de impacto. *Revista Alergia México*, 64(1), 109. <https://doi.org/10.29262/ram.v64i1.252>
- Fernández**, Poncela, Anna María. (2012). Psicología de masas, identidad social, epidemias y rumores: la influenza en México. *Sociológica (México)*, 27(76), 189-230. Recuperado en 12 de septiembre de 2021, de http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0187-01732012000200006&lng=es&tlng=es.
- Galeano**, Eduardo., (1989). *El Libro de Los Abrazos.pdf*. Retrieved January 16, 2021, from <https://docs.google.com/viewer?a=v&pid=sites&srcid=ZGVmYXVsdGRvbWVpbm9naWxiZXJ0b2dlb3BvbGl0aWNhfGd4OjZhZjUxMDcxZjg5NDk5MjA>
- Ghazy**, R. M., Almaghraby, A., Shaaban, R., Kamal, A., Beshir, H., Moursi, A., Ramadan, A., & Taha, S. H. N. (2020). A systematic review and meta-analysis on chloroquine and hydroxychloroquine as monotherapy or combined with azithromycin in COVID-19 treatment. *Scientific Reports*, 10(1). <https://doi.org/10.1038/s41598-020-77748-x>
- Granda**, Edmundo. (2004). A qué llamamos salud colectiva, hoy. *Revista Cubana de Salud Pública*, 30(2) Recuperado en 12 de septiembre de 2021, de http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-34662004000200009&lng=es&tlng=es.

- Hernández, B., & Velasco-Mondragón, H. E.** (2000). Encuestas transversales. In *Salud Pública de México* (Vol. 42, Issue 5, pp. 447–455). Instituto Nacional de Salud Pública. <https://doi.org/10.1590/s0036-36342000000500011>
- Hong, H., & Kim, H. J.** (2020). Antecedents and consequences of information overload in the COVID-19 pandemic. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 17(24), 1–15. <https://doi.org/10.3390/ijerph17249305>
- Hozhabri, H., Sparascio, F. P., Sohrabi, H., Mousavifar, L., Roy, R., Scribano, D., de Luca, A., Ambrosi, C., & Sarshar, M.** (2020). The global emergency of novel coronavirus (SARS-CoV-2): An update of the current status and forecasting. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 17(16), 1–35. <https://doi.org/10.3390/ijerph17165648>
- Juárez, Ramírez, C., Márquez-Serrano, M., Salgado De Snyder, N., Pelcastre-Villafuerte, B. E., Ruelas-González, M. G., y Reyes-Morales, H.** (2014). Temas de actualidad / Current topics La desigualdad en salud de grupos vulnerables de México: adultos mayores, indígenas y migrantes. In *Rev Panam Salud Publica*, 35 (4). Organización Panamericana de la Salud.
- Julio, P., & Meier, R.** (n.d.). 2 • hechos del callejón. In *javeriana.edu.co*. Retrieved January 17, 2021, from https://www.javeriana.edu.co/Facultades/Medicina/vidas_moviles/Documentos/victimasesplazados.pdf
- Jung, J., Manley, J., & Shrestha, V.** (2020). Coronavirus Infections and Deaths by Poverty Status: The Effects of Social Distancing. *Journal of Economic Behavior & Organization*. <https://doi.org/10.1016/j.jebo.2020.12.019>
- Lanza, L., Alonso, R., Narváez, S., & Augusto, C.** (n.d.). Emergencia, gestión, vulnerabilidad y respuestas frente al impacto de la pandemia COVID-19 en el Perú Emergency, management, vulnerability and responses to the impact the COVID-19 pandemic in Perú. *SciELO Preprints*. <https://doi.org/10.1590/SCIELOPREPRINTS.94>
- Lazcano, Ponce, E., & Alpuche-Aranda, C.** (2020). Alfabetización en salud pública ante la emergencia de la pandemia por COVID-19. *Salud Pública De México*, 62(3, may-jun), 331-340. <https://doi.org/10.21149/11408>
- Machhi, J., Herskovitz, J., Senan, A. M., Dutta, D., Nath, B., Oleynikov, M. D., Blomberg, W. R., Meigs, D. D., Hasan, M., Patel, M., Kline, P., Chang, R. C. C., Chang, L., Gendelman, H. E., & Kevadiya, B. D.** (2020). The Natural History, Pathobiology, and Clinical Manifestations of SARS-CoV-2 Infections. In *Journal of Neuroimmune Pharmacology* (Vol. 15, Issue 3, pp. 359–386). Springer. <https://doi.org/10.1007/s11481-020-09944-5>
- Martínez, G.** (2021). Seguro De Salud En México, Sigüientes Pasos (Health Insurance in Mexico, Next Steps). *Sigüientes Pasos (Health Insurance in Mexico, Next Steps)*(January 31, 2021). <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.3777671>
- Medeiros de Figueiredo, A., Daponte, A., Moreira Marculino de Figueiredo, D. C., Gil-García, E., y Kalache, A.** (2020). Case fatality rate of COVID-19: absence of epidemiological pattern. *Gaceta Sanitaria*. <https://doi.org/10.1016/j.gaceta.2020.04.001>
- Mehrian, Shai, R.** (2020). A rational approach to COVID-19. *Human Genomics*, 14(1). <https://doi.org/10.1186/s40246-020-00300-5>
- Mendez, Dominguez, N., Alvarez-Baeza, A., & Carrillo, G.** (2020). Demographic and health indicators in correlation to interstate variability of incidence, confirmation, hospitalization, and lethality in Mexico: Preliminary analysis from imported and community acquired cases during COVID-19

- outbreak. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 17(12), 1–12.
<https://doi.org/10.3390/ijerph17124281>
- Mendoza, González, MF.**, (2021). Rezago social y letalidad en México en el contexto de la pandemia de enfermedad por coronavirus (COVID-19): una aproximación desde la perspectiva de la salud colectiva en los ámbitos nacional, estatal y municipal | Publicación | Comisión Económica para América Latina y el Caribe. (n.d.). Retrieved January 16, 2021, from <https://www.cepal.org/es/publicaciones/46558-rezago-social-letalidad-mexico-contexto-la-pandemia-enfermedad-coronavirus-covid>
- Palacios, Cruz, M., Santos, E., Velázquez Cervantes, M. A., & León Juárez, M.** (2020). COVID-19, a worldwide public health emergency. In *Revista Clínica Española* (Vol. 221, Issue 1, pp. 55–61). Elsevier Doyma. <https://doi.org/10.1016/j.rce.2020.03.001>
- Parham, S., Kharazi, A. Z., Bakhsheshi-Rad, H. R., Nur, H., Ismail, A. F., Sharif, S., RamaKrishna, S., & Berto, F.** (2020). Antioxidant, Antimicrobial and Antiviral Properties of Herbal Materials. *Antioxidants*, 9(12), 1309. <https://doi.org/10.3390/antiox9121309>
- Ritchie, H., Mathieu, E., Rodés-Guirao, L., Appel, C., Giattino, C., Ortiz-Ospina, E., Hasell, J., Macdonald, B., Beltekian, D. y Roser, M.** (2020). Coronavirus Pandemic (COVID-19). *Deaths - Statistics and Research - Our World in Data*. OurWorldInData.org. <https://ourworldindata.org/covid-deaths>
- Salinas, Escudero, G., Carrillo-Vega, M. F., Granados-García, V., Martínez-Valverde, S., Toledano-Toledano, F., & Garduño-Espinosa, J.** (2020). A survival analysis of COVID-19 in the Mexican population. *BMC Public Health*, 20(1). <https://doi.org/10.1186/s12889-020-09721-2>
- Stawicki, S., Jeanmonod, R., Miller, A., Paladino, L., Gaieski, D., Yaffee, A., de Wulf, A., Grover, J., Papadimos, T., Bloem, C., Galwankar, S., Chauhan, V., Firstenberg, M., di Somma, S., Jeanmonod, D., Garg, S., Tucci, V., Anderson, H., Fatimah, L., ... Garg, M.** (2020). The 2019-2020 novel coronavirus (severe acute respiratory syndrome coronavirus 2) pandemic: A joint american college of academic international medicine-world academic council of emergency medicine multidisciplinary COVID-19 working group consensus paper. In *Journal of Global Infectious Diseases* (Vol. 12, Issue 2, pp. 47–93). Wolters Kluwer Medknow Publications. https://doi.org/10.4103/jgid.jgid_86_20
- Suárez, V., Suarez Quezada, M., Oros Ruiz, S., & Ronquillo De Jesús, E.** (2020). Epidemiology of COVID-19 in Mexico. *Revista Clínica Española* (English Edition), 220(8), 463–471. <https://doi.org/10.1016/j.rceng.2020.05.008>
- Won, J.-H., & Lee, H.** (2020). The Current Status of Drug Repositioning and Vaccine Developments for the COVID-19 Pandemic. *International Journal of Molecular Sciences*, 21(24), 9775. <https://doi.org/10.3390/ijms21249775>

Comparación del umbral del dolor entre dos técnicas anestésicas palatinas: palatina directa y palatina indirecta

Comparison of the pain threshold between two palatines anesthetic techniques; direct palatine and indirect palatine

Andrea León Castillo ^a
José Reyes Barradas Viveros ^b
Alicia Martínez Flores ^c
María Matilde Ortega Labourdet ^d

Recibido: 4 de julio de 2021.

Aceptado: 25 de agosto de 2021.

^a Universidad Veracruzana, Facultad de Odontología, Xalapa, México. Contacto: andy_leon_22@hotmail.com

^b Universidad Veracruzana, Facultad de Odontología, Xalapa, México. Contacto: pepe_rbv@hotmail.com

^c Universidad Veracruzana, Facultad de Odontología, Xalapa, México. Contacto: alicmartinez@uv.mx

^d Universidad Veracruzana, Facultad de Odontología, Xalapa, México. Contacto: matortega@uv.mx

RESUMEN: Los tratamientos en el consultorio dental representan para los pacientes un acto traumático, a causa del dolor que representa la anestesia dental. Objetivo: Determinar el umbral del dolor entre las técnicas de anestesia; palatina directa y palatina indirecta en pacientes de la Facultad de Odontología de la Universidad Veracruzana Región Xalapa. Metodología: Se midió el umbral del dolor mediante la Escala Numérica Análoga de dolor y se clasificó en 4 categorías; sin dolor, dolor leve, dolor moderado y dolor intenso. Se diseñó una cédula de acopio y el análisis se realizó con un programa epidemiológico para las pruebas estadísticas. Resultados: A nivel general la Técnica Indirecta registró mayor porcentaje de pacientes sin dolor y la Técnica Directa mayor porcentaje de dolor moderado e intenso, la diferencia entre técnicas resultó altamente significativa. Conclusión: Comprender el grado de dolor, entre dos técnicas anestésicas utilizadas frecuentemente, es importante en el manejo clínico del paciente para brindar una atención segura y de calidad en sus tratamientos.

Palabras clave: Umbral del dolor; anestesia; técnica palatina directa; técnica palatina indirecta.

ABSTRACT: *Treatments in the dental office represent a traumatic act for patients because of the pain caused by dental anesthesia. Objective: To determine the pain threshold between direct palatal and indirect palatal anesthesia techniques in patients of the School of Dentistry, Xalapa Region. Methodology: The pain threshold was measured using the analog numeric pain scale and classified into 4 categories; no pain, mild pain, moderate pain and intense pain. A collection card was designed and the analysis was carried out with an epidemiological program for statistical tests. Results: In general, the indirect technique registered a higher percentage of patients with no pain and the direct technique a higher percentage of moderate and severe pain, the difference between techniques was highly significant. Conclusion: Understanding the degree of pain between two frequently used anesthetic techniques is important in the clinical management of patients to provide safe and quality care in their treatments.*

Keywords: *Pain threshold; anesthesia; direct palatal technique; indirect palatal technique; anesthesia; palatal technique.*

Introducción

El manejo del dolor en la práctica odontológica ha sido un grande reto para los odontólogos ya que los tratamientos en el consultorio representan para los pacientes un acto traumático, siendo probablemente uno de los primeros motivos para abandonar el tratamiento dental y que va directamente relacionado con el uso de la anestesia aplicada previamente a los tratamientos. Al tratar de manejar este acto de la forma más adecuada no solo se obtiene una respuesta favorable del paciente, que es nuestro principal objetivo, sino también reducimos tiempo de trabajo y aumentamos la calidad del mismo.

Por lo tanto, comprender el grado de dolor, en este caso entre dos técnicas anestésicas utilizadas frecuentemente en tratamientos dentales, es importante y trascendental para el manejo clínico del paciente en las diferentes prácticas odontológicas.

1. Antecedentes

La Asociación Internacional para el Estudio del dolor (IASP, por sus siglas en inglés), propuso en el año 2020 una nueva definición actualizada del dolor, descrita como: “una experiencia sensorial y emocional desagradable asociada o similar a la asociada con daño tisular real o potencial.” Así mismo propone que el dolor es una experiencia personal influenciada en diferentes grados por factores biológicos, psicológicos y sociales, caracterizando al dolor como un área de estudio de carácter multidisciplinario. (Merskey y Bogduk, 1994). Dentro de ellos el sexo que es un aspecto que hace que la intensidad del dolor se perciba diferente (Moreno-Monsiváis et al., 2016). Gutiérrez-Lombana y Gutiérrez-Vidal (2012) afirman que las mujeres presentan mayor intensidad del dolor respecto a los hombres. Cabe destacar que el dolor al ser multifactorial se percibe de distintas formas entre ambos sexos, puede ser por factores anatómicos, fisiológicos, neurales, hormonales, psicológicos y socioculturales, por mencionar algunos (Machado-Alba et al., 2013). (Ver **Figura 1**)

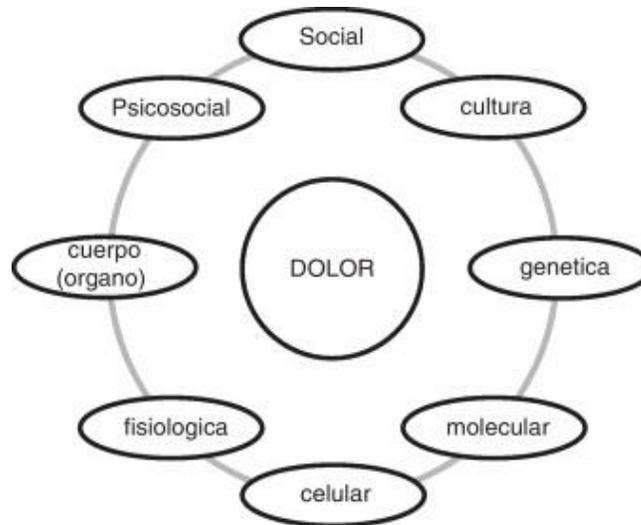


Figura 1. El dolor como un área multidisciplinaria.
 Fuente: (Gutiérrez-Lombana y Gutiérrez-Vidal, 2012)

Son varios los aspectos que se tienen que tomar en cuenta en cualquier servicio que involucre el concepto dolor, y más aún en la consulta preanestésica (Mena De La Rosa y Rodríguez-Mota, 2014) eso es importante verlo desde este punto multidisciplinario y no solo desde un punto de vista fisiológico, que es como normalmente lo valoramos, ya que el ser humano está en un cambio constante y nosotros como profesionales de la salud nos tenemos que adaptar a ello (Santiago et al., 2014). González-Estavillo y et al. (2018) señalan que, para un adecuado manejo del dolor postoperatorio, éste se debe calificar acorde a su intensidad, la cual debe ser medida por el paciente, siempre y cuando este pueda determinarla, expresarla y comunicarla. De acuerdo Serrano-Atero et al. (2002) una de las formas más comunes para realizar la medición del dolor es pidiéndole a un paciente que nos indique la intensidad del mismo, esto con ayuda de diversos instrumentos diseñados con el fin de obtener una respuesta óptima acerca de su intensidad. A raíz de esto podemos darle un valor cuantificable y objetivo a la percepción que es de carácter subjetivo, que es expresado o señalado por los pacientes. (Lima-Mompó et al., 2003)

Serrano-Atero et al. (2002) en su artículo Valoración del dolor mencionan que el dolor se puede considerar desde un enfoque unidimensional o puntual, o desde un enfoque multidimensional o complejo. De esta forma, el campo de medición del dolor supraliminal puede ser dividido en tres categorías:

- Métodos unidimensionales: Dimensión única o simple, se valora exclusivamente su intensidad.
- Métodos duales: Dos dimensiones, la intensidad del dolor y la sensación de *discomfort* asociada.
- Métodos multidimensionales. Aspectos sensoriales y no sensoriales de la experiencia dolorosa incluyendo su intensidad, cualidad y aspectos emocionales.

Existen diferentes escalas unidimensionales para medir el dolor que se han diseñado con el fin de poder darle un término de valor numérico al dolor, ya que este se distingue por ser de carácter subjetivo. Al obtener los resultados, estos mismos se pueden relacionar con aspectos emocionales y cualitativos del paciente para obtener un resultado multidimensional y medir el dolor de una manera óptima (Vicente Herrero et al., 2018) (Ver **Tabla 1**).

Tabla 1

Escalas más utilizadas para la valoración del dolor

Tipo de escala	Características	Numeración Interpretación
Escala Analógica Visual (EVA)	Permite medir la intensidad del dolor con la máxima reproductibilidad entre los observadores. Consiste en una línea horizontal de 10 centímetros, en cuyos extremos se encuentran las expresiones extremas de un síntoma. En el izquierdo se ubica la ausencia o menor intensidad y en el derecho la mayor intensidad. Se pide al paciente que marque en la línea el punto que indique la intensidad y se mide con una regla milimetrada. La intensidad se expresa en centímetro o milímetros.	Sin dolor Máximo dolor
Escala Numérica (EN)	Escala numerada del 1-10, donde 0 es la y 10 la mayor intensidad; el paciente selecciona el número que mejor evalúa la intensidad del síntoma. Es el más sencillo y el más usado.	0 = sin dolor 10 = máximo dolor
Escala Categórica (EC)	Se utiliza si el paciente no es capaz de cuantificar los síntomas con las otras escalas; expresa la intensidad de síntomas en categorías, lo que resulta más sencillo. Se establece una asociación entre categorías y un equivalente numérico.	0 (nada) 4 (poco) 6 (bastante) 10 (mucho)
Escala Visual Analógica de Intensidad	Consiste en una línea horizontal de 10 cm; en el extremo izquierdo está la ausencia de dolor y en el derecho el mayor dolor.	0 = nada 10 = insoportable
Escala Visual Analógica de Mejora	Consiste en la misma línea; en el extremo izquierdo se refleja la no mejora y en el derecho la mejora total.	0 = no mejora 10 = mejora

Fuente: **Vicente-Herrero**, M. T., Delgado Bueno, S., Bandrés Moyá, F., Ramírez Iñiguez de la Torre, M. V., & Capdevila García, L. (2018). Valoración del dolor. Revisión Comparativa de Escalas y Cuestionarios. *Revista de La Sociedad Española Del Dolor*, 25(4).

Cabe destacar que, al hacer el uso de estas herramientas, es importante que el paciente sepa cómo funcionan y el objetivo principal de estas, para así darles una aplicación óptima en la toma de decisiones de carácter terapéutico. Debe estar en condiciones adecuadas para colaborar. Así mismo la persona que valorará los resultados no debe interferir en la decisión del mismo. (Vicente-Herrero et al., 2018)

Ya mencionados los diferentes sistemas de medición del dolor, es importante destacar que en el presente estudio hacemos uso de un método unidimensional, ya que como se describió anteriormente al estudiar el dolor, que es subjetivo, con una escala de dimensión única nos enfocamos solo en obtener como resultado la intensidad de este, que posteriormente al tomar en cuenta variables emocionales y cualitativas recolectadas del paciente se correlacionan y se obtiene como resultado un estudio óptimo y de carácter multidimensional del dolor, como lo propone la definición del dolor ya descrita.

A continuación, se describe la escala del dolor de elección:

- La Escala Numérica Análoga de dolor (ENA) o también conocida como escala numérica (EN), fue introducida en el año de 1978 por Downie (García-Romero y et al., 2002), la cual fue diseñada con números representativos del 0 al 10, siendo cero la ausencia de dolor y diez el peor dolor imaginable. (Figura 2). González-Estavillo y et al. (2018) citan que “El valor predictivo y la facilidad de uso, han convertido a la ENA en una gran herramienta para detectar rápidamente los síntomas de dolor.”

El paciente debe asignar al dolor un valor numérico entre dos puntos extremos representados en la escala (0 a 10). Aunque al sujeto se le pide que utilice valores numéricos para indicar el nivel de su dolor, el uso de palabras claves, así como unas instrucciones previas, son necesarias si esperamos que el paciente conceptualice su dolor en términos numéricos. Con este tipo de escala el dolor se considera un concepto unidimensional simple y se mide sólo según su intensidad. La escala es discreta, no continua, pero para realizar análisis estadísticos pueden asumirse intervalos iguales entre categorías. (Serrano-Atero et al., 2002)

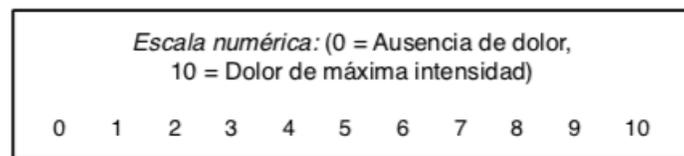


Figura 2. Escala numérica análoga del dolor (ENA).
 Fuente: González-Estavillo, Jiménez-Ramos y et al. (2018)

Las técnicas anestésicas palatina directa y palatina indirecta son dos técnicas que tienen el mismo fin, actuar sobre el nervio nasopalatino, las cuales son de suma importancia ya que la zona en la que van a actuar es frecuentemente involucrada en los tratamientos dentales.

El paquete vásculonervioso nasopalatino que tiene salida por el agujero palatino anterior, se encuentra ubicado en la línea media del paladar; que a su vez coincide con la papila retroincisal, que está situada a 5 mm. aproximadamente posterior a los cúngulos de los incisivos centrales superiores.

Sea cual sea la técnica utilizada, la aguja que se elija será corta puesto que el agujero palatino anterior está entre 2 y 4 mm. por debajo de la mucosa.

La técnica palatina indirecta se realiza infiltrando frontalmente desde vestibular pasando por la papila interincisal. Se retira la aguja y se espera unos minutos hasta ver la zona isquémica directamente a la papila retroincisal.

La técnica palatina directa se realiza directamente sobre la papila retroincisal. Será imprescindible que el paciente con la cabeza hiperextendida abra al máximo la boca ya que la presencia de los incisivos no permite una punción perpendicular a la mucosa; ya que se anestesió la papila retroincisal se profundiza en sentido paralelo a lo que es el eje longitudinal de los incisivos superiores. (Aytés y Escoda, 2004)

Tanto Salagaray como Malamed aconsejan, que fin de minimizar el dolor de la punción de la papila retroincisal, hacerla de entrada superficial y ligeramente decantada no en pleno centro filtrando unas gotas de la solución anestésica; justo después, sin retirar la aguja, se podrá penetrar en el interior del conducto (Aytés y Escoda, 2004).

Complicaciones al realizar las técnicas palatinas:

- Técnica Directa: si se efectúa una penetración mayor a los 10 mm. se llega al interior de las fosas nasales con consecuencias no muy graves como paso de la solución anestésica primero en la nariz, y después hacia la faringe que es cuando el paciente lo nota.
- Técnica indirecta: inflamación residual de la papila interdental que se resuelve de manera rápida en cuestión de horas.

2. Metodología

Esta investigación acerca de la comparación entre dos técnicas anestésicas palatinas; palatina directa e indirecta, es de corte cuantitativo, transversal, comparativo y observacional

- Población de estudio: se conformó por pacientes voluntarios que acudieron a la Facultad de Odontología región Xalapa de la Universidad Veracruzana, durante el periodo de febrero a julio de 2019. Para el presente trabajo de investigación se incluyeron a 180 pacientes aparentemente sanos de un rango de edad de 18 a 35 años de edad, sin distinción de sexo, con el fin de realizar en cada paciente las dos técnicas anestésicas palatinas y así mismo a través de la escala ENA (Escala numérica análoga) medir el umbral del dolor que refiere el paciente posterior a realizar cada técnica. La unidad de análisis es el paciente.

- Criterios de inclusión: pacientes con un rango de edad entre 18 y 35 años; pacientes sanos; pacientes que hayan consumido alimentos previamente; pacientes que acepten participar en el estudio.
- Criterios de exclusión: pacientes menores de 18 años de edad; pacientes mayores a los 35 años de edad; pacientes con alguna enfermedad sistémica diagnosticada; pacientes que no hayan consumidos alimentos previamente; pacientes que no acepten participar en el estudio.
- Criterios de eliminación: pacientes que durante el procedimiento clínico o posterior decidan abandonar el estudio; pacientes que hayan tenido signos vitales desfavorables para poder llevar a cabo el procedimiento

2.2. Procedimiento

Cada uno de los pacientes fue citado por alumnos de la experiencia educativa de Anestesiología que colaboraron para llevar a cabo este estudio. Cada paciente se citó una sola vez, en la cual anterior a realizar el procedimiento firmaron un consentimiento informado y cooperaron para hacer toma de signos vitales (T.A, F.R, F.C) y realizar una ficha técnica en la cual se incluían datos como: sexo, edad, ocupación, estado civil, residencia, nivel de estudios, estatura y peso.

Para el procedimiento se utilizó anestésico local, mepivacaína con vasoconstrictor al 2% con epinefrina 1:100,000 (Dentocain) y la infiltración anestésica se realizó con aguja extra corta en ambas técnicas, infiltrando $\frac{1}{2}$ cartucho en cada técnica. El orden de aplicación de cada técnica anestésica fue el siguiente: técnica anestésica palatina indirecta entre órganos dentarios 14 y 5, y técnica anestésica palatina directa entre órganos dentarios 24 y 25. El orden en la aplicación de las pruebas fue elegido así, por motivos de ergonomía para los alumnos que colaboraron en el estudio, agilizando tiempos y efectuando las técnicas de forma óptima. Cabe mencionar que no se colocó previamente anestesia en la zona vestibular en ninguna de las dos técnicas estudiadas, con el fin de que los datos obtenidos del paciente no tuvieran factores que minimizaran el dolor en caso de que existiera, ya que nuestro objetivo fue medir el umbral del dolor únicamente empleando estas dos técnicas anestésicas mencionadas.

Debido al diseño del presente trabajo los datos obtenidos fueron a partir de fuentes primarias, es decir, de cada paciente

Instrumento: el cuestionario que se empleó en el presente estudio consta de cuatro apartados con preguntas abiertas y precodificadas, en donde se registraron las variables sociodemográficas del paciente, signos vitales, estado de ánimo y por último el correspondiente al registro del umbral del dolor de cada paciente en las escalas numéricas análogas (ENA).

3. Resultados

Este trabajo de investigación incluyó una población de estudio formado por 180 pacientes de la Facultad de Odontología Región Xalapa de la Universidad Veracruzana durante los meses de

febrero- julio 2019. Se identificaron 113 mujeres (63%) y 67 hombres (37%) como se muestra en la **Figura 3**.

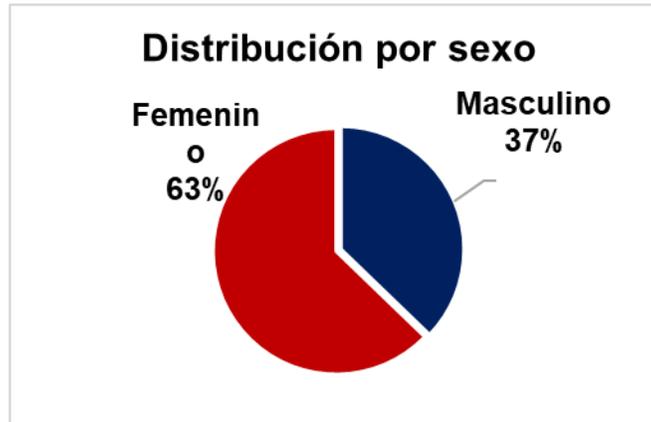


Figura 3. Distribución por sexo de la población estudiada.

Fuente: elaboración propia.

La media de edad general fue de 21 ± 2.07 años, con rango de 18 a 31 años y moda de 21 años, en el grupo de mujeres la media fue de 21.24 ± 2.2 años con rango de 18 a 31 años y moda de 20 años, el rango en el grupo de hombres fue de 19 a 28 años con media de 20.9 ± 1.82 años y distribución bimodal en 19 y 21 años, como se muestra en la **Figura 4**.

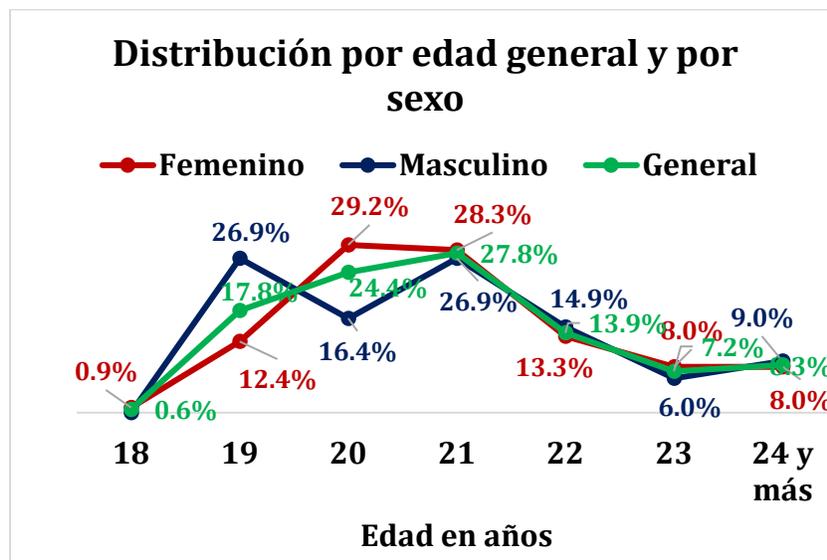


Figura 4. Distribución por edad general y sexo de la población estudiada.

Fuente: elaboración propia.

De acuerdo al lugar de residencia al momento del estudio la mayoría (79%) correspondieron al municipio de Xalapa, 19% pertenecían a otros municipios del Estado de Veracruz y 2% residían en otros Estados como Puebla, Oaxaca y Quintana Roo, como se muestra a continuación en la **Figura 5**.

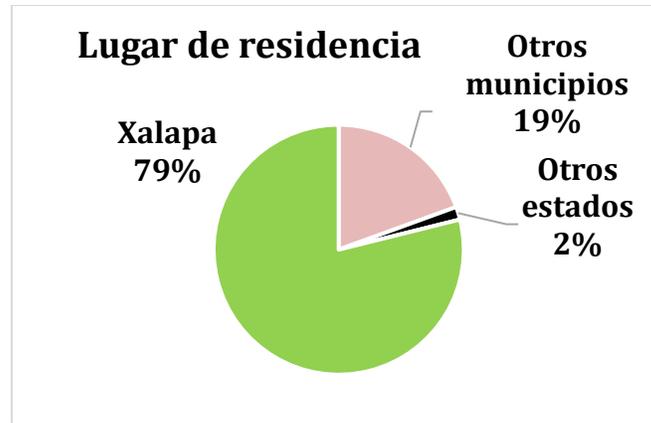


Figura 5. Lugar de residencia de la población estudiada.
 Fuente: elaboración propia.

El 95.5% de los pacientes eran solteros, solo una participante (0.5%) casada. 97.2% cursaban estudios de nivel licenciatura, 1.7% bachillerato y 1.1% con maestría. 98.3% eran estudiantes, 1.1% docentes y 0.5% de ocupación nutrióloga.

La medición del umbral del dolor se realizó mediante la escala numérica análoga (ENA) y se clasificó en las 4 categorías siguientes, se observó que a nivel general mediante la técnica indirecta se registró mayor porcentaje de pacientes sin dolor y por la técnica directa mayor porcentaje de dolor moderado e intenso, la diferencia entre técnicas resultó altamente significativa ($X^2 = 103.9$, $p = 0.0000$). (Ver **Figura 6**).

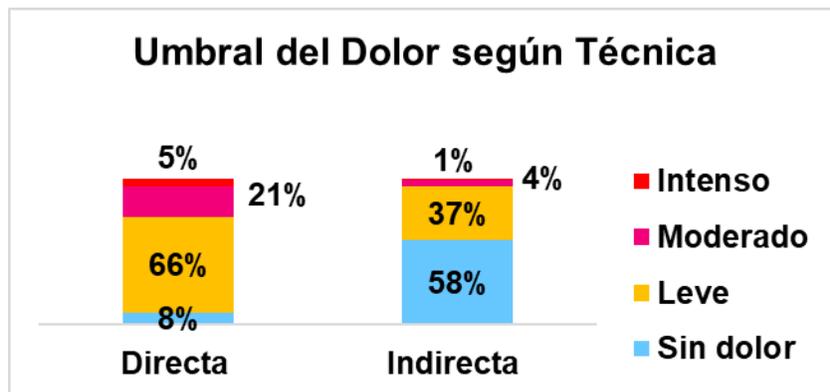


Figura 6. Umbral del dolor según la técnica.
 Fuente: elaboración propia.

De acuerdo a la técnica directa se observa que el mayor porcentaje presentaron dolor leve, con porcentajes similares según sexo, sin diferencia significativa estadísticamente ($X^2 = 2.4892$, $p = 0.1146$). (Ver **Figura 7**).

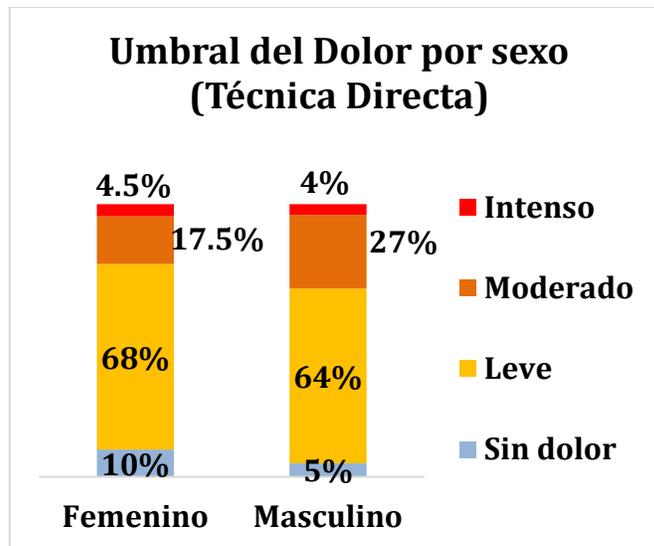


Figura 7. Umbral del dolor por sexo según la técnica directa.

Fuente: elaboración propia.

Los puntajes particulares se muestran en la siguiente figura (**Figura 8**).

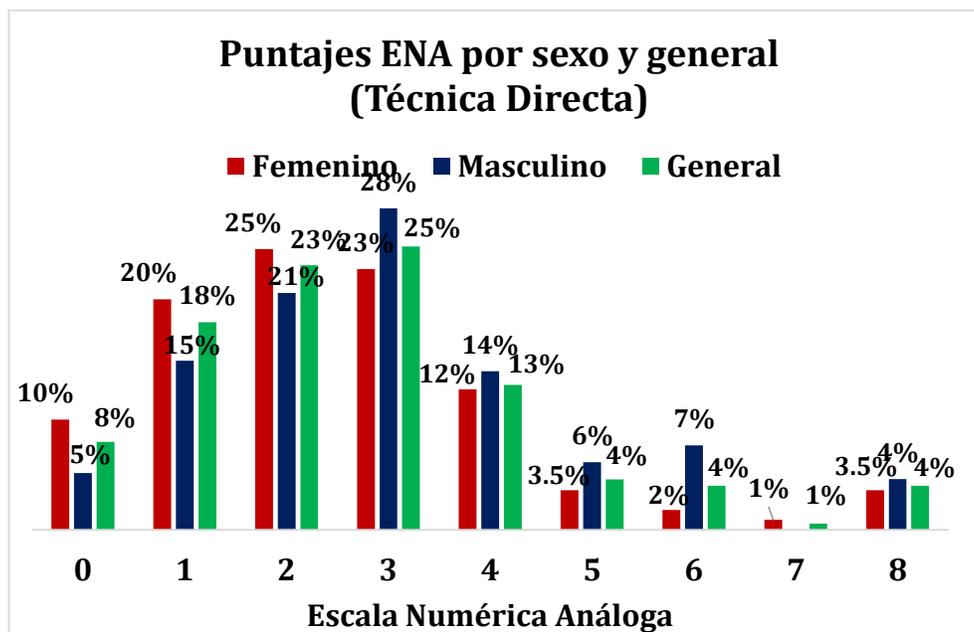


Figura 8. Puntajes ENA por sexo y general de la técnica directa.

Fuente: elaboración propia.

La distribución del umbral del dolor de acuerdo a la técnica indirecta presentó un mayor porcentaje en la categoría Sin dolor principalmente en mujeres, seguido de leve, se observa que en el grupo de mujeres no hubo registros de dolor intenso y 2% moderado, en el grupo de hombres 9% se registró como moderado y 2% intenso, la diferencia por sexo sí resultó estadísticamente significativa ($\chi^2 = 4.90, p = 0.0267$) como se muestra en la **Figura 9**.

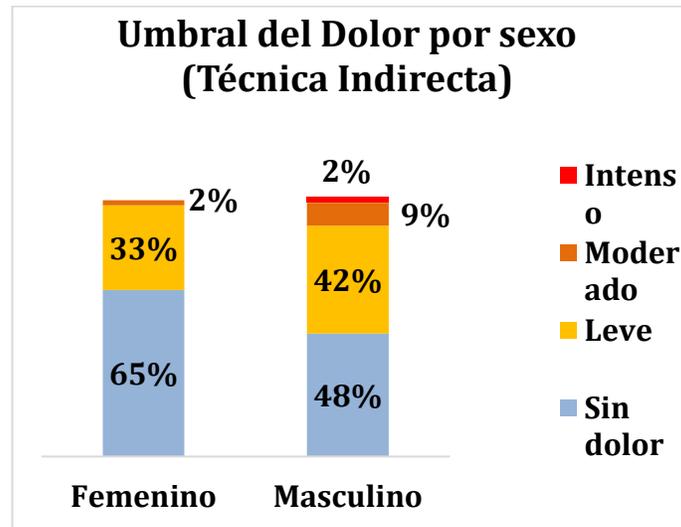


Figura 9. Umbral del dolor por sexo según la técnica indirecta.

Fuente: elaboración propia.

Los puntajes particulares se muestran en la **Figura 10**.

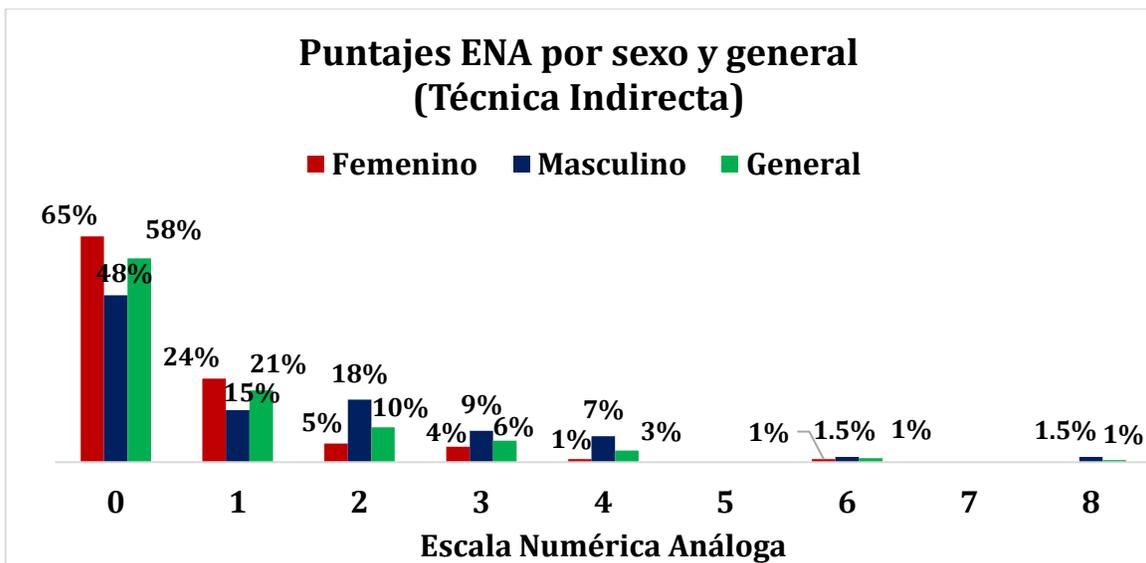


Figura 10. Puntajes ENA por sexo y general de la técnica indirecta. Fuente: elaboración propia

Por último, el estado de ánimo registrado fue en su mayoría en la categoría de Feliz, sin diferencias por sexo, Con miedo fue el siguiente a nivel general (8%), Triste 5%, 3% enojado y 2% sorprendido. Su contraste no presenta evidencia de diferencias estadísticas ($X^2 = 0.0013$, $p = 0.9714$). (Ver **Figura 11**)

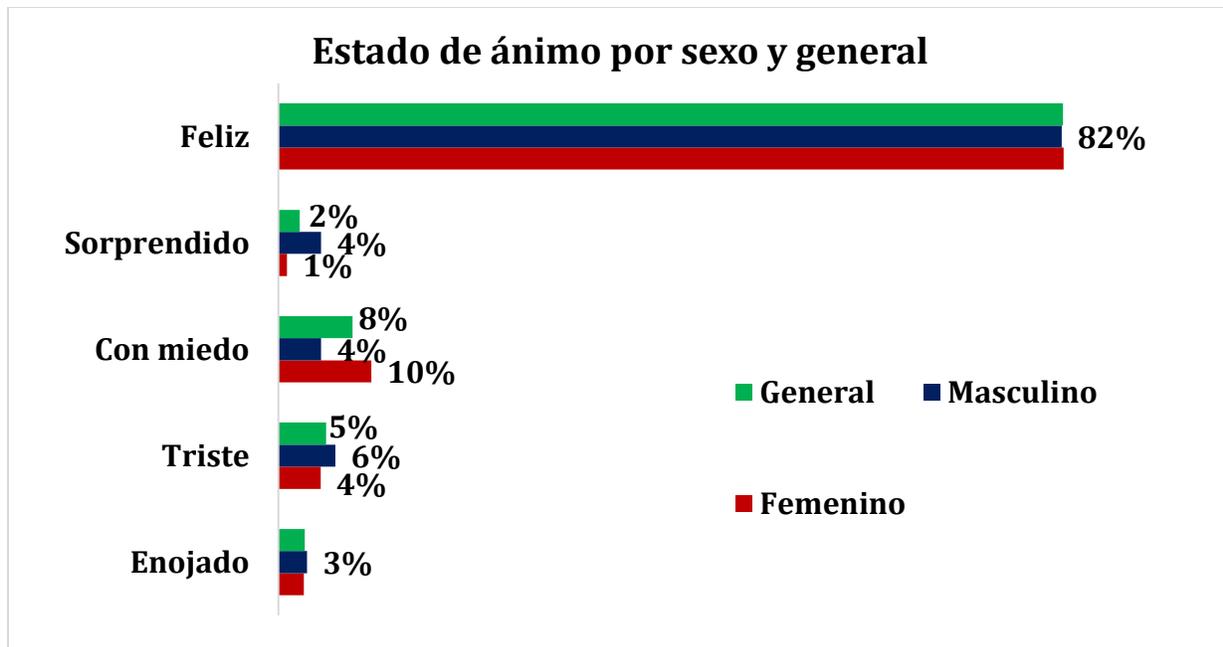


Figura 11. Estado de ánimo por sexo y general.
Fuente: elaboración propia.

4. Análisis de la información

Se caracterizó al grupo de estudio mediante porcentajes por sexo, lugar de residencia, nivel de estudios, ocupación y estado civil, se calcularon medidas de tendencia central y de dispersión para la edad general y por sexo, como ayuda visual se realizó un gráfico de líneas comparativas. Se clasificó el umbral del dolor mediante los puntajes de la ENA y se realizó de acuerdo a la técnica y la comparación por sexo mediante el estadístico X², tanto para la técnica directa como para la indirecta, asimismo se compararon las categorías del estado de ánimo, se utilizaron para su visualización gráficos de columnas apiladas comparativas mediante porcentajes, tanto general y por sexo. Se utilizó una hoja electrónica de Excel en su captura y el programa epidemiológico Epidat 3.1 (OPS/OMS) para las pruebas estadísticas, el valor de significancia se fijó en 0.05.

5. Conclusiones

En este estudio las mujeres representaron el grupo con mayor porcentaje en comparación con los hombres. La edad promedio en ambos sexos fue de 21 años. En la medición se observó que a nivel general mediante la técnica indirecta se registró mayor porcentaje de pacientes sin dolor y por la técnica directa mayor porcentaje de dolor moderado e intenso, la diferencia entre técnicas resultó altamente significativa. Comprender el grado de dolor, en este caso entre dos técnicas anestésicas utilizadas frecuentemente en tratamientos dentales, es importante y trascendental ya que esto le permite al tratante identificar los procedimientos más oportunos y cómodos para los pacientes antes de cualquier intervención dental, estableciendo un protocolo mínimamente invasivo, para poder brindar una atención segura y de calidad, de acuerdo a la normatividad vigente.

Referencias

- Aytés, L., & Escoda, G. (2004).** 5.1. ANESTESIA Y CONTROL DEL DOLOR EN CIRUGÍA BUCAL (pp. 155–198). Ediciones Ergón, S.A.
<https://odontopromoxivunerg.files.wordpress.com/2013/01/5.pdf>
- González-Estavillo, A. C. (2018).** Correlación entre las escalas unidimensionales utilizadas en la medición de dolor postoperatorio. *Revista Mexicana de Anestesiología*, 41, 7-14.
- Gutiérrez-Lombana, W. y Gutiérrez-Vidal, S. E. (2012).** Diferencias de sexo en el dolor. Una aproximación a la clínica. *Revista Colombiana de Anestesiología*, 40(3), 207-212.
<https://doi.org/10.1016/j.rca.2012.05.007>
- Lima-Mompó, G., Aldana Vilas, L., Casanova Sotolongo, P., Casanova Carrillo, P., y Casanova Carrillo, C.(2003).** Inducción y medición del dolor experimental. *Revista Cubana de Medicina Militar*, 32(1) Recuperado en 04 de mayo de 2021, de
http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0138-65572003000100008&lng=es&tlng=es
- Machado-Alba, J. E., Machado-Duque, M. E., Calderón Flórez, V., Gonzalez Montoya, A., Cardona Escobar, F., Ruiz García, R., & Montoya Cataño, J. (2013).** ¿Estamos controlando el dolor posquirúrgico? *Revista Colombiana de Anestesiología*, 41(2), 132–138.
<https://doi.org/10.1016/j.rca.2013.02.001>
- Mena De La Rosa, M., & Rodríguez-Mota, E. (2014).** Valoración preanestésica. Importancia en el paciente quirúrgico. *Rev Hosp Jua Mex*, 81(3), 193–198.
<https://www.medigraphic.com/pdfs/juarez/ju-2014/ju143j.pdf>
- Merskey, H., y Bogduk, N. (1994).** Part III: Pain Terms, A Current List with Definitions and Notes on Usage. En CLASSIFICATION OF CHRONIC PAIN (209-214). SEATTLE: IASP Press.
<https://s3.amazonaws.com/rdcms-iasp/files/production/public/Content/ContentFolders/Publications2/FreeBooks/Classification-of-Chronic-Pain.pdf>
- Moreno-Monsiváis, M. G., Fonseca-Niño, E. E., & Interrial-Guzmán, M. G.. (2017).** Factores asociados con la intensidad del dolor en pacientes mexicanos hospitalizados en periodo postoperatorio. *Revista de la Sociedad Española del Dolor*, 24(1), 4-10.
<https://dx.doi.org/10.20986/resed.2016.3442/2016>
- Santiago, J., Sánchez, B., & Alejandra, D. (2014).** Archivos en Experiencia diferencial del dolor según género, edad, adscripción religiosa y pertenencia étnica Differential Experience of Pain According to Gender, Age, Religious membership and Ethnicity. *Medicina Familiar*, 16(3), 49–55. <https://www.medigraphic.com/pdfs/medfam/amf-2014/amf143d.pdf>
- Serrano-Atero, M. S., Caballero, J., Cañas, A., García-Saura, P. L., Serrano-Álvarez, C., & Prieto, J. (2002).** Valoración del dolor (I) R E V I S I Ó N.
http://revista.sedolor.es/pdf/2002_02_05.pdf
- Vicente-Herrero, M. T., Delgado-Bueno, S., Bandrés-Moyá, F., Ramírez-Iñiguez de la Torre, M. V., & Capdevila García, L. (2018).** Valoración del dolor. Revisión Comparativa de Escalas y Cuestionarios. *Revista de La Sociedad Española Del Dolor*, 25(4).
<https://doi.org/10.20986/resed.2018.3632/2017>

Las conferencias mañaneras y el monitoreo de medios

The morning conferences and media monitoring

Patricia Andrade del Cid ^a
Rubén Flores González ^b
Mariángel Pablo Contreras ^c

Recibido: 5 de julio de 2021.

Aceptado: 18 de octubre de 2021.

^a Universidad Veracruzana Observatorio Veracruzano de Medios (ObVio), Centro de Estudios de Opinión y Análisis, Xalapa, México. Contacto: paandrade@uv.mx | ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6404-1678>

^b Universidad Veracruzana, Coordinador del Centro de Estudios de Opinión y Análisis, Xalapa, Veracruz, México. Contacto: rubeflores@uv.mx | ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2415-6742>

^c Universidad Veracruzana, Observatorio Veracruzano de Medios (ObVio), Centro de Estudios de Opinión y Análisis, Xalapa, México. Contacto: mpablo@uv.mx | ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0809-289X>

RESUMEN: La emisión de las conferencias mañaneras encabezadas por el presidente Andrés Manuel López Obrador ha recibido una importante cobertura por parte de los medios de comunicación a pesar de la denostación de las que han sido víctimas. Con el objetivo de identificar el comportamiento mediático de los contenidos que se emitieron sobre las conferencias matutinas en prensa impresa digital y portales nativos de México (*Excélsior, Milenio, La Jornada, El Universal, Aristegui Noticias y Animal Político*), se monitorearon las noticias emitidas por estos sitios informativos durante 22 días hábiles comprendidos entre el 20 de junio al 20 de julio del 2019. Los resultados presentan tendencias de 1,512 noticias, sus temas y los rasgos de algunos titulares. La discusión cuestiona que el rasgo o característica del discurso populista del Presidente es insumo para la prensa, porque al informar “espectaculariza” la información generando una mayor audiencia, superficial o aficionada, actitud social que afecta nuestra democracia.

Palabras clave: Monitoreo; Conferencias Mañaneras; AMLO; Análisis de contenido; Prensa Nacional.

ABSTRACT: *The broadcasting of the morning conferences led by President Andrés Manuel López Obrador has received significant media coverage, despite the denigration to which the press has been subjected. With the objective of identifying the media behavior of the contents that were broadcasted about the morning conferences in digital press in Mexico (Excélsior, Milenio, La Jornada, El Universal, Aristegui Noticias and Animal Político), the news broadcasted by these informative sites during 22 working days comprised from June 20 to July 20, 2019 were monitored. The results present trends of 1,512 news items, their topics and the features of some headlines. The discussion questions that the populist discourse of the President is an input for the press, because when reporting on it "spectacularizes" the information generating a greater audience, superficial or amateur, a social attitude that puts our democracy at risk.*

Keywords: *Monitoring; Morning Conferences; AMLO; Content Analysis; National Press.*

Introducción

DESDE el inicio del gobierno de Andrés Manuel López Obrador, presidente de México, ha emitido una Conferencia de Prensa desde el Palacio Nacional a la que se le ha denominado “Mañanera”. Incluso antes del día 1 de diciembre del 2018 en qué tomó posesión, comenzaron esos actos informativos, en los que, dijo el Presidente, se proponía informar a la sociedad sobre asuntos públicos todas las mañanas de lunes a viernes. Los discursos de esos actos informativos han estado contenidos de constantes denostaciones a personajes, agrupaciones y/o a programas de gobiernos anteriores, con lo que ha terminado por turbar y confundir a la opinión pública, y a muchos quiénes ven en esos informes, propaganda política; y no lo que supone deberían ser: información pública sobre la toma de decisiones.

La actitud, el lenguaje y el estilo utilizado en sus discursos tienen al menos uno de esos tres rasgos, definidos por Walgrave (2004) como actos populistas: “antieletismo”, “exaltación del pueblo” (idealizado), “exclusión de los otros”.

A pesar de que esa conferencia matutina tiene por objeto informar a la prensa, ésta ha sido una de las “víctimas” de ese discurso populista, señalándola como elitista y excluyente.

Como estudiosos del comportamiento de medios y la agenda de noticias, el Observatorio Veracruzano de Medios se dio a la tarea de analizar los contenidos de la prensa nacional durante el mes comprendido del 20 de junio al 20 de julio del 2019, antes de la pandemia de la COVID-19.

Aunque la pandemia afectó en gran medida la agenda informativa de las denominadas “Mañaneras”, antes y después de las elecciones intermedias del 2021, el Presidente mexicano, ha mantenido su discurso de ataque a las élites intelectuales y a ciertos medios. Por ello consideramos que los hallazgos de aquel seguimiento arrojaron interesantes resultados que exhiben estrategias clientelares en el ejercicio de la comunicación social, de las cuáles ni el gobierno ni la prensa se han desentendido hasta el momento, lo cual ha puesto en entredicho la libertad de expresión y con ello, nuestra democracia.

El monitoreo que llevamos a cabo durante el 2019 decidió observar las noticias de la prensa bajo la siguiente pregunta de investigación: ¿Cómo se comporta la prensa analizada ante la “denostación” o ataques del presidente Andrés Manuel López Obrador? Para resolver esa cuestión se propuso el siguiente objetivo: “Analizar seis medios informativos nacionales para distinguir su comportamiento”.

1. La importancia de los estudios de agenda de noticias:

Desde 1968 Maxwell E. McCombs y Donald L. Shaw, iniciaron el abordaje de los estudios de la agenda de noticias centrándose en cómo el público reconstruye - desde su ámbito cultural- los significados de las noticias. En esa década se conocía ya el poder que tienen los medios para entregar al político un público que le es inasequible por otros medios; a ese poder se sumaba la construcción y “resignificación” de la vida pública a través de la información, ya que las estrategias de la agenda de noticias permiten emitir y omitir acontecimientos, temas y actores, por lo que su discurso informativo es de importancia fundamental para la ciencia política y los estudios de opinión pública.

Los procesos de construcción y establecimiento de la agenda explican cómo se gesta la relevancia de los asuntos a través de las interacciones entre actores sociales. A la reconstrucción de la vida pública en los medios informativos se le conoce como el “nuevo espacio público” en el que participan tanto los medios electrónicos como las redes sociales.

Para Luhmann, la tematización de la agenda pública es la operación más sustantiva de la conformación de la opinión pública contemporánea (citado en Andrade, 2007). Por eso, cuando se analiza el contenido de la información, se analiza tanto el comportamiento del poder - o de las instituciones políticas y mediáticas-, como el comportamiento de las audiencias; ambos integran un espacio de lo público, que puede considerarse ciudadano o no, dependiendo de cómo se “representan” ambos. En ese sentido la información también es una representación social del ejercicio de la democracia.

El análisis de la información permite así advertir las maneras en que el Estado, sus instituciones, los medios y los distintos grupos sociales a los que se dirigen, se hacen visibles y participan, o no, de la vida pública.

Por estos importantes asuntos, es que las instituciones de comunicación, que hasta la mitad del siglo pasado no eran casi mencionadas en los tratados sobre sistemas políticos, ahora, en el siglo 21, son elementos constitutivos de la política.

1. Democracia y medios en México:

Por la importancia que tienen los estudios de agenda, la investigación que se ha desarrollado sobre periodismo en nuestro país, comprueba cómo los medios han estado al servicio del poder incluso en sistemas democráticos (Guerrero, 2016).

Esto, como se explica en el apartado anterior, es consecuencia de la oportunidad del periodismo por informar a la ciudadanía sobre la vida pública: por eso el Estado y el gobierno intentan por todas las vías posibles que esa información convenga a sus intereses, o bien para lograr consenso necesario para la toma de decisiones; o bien para que la ciudadanía legitime sus acciones, y en consecuencia logre su permanencia en el poder.

Sin embargo, uno de los ideales de la democracia es que la actividad periodística sea portavoz de las preocupaciones sociales, es decir, mediante la información se pretende “vigilar” la actuación del poder. Según Dahl (1999), una condición necesaria para la democracia es contar con medios de comunicación, plurales e independientes del poder político.

No obstante, por la tendencia mediática a la espectacularización, los medios tienen preferencia mayor por historias sobre personas reales, que por discursos textuales o temas abstractos (McCombs y Shaw, 1986); por eso en la selección de contenidos informativos, prefieren personalidades fuertes que encajan perfectamente con la demanda de su audiencia. Por ello las noticias suelen contener emociones -fuertes- producto de la realidad, incluidas las de la vida política. Esto produce una suerte de sensacionalismo en la información y en la información gubernamental, en la que los medios tienen todo que ver, puesto que al presentar información espectacular aseguran la demanda de lectores y/o audiencias, y al mismo tiempo mejoran sus relaciones con el poder para obtener mayores espacios de publicidad, o ciertas prebendas.

El comportamiento de los medios dóciles ante el poder ha sido clasificado en México como modelo “corporativo” (Guerrero, 2016). Esto se refiere a que el Estado mexicano desarrolló durante el siglo 20, fuertes estructuras clientelares para mediar demandas sociales, lo que le brindó muchos beneficios en todos los aspectos: políticos y sociales. Ese modelo alcanzó a la prensa: periodistas y empresas recibieron distintos tipos de apoyos a cambio de colaborar con información que favorecía al régimen.

La alternancia electoral que vino con el año 2000 se ensambló con la revolución tecnológica, para generar nuevas prácticas periodísticas sustentadas en la interactividad que ofrecen los procesos

digitales; su éxito se basó en la novedad que ofreció, tanto en temas como en formatos, a una ciudadanía ubicada en espacios urbanos, modernos y conectados, produciendo una audiencia exigente y mercados publicitarios fuertes (Guerrero, 2016).

A pesar del optimismo democrático-tecnológico, durante la última década del siglo 21, el periodismo mexicano ha transitado de un modelo mediático “corporativo” que inhibió la crítica y la información durante al menos 70 años, a la presión directa de grupos políticos, económicos y hasta del crimen organizado. Baste recordar que del 2000 a la fecha han sido asesinados 140 periodistas según Artículo 19 (2021).

2. Andrés Manuel López Obrador y su política de comunicación

En ese contexto de intenso activismo ciudadano, pero con la prensa tradicional maniatada en distintos ámbitos, Andrés Manuel López Obrador logra el éxito en las urnas en 2018.

Desde el inicio de su gobierno, López Obrador ha dado suma importancia a la política de austeridad, por lo que una de ellas - dijo -, sería recortar el gasto de publicidad a los medios tradicionales, y obligar a los nuevos medios a desarrollar otras formas de negocio para sobrevivir.

En la víspera de su toma de posesión - 1 de diciembre 2018 - la Revista Zócalo publicó un número especial dedicado a la política de recorte de publicidad para medios, justificando el tema por el dispendio en el último año del gobierno del priísta Enrique Peña Nieto. Desde la “redacción” presentaba las siguientes cifras:

Veinticuatro años después, en diciembre de 2020, la CNDH emitió la Recomendación 87/2020 al respecto, que dice: “...Durante el sexenio de EPN en sólo un año (2017) el gasto en el rubro fue de más de 7 mil millones de pesos, y el total acumulado en seis años fue de 40 mil millones de pesos” (p.38).

En un ejercicio aleatorio realizado durante el 17 al 21 de septiembre del 2018 por la Revista Zócalo (2018) y publicado en su edición de noviembre del mismo año, se leen los montos pagados a los siguientes diarios nacionales:

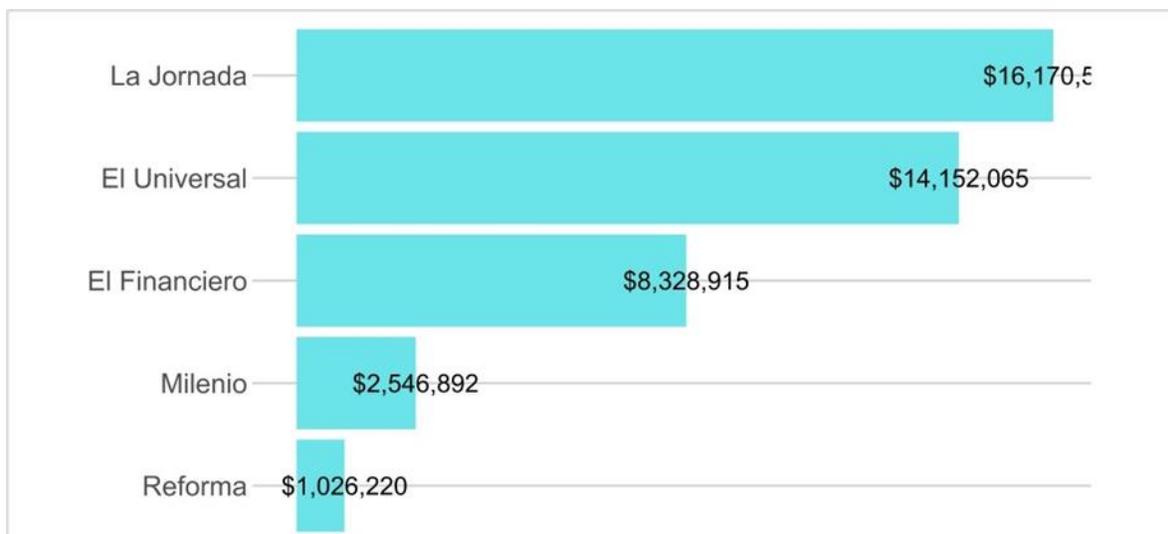


Figura 1. Montos pagados a diarios nacionales 2018
 Fuente: Revista Zócalo no. 225.

Ese análisis destaca que “La Jornada” fue el diario más beneficiado durante el último año de gobierno del presidente Peña Nieto (2018), y que *Reforma* recibió el 8% de lo entregado a *La Jornada* y *El Universal*. En aquel reportaje, publicado por *Zócalo*, además se informaba que AMLO reduciría al 50% el gasto en publicidad gubernamental.

Sin embargo, el 1 de diciembre de 2019 -un año después de la toma de posesión de AMLO- se publicaba en el *Diario de la Federación*: “La Política de Comunicación Social” en la siguiente línea narrativa:

...Las dependencias y entidades de la Administración Pública Federal deberán publicar en sus portales de transparencia la información relativa al gasto de campañas de comunicación social, misma que deberá contemplar la información por campaña, proveedor, tipo de medio o servicio, contrato, factura, entidad o dependencia y estar disponible en formatos abiertos para su utilización, conforme a las disposiciones en materia de datos abiertos aplicable al Gobierno Federal. **Lo anterior, sin detrimento de la información que deberán capturar en el Sistema Público, de conformidad con la Ley General de Comunicación Social**

Al respecto, Ana Cristina Ruelas, en aquel momento directora regional de Artículo 19, afirmaba en el portal *Sin Embargo* (2019):

...con la entrada en vigor de la Ley General de Comunicación Social del 1º de enero de 2019, la discrecionalidad en el ejercicio de los recursos públicos destinados a la publicidad oficial, la arbitrariedad en la asignación de los recursos, el condicionamiento de las líneas editoriales, la censura, la asfixia financiera, el premio y castigo monetario a los medios de comunicación, **están ya respaldadas por la ley** (...) se quedan cortos cuando se trata de atender el problema que refiere la asignación arbitraria de recursos multimillonarios y por lo tanto en la posibilidad de romper la relación perversa que hasta hoy existe entre el poder y la prensa.

Las principales demandas de comunicación de gobierno en la Reforma Política Electoral del 2014 (DOF, 2014) quedaron fuera: no se estableció diferencia entre “comunicación gubernamental” y propaganda, no se construyó un ente autónomo para regular la pauta publicitaria, y tampoco se fijaron topes de gasto del gobierno federal por contratación de pautas en medios.

En junio del 2019 nos dimos a la tarea de averiguar a través de los contenidos de los principales medios impresos nacionales, si esos cuestionamientos, recortes o austeridad, se estaban manifestando en las noticias, o si se daba alguna respuesta ante los continuos ataques que el Presidente ha ejercido contra los medios impresos. Por otro lado, inferíamos que los medios informativos podían valerse de la popularidad y el discurso antagónico del presidente para mantener y ganar lectores/audiencia.

Así, el monitoreo que llevamos en medios nacionales durante un mes tuvo por objetivo “Analizar el contenido de seis medios nacionales para observar su comportamiento, ante los ataques de las Conferencias Mañaneras”.

3. Estrategia de análisis y libro de Códigos.

Para llevar a cabo el análisis de la agenda - o análisis de contenido de las noticias-se seleccionaron sólo notas informativas de los portales digitales *Excelsior*, *Milenio*, *La Jornada* y *El Universal*, y dos nativos digitales *Aristegui Noticias* y *Animal Político*¹, durante los días hábiles del **20 de junio al 20 de julio del 2019**.

El filtro utilizado para la búsqueda de las noticias se basó en localizar las noticias que contuvieran en su cuerpo o título las palabras “Andrés Manuel López Obrador” o “AMLO”.

3.1 Procedimiento para la descarga de las noticias digitales:

Mediante el comando de búsqueda “Palabra a buscar” site: URL del portal digital, se localizaron las notas por cada portal y/o nativo digital que contuvieran en su título o cuerpo la (s) palabra (s) “Andrés Manuel López Obrador” o “AMLO”, Por ejemplo:

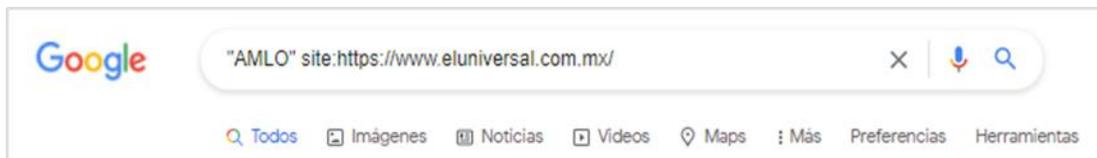


Figura 2. Ejemplo de búsqueda de noticias
 Fuente: Elaboración propia

¹ El número de usuarios de la plataforma *comScore* en sus Ranking de Medios y Nativos Digitales, ediciones 2019, orientaron la selección de los cuatro portales digitales: Excelsior, Milenio, La Jornada, El Universal, y de los dos nativos digitales: Aristegui Noticias y Animal Político.

- Al realizar esta búsqueda, se despliegan todas las notas que el portal/nativo digital tiene sobre AMLO, por lo que se filtraron por día de muestra a partir del botón “Herramientas” ☒ “De cualquier fecha” ☒ “Personalizar”



Figura 4. Ejemplo de búsqueda de noticias del 20 de junio del 2019.

Fuente: Elaboración propia

- Al seleccionar el día de acuerdo a la muestra, se despliegan todas las notas con la palabra AMLO dentro del portal donde se está buscando:

3.2 Libro de Códigos:

El análisis de contenido de las noticias se realizó a partir del diseño de un libro de códigos con 10 variables en su estructura. Para lograrlo se llevaron a cabo las siguientes actividades:

- 1.- Se exploraron los principales temas,
- 2.- Se analizó el *referente* de la noticia, es decir si el tema se desplegaba como parte de lo expresado por el Presidente en “La mañanera” o no.
3. Tendencia de la noticia², entre otras.

² Las tendencias tienen origen en la teoría que Osgood (1959) desarrolló: “..Imaginemos que nos encontramos analizando los siguientes titulares en los cuáles los sindicatos muestran su opinión sobre la política económica del gobierno: “muy pronto vamos a empezar a denunciar la política económica del gobierno”, “podríamos considerar

La siguiente Figura 2 muestra parte del libro de códigos utilizado.

Tabla 1.
Libro de códigos

Variables	Categorías
Portal/Nativo Digital	1.- Excélsior 2.- Milenio 3.- La Jornada 4.- El Universal 5.- Aristegui Noticias 6.- Animal Político
Referente	1.- AMLO (noticias que no hablaron de la conferencia mañanera) 2.- Conferencia mañanera (información correspondiente a las mañaneras.
Temas	1. Economía 2. Seguridad Pública 3. Educación 4. Paraestatales 5. Relaciones exteriores 6. Deportes 7. Medios de comunicación 8. Ciencia y tecnología 9. Empleo y desempleo 10. Infraestructura 11. Agricultura y ganadería 12. Corrupción 13. Salud pública 14. Género 15. Medio ambiente
Tendencia	1. Positivo 2. Negativo 3. Neutral

Fuente: elaboración propia

necesario desaprobar la política económica del gobierno”, “tenemos que denunciar la política económica del gobierno”, “deberíamos considerar necesario desaprobar la política económica del gobierno”. Para enjuiciar el grado de intensidad de la codificación se pueden seguir los criterios teniendo en cuenta el tiempo **del verbo (condicional, futuro, imperativos...), adverbios de modo, adjetivos calificativos y atributos**, etc. y así según su grado de intensidad (1 menos intensa y 4 más intensa).

4. Resultados:

Los 22 días hábiles que se monitorearon - del 20 de junio al 20 de julio del 2019 - resultaron en 1,512 noticias que mencionaron a “AMLO” o “Andrés Manuel López Obrador”. Estas noticias fueron divididas en dos grupos:

- *AMLO sin conferencias mañaneras*: donde se agruparon 1,050 noticias que no tuvieron en su referente la conferencia;
- *Conferencias mañaneras*: integrado por 462 noticias con las conferencias mañaneras como referente.

De las 462 noticias sobre las *Conferencias mañaneras*, 305 tuvieron como titular un evidente ataque o denostación a la prensa. Así lo presenta la **Figura 5**:

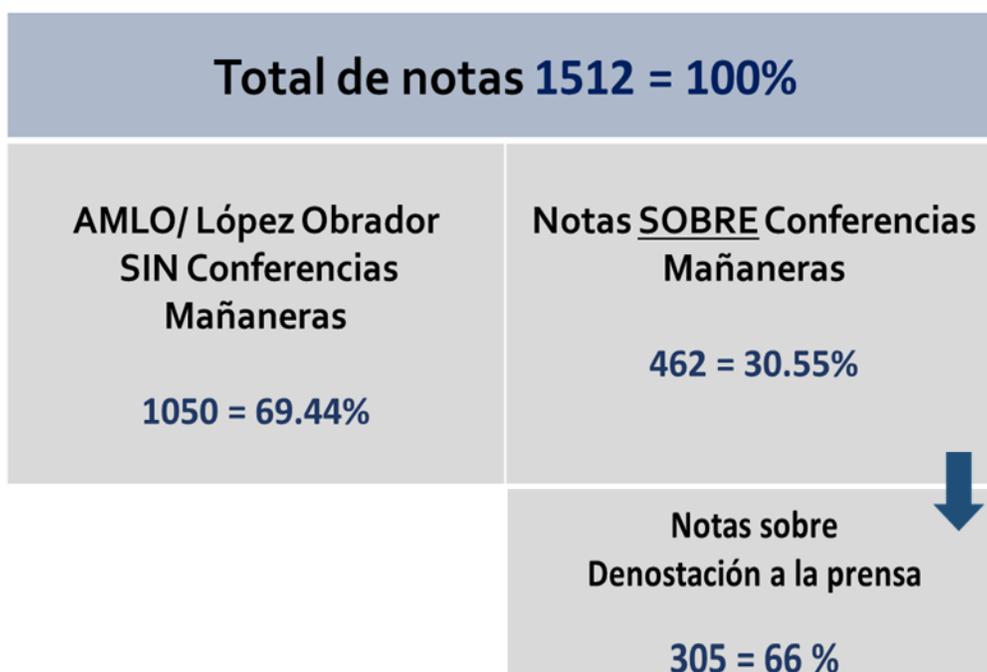


Figura 5. Agrupación de las noticias sobre AMLO y sus Conferencias Mañaneras.
Fuente: Elaboración propia.

4.1 Primer grupo: sobre *AMLO Sin Conferencias Mañaneras*

La Figura 6 muestra el total de noticias analizadas por cada portal y nativo digital de acuerdo al tratamiento que se otorgaron categorías de *positivo, negativo o neutral*, lo que dio por resultado:

- Excélsior publicó el mayor número de notas positivas: 142.

- El Universal emitió el mayor número de notas negativas: 153.
- Milenio tiene más negativos (146) que positivos (120).
- Animal Político presenta más negativos y es el que menos positivos presenta.
- Aristegui Noticias tiene más neutrales y la Jornada tiene más positivos (97)

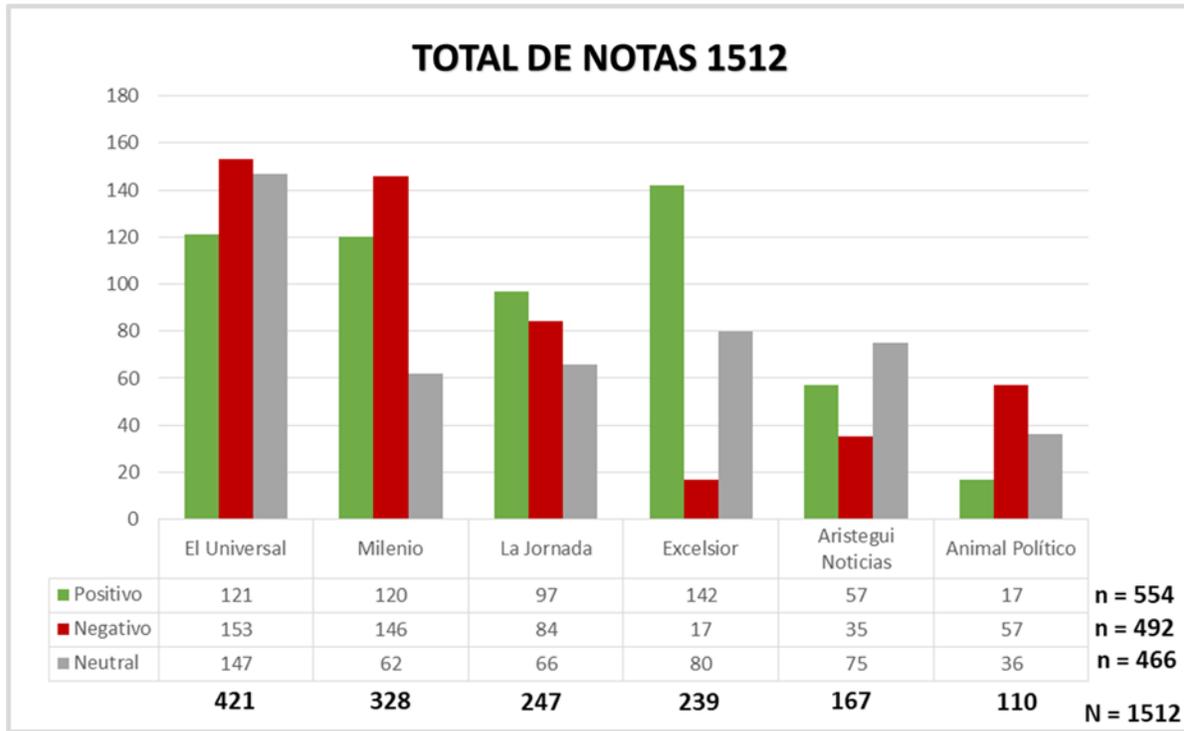


Figura 6. Total de notas por portal/nativo digital y su tratamiento.

Fuente: Elaboración propia.

4.2 Segundo Grupo: sobre *Conferencias Mañaneras*

En la Figura 7, se presenta el total de notas que tuvieron el referente sobre las “Conferencias Mañaneras” (462), donde:

- Los medios analizados tienen más positivos que negativos, excepto *Animal Político*.
- *Milenio* y *El Universal* que presentan más notas negativas en el análisis global, se muestran positivos respecto a la Conferencia Mañanera.

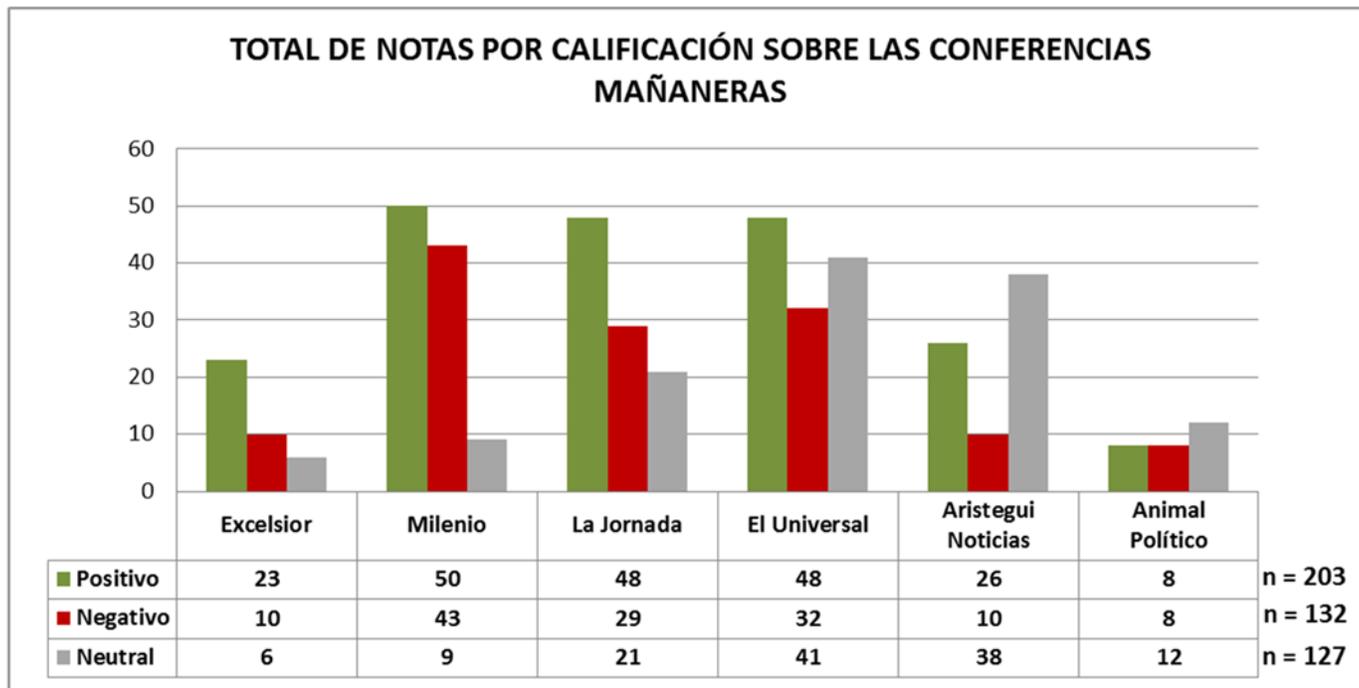


Figura 7. Total de notas con referente “Conferencias mañaneras” y su tratamiento.
Fuente: Elaboración propia.

4.3 Sobre los ataques:

Durante este seguimiento, se identificaron 14 días de ataque o denostación a la prensa (sombreado rojo), como se observa en la siguiente **Tabla 2**.

Tabla 2. Calendario de los días monitoreados y los días de ataque a la prensa

Lun.	Mart.	Miérc.	Juev.	Vier.	Sáb.	Dom.
			20 Jun	21	22	23
24	25	26	27	28	29	30
1	2	3	4	5	6	7
8	9	10	11	12	13	14
15	16	17	18	19	20 Jul	

Fuente: elaboración propia.

4.4 Sobre los temas

Se identificaron los temas de 305 noticias pertenecientes a los 14 días que la prensa fue atacada, siendo el tema de “Seguridad” (43 notas) el más mencionado en las mismas, seguido de “Economía” (37) y “Corrupción” (35), como se observa en la Tabla 3.

Tabla 3.

Temas de las notas publicadas en la prensa durante los días de denostación en las conferencias mañaneras

TEMAS DE LAS NOTAS PUBLICADAS EN LA PRENSA DURANTE LOS 14 DÍAS DE DENOSTACIÓN EN LAS CONFERENCIAS MAÑANERAS																											
Fecha	Seguridad			Economía			Corrupción			Migración			Paraestatales			Medio ambiente			Medios de comunicación			Otros			Total		
	POS	NEG	NEU	POS	NEG	NEU	POS	NEG	NEU	POS	NEG	NEU	POS	NEG	NEU	POS	NEG	NEU	POS	NEG	NEU	POS	NEG	NEU			
20-jun	0	0	0	2	0	1	0	0	2	1	2	2	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	2	5	4	23	
24-jun	2	0	2	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	6	2	1	0	0	0	0	0	0	2	17	
25-jun	2	1	0	3	0	2	0	2	0	2	1	1	2	0	0	1	0	1	0	0	1	7	0	3	29		
26-jun	4	0	1	1	0	0	0	2	0	0	2	0	6	1	1	0	0	2	0	2	2	1	2	2	27		
27-jun	4	1	0	1	0	0	2	3	1	2	0	0	2	0	1	0	1	0	0	0	0	2	1	2	23		
02-jul	1	3	1	3	0	0	0	2	0	0	0	0	2	1	2	0	0	0	0	0	0	3	1	1	20		
04-jul	0	5	1	0	0	0	1	2	0	0	0	0	0	1	0	1	1	0	1	0	0	3	0	1	17		
08-jul	0	0	2	0	1	0	0	1	0	11	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	3	1	2	22		
10-jul	0	0	0	3	5	3	2	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2	17		
11-jul	0	1	1	2	1	1	0	1	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	6	0	0	6	0	4	25		
12-jul	1	1	0	3	0	0	0	0	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	3	13		
15-jul	0	0	0	2	0	1	3	0	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	2	0	0	5	5	4	28		
17-jul	0	3	0	1	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	4	1	17		
18-jul	3	1	3	0	0	0	0	5	1	0	0	0	0	0	0	2	0	1	0	0	0	4	3	4	27		
TOTAL	17	16	11	21	8	8	8	19	8	20	6	5	14	5	4	10	6	4	11	0	3	43	23	35	305		

Fuente: elaboración propia.

4.5 Sobre los titulares

La **Tabla 4** contiene algunos ejemplos de los títulos de las noticias analizadas durante los 14 días que la prensa fue atacada.

Tabla 4.

Título de la nota durante los días de denostación a la prensa

Fecha	Portal/Nativo Digital	Título de la nota
25 Jun	El Universal	AMLO niega intervención en operaciones de venta de estaciones de radio.
26 Jun	Animal Político	SEP asignará 19.3 mdp para garantizar operación del IMER y evitar despidos.
26 Jun	Aristegui Noticias	Se enreda AMLO con recortes presupuestales al IMER; "no lo sabía, se va a revisar ajuste".
26 Jun	La Jornada	Desconocía de 200 despidos en IMER; se revisará el caso: AMLO.
04 Jul	La Jornada	Instruye AMLO a vocero para atender a despedidos de NOTIMEX.

11 Jul	El Universal	AMLO llama a Sanjuana Martínez a que explique manejo de NOTIMEX.
11 Jul	Aristegui Noticias	Que venga Sanjuana y explique qué es lo que está pasando en NOTIMEX, ordena AMLO.
11 Jul	El Universal	Exige AMLO a Financial Time que ofrezca disculpas al pueblo de México.
11 Jul	Animal Político	Financial Times debe ofrecer disculpas a México por callar ante corrupción, dice AMLO.
11 Jul	La Jornada	"Financial Times" debe ofrecer disculpas al pueblo de México: AMLO.
11 Jul	Aristegui Noticias	Financial Times debe ofrecer disculpas a México por callar ante corrupción, dice AMLO.
12 Jul	El Universal	Directora de NOTIMEX irá a la matutina.
15 Jul	El Universal	El jueves o viernes Sanjuana Martínez explicará situación de NOTIMEX: AMLO.
15 Jul	Aristegui Noticias	Acudirá Sanjuana Martínez a mañanera; habrá replica de manifestantes de NOTIMEX.

Fuente: elaboración propia.

En algunos titulares de las noticias se identificaron rasgos populistas y/o sensacionalistas en el discurso de Andrés Manuel López Obrador, donde se observa una exaltación de la nación y la soberanía idealizada del pueblo, como lo muestra la Tabla 5.

Tabla 5

Titulos populistas/sensacionalistas por cada portal/nativo digital

Portal/Nativo Digital	Título con un rasgo populistas/sensacionalismo
El Universal	Madre de desaparecido se arrodilla ante AMLO para que le ayude.
Animal Político	AMLO llega con más del 60% de aprobación a un año de su triunfo electoral
Milenio	AMLO y Bukele siembran vida y esperanza para centroamericanos
Excélsior	Ni la lluvia detiene el festejo: al menos 100 mil asistencias acudieron al zócalo.
Excélsior	FONDEN era usado como barril sin fondo : López Obrador
El Universal	Pide AMLO a delincuentes: "no hacer sufrir a sus mamás y portarse bien"
El Universal	AMLO bautiza a su política económica como economía moral
Milenio	Se dice admirador de Jesucristo, dio su vida por desposeídos.

Milenio	Policías federales se rebelan por agravios; AMLO ve mano negra
Aristegui Noticias	Buena decisión crear la guardia nacional; la policía federal " está echada a perder": AMLO
Aristegui Noticias	Ya no hay influyentísimo, se aplicará la ley por derrame de grupo México: AMLO

Fuente: elaboración propia.

5. Discusión

En los resultados de las noticias analizadas se observa que los medios analizados cambian su tendencia de negativa a positiva, cuando se trata de la “Conferencia Mañanera”, exceptuando el portal “*Animal Político*”.

Incluso *Milenio* y *El Universal* que se manifestaron más negativos en el análisis global, se muestran complacientes ante el discurso del Presidente en sus “Mañaneras”.

Además, durante los 14 días que la prensa recibió ataques desde el pódium presidencial, al informar acerca de los problemas de la agencia gubernamental de noticias “Notimex”; los titulares de los diarios, se muestra positivos o neutrales ante tal contexto.

Este monitoreo comprueba que el discurso con rasgos populistas genera sensacionalismo en los medios y viceversa. Como afirma Hipfl (2005) los líderes con personalidades fuertes poseen una habilidad especial para hacer titulares a través de - sus - conferencias de prensa, eventos y /o declaraciones.

A su vez, Ociepka (2005) desarrolla el tema de la relación entre los medios y los políticos populistas, donde afirma que es recíproca porque ambas partes están destinadas a cooperar.

Quizá los medios analizados se benefician sólo del discurso del Presidente que promueve la espectacularización de los acontecimientos. O tal vez mantienen la discrecionalidad en el reparto de publicidad.

Estos resultados ofrecen información empírica de porqué los medios deben ser transparentes en el financiamiento gubernamental; y por supuesto, deben seguir recibiendo publicidad formativa e informativa sobre los distintos aspectos de la vida pública, más allá de mantener una imagen de gobierno. Sólo así se garantiza la independencia de la información que fomente una sana libertad de expresión para la democracia.

Referencias

Andrade, P. (2007) “Relatos del periodismo veracruzano”. El presente en la noticia”. IEV. México
Artículo 19. (2021). *Periodistas asesinadas/os en México, en relación con su labor informativa.*
<https://articulo19.org/periodistasasesinados/>

- Dahl, R.** (1999) *The past and future of democracy*, Occasional Paper No. 5 1999. Centre for the study of political change, Univesrity of Siena.
- Diario Oficial de la Federación de México** (2014, 10 de febrero). Reforma Constitucional en Materia Política-Electoral. Ciudad de México, México.
http://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5332025&fecha=10/02/2014
- Diario Oficial de la Federación de México** (2019, 4 de abril). *La Política de Comunicación Social del Gobierno Federal*. Ciudad de México, México.
https://dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5558048&fecha=17/04/2019
- Guerrero, M.** (2016) *Democracia y medios en México: El papel del periodismo*. INE.
- Hipfl, B** (2005) *Politics and media Celebrities: The Case of Jörg Haider*, in Ociepka, B. (ed.) *Populism a Media Democracy*. Wroclaw University Press.
- McCombs, M. E. & Shaw, D. L.** (1986). ¿Qué agenda cumple la prensa? En D. A. Graber (Comp.), *El poder de los medios en la política* (pp. 81-92). Buenos Aires: GEL [Trabajo original publicado en 1972]
- Ociepka, B:** (2005) *Populism an Media Democracy*. Wroclaw University Press.
- Osgood, C.E.** (1959) *The representation model and relevant research methods*. P. 33- 88, I. de Sola Pool (Comp).; *Trends in Content Análisis, Urbana*, University of Illinois Press.
- Ruelas, A.** (23 de abril de 2019). Ni peras ni manzanas, seguimos con la Ley Chayote. Sin Embargo.
<https://www.sinembargo.mx/23-04-2019/3570189>
- S/A.** (2018). Al final de su mandato, Los Pinos mantuvo dispendio publicitario. *Revista Zócalo*, 1 (225), 38- 39.
- Walgrave, S. & De Swert, T.** (2004). The making of the (issues) Vlamms Blok, *Political Communication*, 21-4, 479-500

Modelos de autorreportes para detección de enfermedades periodontales: Revisión sistemática

*Self-report models for detection of periodontal diseases:
Systematic review*

Miguel Hazael Russell Hernández ^a

Michelle Rustrián Campillo ^b

María Gabriela Nachón García ^c

Recibido: 5 de julio de 2021.

Aceptado: 15 de septiembre de 2021.

^a Universidad Veracruzana, Facultad de Odontología, Xalapa, México. Contacto: hazael-miqel@hotmail.com

^b Universidad Veracruzana, Facultad de Odontología, Xalapa, México.

Contacto: michazaelina0508@gmail.com

^c Universidad Veracruzana, Instituto de Ciencias de la Salud, Xalapa, México. Contacto: gnachon@uv.mx / mgnachon@hotmail.com

RESUMEN: Introducción: La enfermedad periodontal es una de las patologías infecciosas más prevalentes. El autorreporte es eficaz para evaluar características poblacionales, factores de riesgo y enfermedades. Por su rentabilidad, son prometedores como alternativa a las medidas periodontales clínicas en poblaciones donde pueden ser imprácticas o tener costos inaccesibles. Objetivo: Analizar artículos especializados para establecer la efectividad de los modelos de autorreporte como diagnóstico preliminar periodontal. Método: Búsqueda de artículos en inglés y español, en cuatro bases de datos indexadas utilizando modelo PICO y flujo PRISMA. Discusión: El autorreporte es una herramienta útil que puede implementarse en salud pública. Las medidas de autoinforme no reemplazan al examen bucal completo para diagnosticar periodontitis, pero pueden ser útiles en el seguimiento y vigilancia de condiciones periodontales en poblaciones. Conclusión: Los autocuestionarios muestran potencial para detectar enfermedad periodontal en estudios epidemiológicos, siendo un valioso recurso para vigilancia e implementación de políticas en salud pública.

Palabras clave: Vigilancia periodontal; detección de periodontitis; periodontitis autoinformada; autorreporte periodontal; examinación periodontal.

ABSTRACT: *Introduction Periodontal disease is one of the most prevalent infectious diseases. Self-report as an efficient means of assessing many population characteristics, risk factors, and diseases. Due to their excellent performance, they show promise as an alternative to clinical periodontal measurements in population surveys where may be impractical or unaffordable. Objective: Analyze technical articles to establish the effectiveness of self-report models as a preliminary periodontal diagnosis. Method: Search for articles in English and Spanish in four indexed databases using PICO model and PRISMA flow. Discussion: Self-report is a valuable tool that can be implemented in public health programs. The Self-report measures do not replace complete mouth examination to diagnose periodontitis, but they can be helpful in monitoring and surveillance periodontal conditions in populations. Conclusion: self-report questionnaires show potential for detecting periodontal disease in epidemiological studies, being a valuable resource for surveillance and implementing of public health policies.*

Keywords: *Surveillance periodontitis; periodontitis screening; patient-reported periodontitis; self-reported periodontitis; periodontal examination.*

Introducción

La enfermedad periodontal (EP) es una de las enfermedades infecciosas más comunes que afectan a los seres humanos. El término "enfermedad periodontal" abarca una amplia variedad de condiciones inflamatorias crónicas de la encía (el tejido blando que rodea los dientes), hueso y ligamento periodontal (las fibras de colágeno del tejido conectivo que anclan un diente al hueso alveolar) que sostienen los dientes. (Kinane, D., Stathopoulou, P., & Papapanou, P., 2017). La enfermedad periodontal afecta la calidad de vida al reducir la función masticatoria, deteriorar la estética e inducir la pérdida de dientes. (Mawardi, H., Elbadawi, L., & Sonis, S., 2015). Por lo tanto, comprender el grado de dolor, en este caso entre dos técnicas anestésicas utilizadas frecuentemente en tratamientos dentales, es importante y trascendental para el manejo clínico del paciente en las diferentes prácticas odontológicas.

Los estudios epidemiológicos que utilizaron medidas continuas de profundidad de sondaje y pérdida de inserción clínica han demostrado que las formas avanzadas de periodontitis que resultan en una pérdida severa de las estructuras de soporte y la pérdida sustancial de dientes afectan al 10-15% de la población mundial. Este rango de prevalencia estimado incluye tanto la periodontitis agresiva severa como la periodontitis crónica severa. (Kinane, D., Stathopoulou, P., & Papapanou, P., 2017).

De acuerdo con el Sistema de Vigilancia Epidemiológica de Patologías Bucales 2019 (SIVEPAB), más del 59.2% de la población presenta un grado de enfermedad periodontal, y el porcentaje de pacientes con periodonto sano disminuye con la edad, siendo para el grupo de 20 a 34 años de 47.2% y para el de 50 a 64 años 33%.

La periodontitis se caracteriza por una inflamación mediada por el huésped asociada a microbios que da como resultado la pérdida de la inserción periodontal. La fisiopatología de la enfermedad se ha caracterizado por llevarse a cabo mediante vías moleculares y, en última instancia, conduce a la activación de proteinasas derivadas del huésped que permiten la pérdida de las fibras del ligamento periodontal marginal, la migración apical del epitelio de unión y la propagación apical de la biopelícula bacteriana a lo largo de la superficie de la raíz. La formación de biopelículas bacterianas inicia la inflamación gingival; sin embargo, el inicio y la progresión de la periodontitis dependen de los cambios ecológicos disbióticos en el microbioma, en respuesta a los nutrientes de los productos inflamatorios gingivales y de la degradación tisular que enriquecen algunas especies y de los mecanismos antibacterianos que intentan contener el desafío microbiano dentro del área del surco gingival una vez que se ha iniciado la inflamación. (Tonetti, M. S., Greenwell, H., & Kornman, K. S., 2018). La enfermedad periodontal es el resultado de una reacción inflamatoria del huésped a una infección bacteriana. El foco de la infección en la cavidad bucal puede provocar una inflamación sistémica que dé lugar a resultados sistémicos adversos. (Solanki, G., & Solanki, R., 2012).

De ello se desprende que se han informado numerosas asociaciones epidemiológicas que relacionan la periodontitis crónica con afecciones biológicamente complejas asociadas a la edad, como diabetes, enfermedad cardiovascular, osteoporosis, enfermedades respiratorias, artritis reumatoide, ciertos cánceres, disfunción eréctil, enfermedad renal y demencia. (Otomo-Corgel, J., Pucher, J., Rethman, M., & Reynolds, M., 2012).

Así mismo, es capaz de predisponer a la enfermedad vascular debido a la abundancia de especies Gram negativas involucradas, los niveles fácilmente detectables de citocinas proinflamatorias, infiltrados inmunes e inflamatorios aumentados, la asociación de fibrinógeno periférico y recuentos de glóbulos blancos, así como la extensión y cronicidad de esta enfermedad. (Kinane, D. F., 1998; Mysak, J., Podzimek, S., Vasakova, J., Mazanek, J., Vinsu, A., & Duskova, J., 2017).

Existen estudios donde sujetos con enfermedad periodontal y enfermedad cardiovascular (ECV) demostraron niveles más altos de proteína C reactiva (PCR) que las personas con ECV y sin periodontitis (Salzberg, T., Overstreet, B., Rogers, J., Califano, J., Best, A., & Schenkein, H., 2006). Así mismo, en un estudio se observó que los niveles de PCR fueron más altos en el grupo de periodontitis en comparación con el grupo de pacientes sanos. (Goyal, L., Bey, A., Gupta, N. D., & Sharma, V. K., 2014).

De acuerdo con el reporte de Consenso de las Enfermedades Periodontales y Cardiovasculares 2019 la progresión de accidentes cardiovasculares puede verse influida por el éxito del tratamiento periodontal independiente del tratamiento tradicional de los factores de riesgo de la ECV. (Sanz, M., Del Castillo, A., Jepsen, S., Gonzalez-Juanatey, J., D’Aiuto, F., & Bouchard, P. et al., 2020).

Para determinar la presencia de periodontitis se llevan a cabo criterios con base en las recomendaciones de las definiciones de casos según la Control Disease Center y la American Academy of Periondontology (CDC y AAP) para la vigilancia de la enfermedad periodontal. En principio la periodontitis leve se define como 2 o más sitios interproximales con pérdida de inserción igual o mayor a 3 milímetros (mm) y 2 o más sitios interproximales con profundidad de bolsa periodontal igual o mayor a 4 mm (no en el mismo diente) o 1 sitio con profundidad de bolsa igual o mayor a 5 mm. La periodontitis moderada se define como 2 o más sitios con pérdida de inserción interproximal clínica igual o mayor a 4 mm (no en el mismo diente) o bien 2 o más sitios interproximales con presencia de bolsa periodontal cuya profundidad es igual o mayor a 5 mm, tampoco en el mismo diente. La periodontitis grave se define con la existencia de 2 o más sitios con pérdida de inserción interproximal igual o mayor a 6 mm (no en el mismo diente) además 1 o más sitios interproximales con profundidad de bolsa igual o mayor a 5 mm. (Eke, P., Dye, B., Wei, L., Slade, G., Thornton-Evans, G., & Beck, J. et al., 2013). De acuerdo con la clasificación de enfermedades y afecciones periimplantarias 2018, (Tonetti, M. S., Greenwell, H., & Kornman, K. S., 2018) la enfermedad periodontal puede definirse en estadios y grados. En la tabla 1 se menciona a mayor detalle cada una de estos. La estadificación se basa en las dimensiones estándar de gravedad y extensión de la periodontitis en el momento de la presentación de la enfermedad, pero introduce la medida de la complejidad del manejo del paciente en forma individual. El estadio 1 se refiere a periodontitis inicial, estadio 2 a periodontitis moderada, estadio 3 periodontitis severa con potencial para la pérdida adicional de dientes, y estadio 4 periodontitis avanzada con pérdida dentaria extensa y potencial pérdida de la dentición. La evaluación del grado agrega otra dimensión y permite que la tasa de progresión sea considerada. El objetivo de la medición del grado de la enfermedad periodontal es utilizar cualquier información disponible para determinar la probabilidad de que el caso progrese a una mayor tasa de la típica para la mayoría de la población o que responda de manera menos predecible a la terapia estándar. El grado A) se caracteriza por presentar un bajo radio de progresión, el grado B) representa un moderado radio de progresión y finalmente el grado C) el cual posee un rápido radio de progresión.

Tabla 1.

Clasificación de enfermedades y afecciones periimplantarias 2018

		Estadio I	Estadio II	Estadio III	Estadio IV
Gravedad	Zona con la mayor pérdida	1-2 mm	3-4 mm	≥ 5 mm	≥ 8 mm
	Pérdida ósea radiográfica.	Tercio coronal (< 15 %)	Tercio coronal (15-33 %)	Extensión a tercio medio.	Extensión a tercio apical.
	Pérdidas dentarias.	Sin pérdidas dentarias por razones periodontales		≤ 4 pérdidas dentarias por razones periodontales	≥ 5 pérdidas dentarias por razones periodontales
		Profundidad de sondaje máxima ≤ 4 mm	Profundidad de sondaje máxima ≤ 5 mm	Profundidad de sondaje 6-7 mm	Profundidad de sondaje ≥ 8 mm
		Pérdida ósea principalmente horizontal	Pérdida ósea principalmente horizontal	Además de complejidad Estadio II	Además de complejidad Estadio III
Complejidad	Local			Pérdida ósea vertical ≥ 3 mm	Disfunción masticatoria, Trauma oclusal secundario; movilidad dentaria ≥ 2
				Afectación de furca grado II o III	Colapso de mordida, migraciones, abanicamiento dentario
				21-28 dientes residuales	< 20 dientes residuales
				Defecto de cresta moderado	Defecto de cresta grave
Extensión y distribución	Añadir a estadio como descriptor	En cada estadio, describir extensión como localizada (< 30 % de dientes implicados), generalizada, o patrón molar/ incisivo			
Clasificación por grados, basada en evidencia directa, evidencia indirecta y factores modificadores.		Grado A	Grado B	Grado C	
Evidencia directa	Radiografías o evaluación periodontal en los 5 años anteriores	No evidencia de pérdida de hueso/inserción	Pérdida < 2 mm	Pérdida ≥ 2 mm	
Evidencia indirecta	Pérdida ósea vs. edad	< 0,25	0,25-1,0	> 1,0	
	Fenotipo		Grandes depósitos de biofilm con niveles bajos de destrucción	Destrucción proporcional a los depósitos de biofilm.	El grado de destrucción supera las expectativas teniendo en cuenta los depósitos de biofilm. Por ejemplo, patrón molar-incisivo; falta de respuesta prevista a tratamientos.
Factores modificadores	Tabaquismo	No fumador	< 10 cigarros / día	≥ 10 cigarros / día	
	Diabetes		Normal con/sin diabetes	HbA1c < 7 con diabetes	HbA1c > 7 con diabetes

Fuente: Rustrían-Campillo, M., Russell-Hernández, M., García-Rivera, M., & Nachón-García, M. (2021).

El autorreporte es un medio eficaz y aceptado para evaluar muchas características de la población, factores de riesgo y enfermedades. Pero rara vez se ha utilizado para la enfermedad periodontal. (Blicher, B., Joshipura, K., & Eke, P., 2005).

Para transmitir el alcance del impacto del autorreporte, es necesario comparar la prevalencia real, tal como la define los estándares de oro clínicos con la prevalencia observada de las medidas autoinformadas. El desarrollo y uso de medidas válidas autoinformadas para la enfermedad periodontal y gingivitis permitirá estudios epidemiológicos a mayor escala, vigilancia de la población, y la integración de preguntas sobre enfermedad periodontal y gingivitis en estudios existentes para evaluar asociaciones con otras enfermedades y condiciones.

La vigilancia de la periodontitis basada en medidas de autorreporte se puede utilizar como una herramienta para ampliar la vigilancia a segmentos de poblaciones adultas, por ejemplo, programas de salud pública estatales y locales, donde los recursos no son adecuados. Debido a su buen rendimiento y rentabilidad, estos modelos autoinformados son prometedores como una alternativa viable a las medidas periodontales clínicas en encuestas de población donde estas últimas pueden ser imprácticas o tener un costo inaccesible. Por consiguiente, el objetivo de este artículo es analizar artículos especializados para establecer la efectividad de los modelos de autorreporte como diagnóstico preliminar periodontal.

1. Métodos

La presente investigación consistió en una revisión sistemática a través de la elaboración de una pregunta estructurada bajo la estrategia PICO, (Santos CMC, Pimenta CAM, Nobre MRC., 2007), identificando como P a enfermedad periodontal, la I autorreporte, la C diagnóstico y la O frecuencia de eventos. Posteriormente, se implementó una metodología sistemática y explícita a identificar, seleccionar, y valorar las publicaciones relevantes a la pregunta de investigación utilizando el diagrama de flujo PRISMA. (Page MJ, McKenzie JE, Bossuyt PM, Boutron I, Hoffmann TC, et al., 2021)

El proceso de recolección de datos puntualizó los criterios de inclusión para la selección de artículos científicos dentro de los buscadores: Pubmed, Medline, American Academy of Periodontology (AAP) y UVserva desde 1979 hasta el año 2021, utilizando como filtros textos completos que incluyeron dentro del título del artículo alguna de las siguientes palabras claves: “self-reported periodontitis” “surveillance” “periodontitis screening” “patient-reported” “self-perception of periodontal health” “periodontal self examination” “non-invasive tool for periodontitis” “examenación periodontal”. (Hevia MJ, Huete GA, Alfaro FS, Palominos VV., 2017).

2. Resultados

Se incluyeron 16 artículos que se describen en la **Tabla 2**.

Tabla 2.

Artículos de autorreporte para la vigilancia de enfermedad periodontal

Artículo.	Objetivo.	Conclusión.
Autoexamen periodontal. Una herramienta de motivación en periodoncia. (Glavind, 1979).	Realizar un autoexamen de sangrado y comparar el hallazgo con el realizado por un odontólogo.	Generar nuevas investigaciones acerca de la aplicación de autoreporte del sangrado como método para monitorear la salud gingival.
Autoevaluación del sangrado en el seguimiento de la salud gingival en adolescentes. (Kallio, P., 1996).	Estimar el nivel de placa y sangrado gingival mediante un autoexamen,	Generar nuevas investigaciones acerca de la aplicación de autoreporte del sangrado como método para monitorear la salud gingival.
Validación de la enfermedad periodontal autoinformada: una revisión sistemática. (Eke, 2005).	Revisión de 16 estudios que evaluaron la validez del autoreporte periodontal y medidas de gingivitis frente a los estándares de oro clínicos.	El desarrollo y uso de medidas válidas de autoreporte para la enfermedad periodontal y gingivitis permitirá estudios epidemiológicos a mayor escala, vigilancia de la población, y la integración de preguntas sobre enfermedad periodontal y gingivitis en estudios existentes para evaluar asociaciones con otras enfermedades y condiciones.
Validez del autoreporte en el estado periodontal en el estudio de Florida Dental Care. (Gilbert, G. 2007).	Evaluar la validez de estado periodontal autoinformado mediante la cuantificación de la concordancia entre el estado clínico y el autoinformado al inicio del estudio; y validez mediante una regresión multivariable de autoinforme del estado periodontal y estado sociodemográfico.	Las medidas autoinformadas del estado periodontal estaban relacionadas con la pérdida de inserción periodontal medida clínicamente y se justifica clasificar su validez como "moderada" y útil para algunas circunstancias.
Evaluación cognitiva de preguntas de autoinforme para la vigilancia de periodontitis. (Miller, 2007).	Evaluación de ocho preguntas de salud bucal, se basaron en 40 entrevistas cognitivas semiestructuradas en inglés y español.	Con base en los resultados de las pruebas cognitivas, las preguntas recomendadas fueron diseñadas para reducir la carga de respuesta general, en participantes de una encuesta nacional a gran escala.
Evaluación de las medidas de autoinforme para predecir la prevalencia de periodontitis en la población. (Eke, 2009).	Evaluar las tasas de comprensión y respuesta a las preguntas de autoreporte, así como el contexto cultural de las preguntas, la comprensión de términos técnicos y del lenguaje.	Los resultados justifican evaluaciones de las medidas de salud bucal autoinformadas para su uso en la vigilancia de la periodontitis en la población adulta de los Estados Unidos.
Evaluación de medidas autoinformadas para la predicción de periodontitis en una muestra de brasileños. (Cyryno, 2011).	Evaluar el desempeño de un conjunto de medidas periodontales autoinformadas sobre la estimación de la prevalencia de periodontitis.	Las medidas periodontales autoinformadas mostraron un valor predictivo moderado para la prevalencia de periodontitis.
Medidas autoinformadas para la vigilancia de la periodontitis. (Eke, 2013).	Evaluar, en una muestra de adultos representativa a nivel nacional de Estados Unidos (EE. UU), el rendimiento predictivo de 8 preguntas autoinformadas frente a la periodontitis, clínicamente determinada.	Las medidas autoinformadas funcionaron bien para predecir periodontitis en adultos estadounidenses.
Exactitud de la enfermedad periodontal autoinformada en el estudio observacional de la iniciativa de salud de la mujer. (LaMonte, M., 2014).	Examinar la precisión de la enfermedad periodontal autoinformada en una cohorte de mujeres mayores.	Una pregunta simple para la enfermedad periodontal autoinformada caracteriza la prevalencia de la enfermedad periodontal con precisión moderada en mujeres posmenopáusicas que visitan regularmente a su dentista, particularmente en aquellas con enfermedad más severa.
Una medida de autoinforme de dos dominios de la enfermedad periodontal tiene buena precisión para la detección de periodontitis en pacientes ambulatorios de escuelas de odontología. (Chatzopoulos, G., 2016).	Evaluar un cuestionario de autoinforme de dos dominios para la detección rápida de periodontitis.	Una medida de autoinforme de dos dominios que combina dos elementos de autoinforme con la edad y el sexo tiene una buena sensibilidad y especificidad para el cribado de periodontitis en una población universitaria caucásica. La medida de autoinforme propuesta puede ser valiosa para la detección de periodontitis en entornos con recursos limitados donde el examen clínico estándar de oro puede no ser pragmático. Se requieren más estudios de validación para evaluar si nuestros hallazgos son específicos del contexto.
Una validación clínica de periodontitis autoinformada entre participantes en el estudio de salud de la mujer negra. (Heaton, B., 2017).	Validar clínicamente las medidas de periodontitis de autoinforme desarrolladas previamente entre una muestra de participantes de BWHS que residen en el estado de Massachusetts. Específicamente, nuestro objetivo fue evaluar ocho preguntas de autoinforme de la Iniciativa, previamente desarrollados bajo la Vigilancia de Enfermedades Periodontales de forma individual y en combinación, con respecto a la predicción de la gravedad de la enfermedad periodontal.	La prevalencia de periodontitis grave fue similar a la de otras poblaciones de edad comparable, sin tener en cuenta la raza o el sexo, mientras que la prevalencia de periodontitis total (moderada y grave) entre mujeres de edad y / o raza similar fue mucho mayor. La capacidad predictiva de las preguntas del cuestionario evaluados en el BWHS fue similar a la de otros estudios.
Autoevaluación de periodontitis grave: desarrollo de la puntuación de cribado periodontal. (Carra, M., 2018).	Derivar de un cuestionario validado una puntuación de cribado periodontal (PESS), concebida como una herramienta fácil de usar para identificar a las personas en riesgo de periodontitis en estudios epidemiológicos.	El PESS representa una herramienta valiosa y precisa para detectar periodontitis grave a nivel poblacional.
Una herramienta rápida y no invasiva para la detección de periodontitis en un entorno de atención médica. (Verhulst, M., 2019).	Desarrollar y evaluar herramientas de detección "rápidas y fáciles" para la periodontitis, basadas en la salud bucal autoinformada (SROH), datos demográficos y / o biomarcadores salivales, destinados a ser utilizados por profesionales médicos en un entorno no odontológico.	Los modelos de predicción de periodontitis total y grave demostraron ser factibles y precisos, lo que resultó en herramientas de detección de fácil aplicación, destinadas a un entorno no dental.
Autopercepción de la salud periodontal y factores asociados: un estudio transversal basado en la población. (Romano, F., 2020).	Explorar los factores sociodemográficos, conductuales y clínicos asociados con la autoconciencia de la salud periodontal.	Los sujetos pueden no estar preocupados por su estado de salud periodontal o carecer de conocimientos suficientes para ser conscientes de ello. Esto apunta a la necesidad de planificar estrategias para mejorar la educación y el conocimiento sobre la salud periodontal, lo que, mejorando la autopercepción de los síntomas, podría ayudar a todos a buscar tratamiento en la etapa inicial de la enfermedad.
Validez de las medidas autoinformadas para la vigilancia de la periodontitis en una muestra rural. (Reiniger, A., 2019).	Evaluar el rendimiento predictivo de las preguntas autoinformadas para el cribado de periodontitis en una muestra representativa de una población rural.	El rendimiento predictivo de estas preguntas autoinformadas presentadas en este documento respalda su uso potencial para la vigilancia de la periodontitis grave en poblaciones rurales con alta prevalencia de periodontitis.

Precisión de una herramienta independiente de 7 elementos informada por el paciente para el cribado de periodontitis. (Sekundo, C., 2021).

Evaluar clínicamente el pPRS y su precisión diagnóstica en comparación con el PSR®.

Dentro de las limitaciones del presente estudio, se encontró que el pPRS es una herramienta independiente precisa y fácil de usar para el cribado de periodontitis.

Fuente: elaboración propia.

3. Discusión

Actualmente llevar a cabo medidas de evaluación de enfermedades periodontales en la población, principalmente en países en desarrollo como el nuestro es impráctico, debido a los altos costos que representan. El autorreporte es una herramienta útil, rentable y económica que puede implementarse en programas de salud pública, donde los recursos son limitados. Glavind y col. aplicaron en 1979 el autoexamen periodontal como una herramienta de motivación hacia los pacientes. Se realizó el autoexamen en 108 participantes de 19 a 75 años y se comparó el hallazgo del paciente con el realizado por un odontólogo. Se utilizaron cuestionarios antes y después del autoexamen en la evaluación de las opiniones de los individuos. Se les otorgo instrumentos en una caja de metal que incluían un cepillo de dientes (GUM 411®), un espejo bucal iluminado (Mirolite 71 IP®) y seis palillos de dientes (Jordan®). (Glavind, L., & Attstrom, R., 1979).

De igual forma, Kallio P y col. estimaron en 1996, el nivel de placa y sangrado gingival de 184 adolescentes finlandeses de 14 años mediante un autoexamen, antes de eso, fueron examinados clínicamente por 10 dentistas de la comunidad del servicio dental que registró sangrado al sondaje de cuatro zonas de todos los dientes, así como la evaluación del índice Periodontal Comunitario de Necesidades de Tratamiento (CPITN).

Todos los sujetos de ambos grupos de autoevaluación recibieron cepillos de dientes estándar de cerdas suaves, palillos de dientes en forma de cuña, espejos bucales y folletos que incluían instrucciones escritas e ilustradas sobre cómo realizar pruebas de autoevaluación sin inducir trauma. Los estudiantes realizaron sus autoevaluaciones de forma independiente y sin supervisión, pero en el marco de los asistentes sanitarios. Aunque los hallazgos no fueron lo suficientemente positivos debido a que no reportaron estadísticas de manera apropiada según lo mencionado en la discusión de la revisión sistemática elaborada por Blicher y col., en 2005. Ambos estudios sugieren generar nuevas investigaciones acerca de la aplicación de autoreporte del sangrado como método para monitorear la salud gingival.

El autoinforme es un medio valioso y aceptado para evaluar muchas características de la población, factores de riesgo y enfermedades. Para reducir la incidencia de la clasificación errónea es necesario comparar la prevalencia real, tal como la definen los estándares de oro clínicos con la prevalencia de las medidas autoinformadas. (Blicher, B., 2005).

De acuerdo a un estudio de validez del estado periodontal autoreportado en el centro de atención dental de Florida; Gilbert y col., en 2007, remarcan la utilidad de las medidas de autoreporte para mejorar la comprensión del estado periodontal, estos autores mencionan que la pérdida de dientes incidentes mediante autoreporte son un sólido predictor de la incidencia de pérdida de inserción en los dientes restantes y que cuando la pérdida de dientes incidentes se desagregaba en "pérdida debido a razones periodontales" y a "razones no periodontales", la capacidad de predicción fue

especialmente fuerte. Ellos también sugieren que la validez de la "salud gingival mediante el autoreporte" mejoró con una mayor gravedad de pérdida de inserción, mientras que la validez de "diente flojo" o "diente con movilidad" disminuyó con el aumento de la severidad de la pérdida de inserción. Esto también es consistente con la noción de que la primera medida es más sensible que específica, mientras que la segunda medida es más específica que sensible. Por otro lado, Miller K y col., evaluaron los factores cognitivos de los cuestionarios de autoreporte mediante la aplicación de 40 entrevistas en inglés y en español a 19 hombres y 21 mujeres entre las edades de 21 y 59 años de los cuales 10 eran hispanos, con una duración que osciló entre 45 minutos y una hora. Para la entrevista, se les preguntó a los encuestados cada pregunta y se les dijo que explicaran su respuesta. Las pruebas de seguimiento típicas incluyeron "¿Cómo es eso?" Y "¿Por qué dice eso?", si la respuesta de un entrevistado parecía vaga o poco clara, el entrevistador preguntaba: "¿Puede dar un ejemplo para describir lo que está hablando?".

Para las entrevistas en español, se realizaron pruebas de seguimiento específicamente para asegurarse de que la traducción de las preguntas funcionara adecuadamente, es decir, el equipo de traducción eligió las mejores opciones que fueron mejor entendidas por los encuestados según lo previsto. Sin embargo, no surgieron problemas con la lengua española. Con base en los resultados de las pruebas cognitivas, las preguntas recomendadas fueron diseñadas para reducir la carga de respuesta general, en particular para los participantes de una encuesta nacional a gran escala que tendrían poca comprensión de las causas o síntomas de la enfermedad de las encías. (Miller, K, Eke, P., & Schoua-Glusberg, A., 2007).

De manera similar Paul Eke y col., en su estudio de evaluación de las medidas de autoinforme para predecir la prevalencia de periodontitis en la población, mencionan que uno de los objetivos de ese estudio fue evaluar las tasas de comprensión y respuesta a las preguntas de autoreporte, así como el contexto cultural de las preguntas, la comprensión de términos técnicos y del lenguaje, son algunos factores que pueden influir en las respuestas a las entrevistas basadas en autoreporte. Las preguntas utilizadas en el estudio se sometieron primero a rigurosas evaluaciones cognitivas en inglés y español entre los adultos de los Estados Unidos, fueron necesarias cinco modificaciones para mejorar la comprensión de estas preguntas antes de su uso en el presente estudio. Por otro lado, los autores detectaron que la pérdida de dientes, los factores de riesgo y demográficos parecen tener una fuerte influencia en la predicción de la prevalencia de periodontitis total. (Eke, P., & Dye, B., 2009).

En el trabajo de Cyrino RM y col., se evaluaron los resultados de medidas de autoreporte para la predicción de periodontitis en una muestra de 284 individuos brasileños entre 18 a 60 años. Los investigadores observaron que existe una gran demanda de servicios dentales especializados en ciertos segmentos de la población brasileña e indica la posibilidad de utilizar cuestionarios de autoreporte en estrategias preventivas y curativas.

El estatus socioeconómico, que está representado por la variable "ingresos del hogar" en el presente estudio, se relacionó de manera importante con las enfermedades periodontales. Por tanto, los bajos ingresos parecen ser una variable con buena predictibilidad para la periodontitis. Además, el número de dientes también mostró un buen pronóstico de validez con las mejores estimaciones asociadas con periodontitis severa. Este hecho sugiere que cuanto mayor sea el número de dientes,

menor la probabilidad de que el individuo se vea afectado por periodontitis. (Cyrino, R., Miranda Cota, L., Pereira Lages, E., Bastos Lages, E., & Costa, F., 2011).

Se hace necesario resaltar el estudio de medidas de autoreporte para la vigilancia de la periodontitis de Paul Eke y col. ellos aplicaron las autoencuestas a 3.743 participantes con mediciones periodontales. El objetivo de su estudio fue evaluar, en una muestra de adultos representativa a nivel nacional de Estados Unidos (EE. UU), el rendimiento predictivo de 8 preguntas autoinformadas frente a la periodontitis, clínicamente determinada a partir de un protocolo de Examen Periodontal Completo de Boca (FMPE). Se observó que 5 preguntas de autoreporte para predecir la periodontitis leve o moderada presentaron 85% de sensibilidad y 58% de especificidad, y produjo un "área bajo la característica del operador del receptor curva" (AUROCC) de 0,81. Cuatro preguntas obtuvieron 95% de sensibilidad y 30% de especificidad, con un AUROCC de 0,82 en la predicción de la prevalencia de pérdida de inserción clínica ≥ 3 mm en uno o más sitios. Las 8 preguntas cerradas de autoreporte se muestran en la **Figura 1**.

Item Verbatim in English and Spanish (<i>Italicized</i>)	Abbreviation (Variable Name)
Do you think you might have gum disease? <i>¿Piensa usted que tal vez sufra de la enfermedad de las encías?</i> (Yes, No, Refused, Don't Know)	Have gum disease
Overall, how would you rate the health of your teeth and gums? <i>En general, ¿cómo diría que es el estado de salud de sus dientes y encías?</i> (Excellent, Very good, Good, Fair, Poor, Refused, Don't Know)	Teeth/gum health
Have you ever had treatment for gum disease such as scaling and root planing, sometimes called "deep cleaning"?	Had gum treatment
<i>¿Alguna vez ha tenido usted tratamiento de las encías tipo raspado o alisado de las raíces, que a veces se conoce como "limpieza profunda"?</i> (Yes, No, Refused, Don't Know)	
Have you ever had any teeth become loose on their own, without an injury?	Loose tooth
<i>¿Alguna vez se le ha aflojado algún diente por sí solo sin haber tenido una lesión?</i> (Yes, No, Refused, Don't Know)	
Have you ever been told by a dental professional that you lost bone around your teeth?	Lost bone
<i>¿Alguna vez le ha dicho un profesional de la salud dental que usted ha perdido hueso alrededor de los dientes?</i> (Yes, No, Refused, Don't Know)	
During the past three months, have you noticed a tooth that doesn't look right?	Tooth does not look right
<i>En los últimos tres meses, ¿ha notado usted un diente que no parece verse bien?</i> (Yes, No, Refused, Don't Know)	
Aside from brushing your teeth with a toothbrush, in the last seven days, how many times did you use dental floss or any other device to clean between your teeth?	Floss use
<i>Aparte del cepillado de sus dientes, ¿cuántas veces ha usado la seda/hilo dental o algún otro medio o utensilio para limpiarse entre los dientes en los últimos siete días?</i> (___: Number of days, 77 = Refused)	
Aside from brushing your teeth with a toothbrush, in the last seven days, how many times did you use mouthwash or other dental rinse product that you use to treat dental disease or dental problems?	Mouthwash
<i>Aparte del cepillado de sus dientes, ¿cuántas veces ha usado un enjuague bucal u otro producto líquido para el tratamiento de enfermedades o problemas dentales en los últimos siete días?</i> (Number of days, Refused)	

Figura 1. (Eke, P., Dye, B., Wei, L., Slade, G., Thornton-Evans, G., & Beck, J. et al. (2013). Self-reported Measures for Surveillance of Periodontitis. *Journal Of Dental Research*,92(11), 1041-1047. <https://doi.org/10.1177/0022034513505621>).

La presencia de periodontitis se determinó con base en las definiciones de casos sugeridas por la CDC-AAP para la vigilancia de la periodontitis. Llama la atención, que, por ejemplo, la mayoría de las encuestas de periodontitis basadas en la población, utilizan protocolos de examen periodontal bucal parcial (PMPE) para contener los costos y recursos, aunque estos protocolos subestiman de manera inherente la prevalencia de la periodontitis. (Eke, P., Dye, B., Wei, L., Slade, G., Thornton-Evans, G., & Beck, J. et al., 2013).

En el estudio de Observación de la Iniciativa de Salud de la Mujer (WHI-OS) realizado por LaMonte y col., llevado a cabo en Buffalo, en el 2014, llamado estudio OsteoPerio, de las 93.676 mujeres del WHI-OS, 82.414 (87,9%) completaron la pregunta sobre la enfermedad periodontal. El gran tamaño de la cohorte y el amplio alcance del seguimiento ofrecen la oportunidad de examinar las asociaciones entre la enfermedad periodontal a través de autoreporte y las enfermedades relevantes del envejecimiento que podrían, a su vez, enfocar a investigaciones adicionales en mejorar el control de la enfermedad periodontal y sus complicaciones entre los adultos mayores. Por lo que, el WHI-OS es un recurso adecuado en definir aún más el vínculo entre la salud oral y sistémica, además podría conducir a mejores estrategias de prevención primaria y secundaria en mujeres mayores. El WHI-OS es una cohorte en la que se pueden explorar a gran escala de manera rentable futuras investigaciones.

Chatzopoulos y col., realizaron un estudio en el que se evaluó un breve cuestionario de autoinforme con una estructura de dos dominios distinta; (1) preguntas de detección para periodontitis “diagnosticada por un dentista” y (2) preguntas de cribado para “periodontitis autoevaluada”. Plantearon como hipótesis que una combinación de estos dos dominios podría aumentar la sensibilidad de un modelo predictivo y mejorar la precisión de la predicción frente a un índice clínico para el cribado de periodontitis, además de que la combinación de medidas de autoinforme de dos dominios distintos minimizaría las respuestas falsas negativas al capturar más casos de periodontitis, aumentando así la sensibilidad de un modelo pronóstico.

La selección automática de variables entre el conjunto de los 4 elementos autoinformados seleccionó un modelo que combinaba un elemento de cada uno de los dos dominios (Q1 y Q3) aumentando la sensibilidad / especificidad del modelo predictivo al 80/0%/82,5%. La adición de la edad y el sexo maximizó la estadística c en 87,4 (sensibilidad / especificidad 82,1% / 82,2%, mientras que la adición del estado diabético, el tabaquismo y el Índice de Masa Corporal (IMC) no mejoró la predicción. El modelo predictivo final que combina indicadores de riesgo de periodontitis y elementos de autoinforme que representan una estructura de dos dominios mantuvo un equilibrio entre buena sensibilidad (82,1%) y especificidad (82,2%).

Por el contrario, todos los modelos de preguntas de autoinforme individual arrojaron sensibilidades <75%. Así que se concluyó, que la combinación de dos medidas periodontales de autoreporte; uno que evalúe la enfermedad periodontal “diagnosticada por el dentista” y otra que mida la percepción propia acerca de la salud periodontal pueden ser una medida valiosa para el cribado de periodontitis en entornos con recursos limitados donde el estándar de oro es el examen clínico, pero este no puede ser viable. (Chatzopoulos, G., Tsalikis, L., Konstantinidis, A., & Kotsakis, G., 2016). Cabe mencionar que, en 1995, 59.000 mujeres negras se inscribieron en el Black Women’s Health Study (BWHS) respondiendo a un cuestionario de salud enviado por correo. El seguimiento de los participantes de BWHS ha sido exitoso.

En 2014, Heaton y col., extrajeron una muestra de participantes para su estudio de validación oral de Massachusetts, la edad media de los participantes de BWHS fue de 59 años. La tasa de respuesta de los cuestionarios enviados fue del 69% (484), y la muestra clínica con evaluación periodontal de (77). El cuestionario incluyó 23 preguntas y/o escalas que evaluaban los dominios de necesidades de atención dental, utilización y seguro, salud periodontal y gingival, prácticas de salud bucal, prótesis fijas y removibles, miedos y ansiedad dentales y calidad de vida relacionada con la salud

bucal. El cuestionario incluía ocho preguntas de autoinforme que se desarrollaron como parte del Proyecto de Vigilancia de Enfermedades Periodontales de los Centros para el Control y la Prevención de Enfermedades de Estados Unidos (EE. UU)., en colaboración con la Academia Estadounidense de Periodoncia [CDC-AAP] para medir la salud periodontal en muestras.

El rendimiento de los elementos del cuestionario individuales con respecto a la predicción de la periodontitis fue generalmente mejor para la enfermedad grave en comparación con la moderada. Las preguntas relacionadas con la recepción del tratamiento y las visitas de atención dental arrojaron estimaciones más altas de sensibilidad y especificidad, mayores al 50%. Además, mencionan que los factores específicos de la población, como la posición socioeconómica y los comportamientos de atención dental, determinarán, en parte, la precisión y variabilidad en las respuestas a estos elementos del cuestionario entre las poblaciones. (Heaton, B., Gordon, N., Garcia, R., Rosenberg, L., Rich, S., Fox, M., & Cozier, Y., 2017).

Es importante saber que la periodontitis es un problema de salud pública en los países desarrollados, con consecuencias y costos médicos directos e indirectos que pueden justificar las políticas de salud pública. Por lo tanto, la vigilancia epidemiológica de las enfermedades periodontales, especialmente de la periodontitis grave, es de particular importancia. Sin embargo, el diagnóstico de periodontitis a nivel poblacional sigue siendo un desafío, por lo que Carra y col., llevaron a cabo un cuestionario francés desarrollado por un comité de expertos a partir de medidas de autoreporte de 8 preguntas de la CDC/AAP previamente validadas.

Se seleccionaron cuatro preguntas adicionales de otros cuestionarios previamente publicados para cribado y vigilancia de las enfermedades periodontales. Por lo tanto, 12 preguntas constituyen el cuestionario francés. El cuestionario se estableció combinando las mejores preguntas de autoinforme predictivo con los factores de riesgo periodontal, edad y tabaquismo. Una obtención de 5 puntos o más arrojó una sensibilidad del 78,9% y una especificidad del 74,8%, lo que representa una herramienta precisa para la identificación de personas con riesgo de periodontitis grave. Aunque todavía falta un consenso mundial sobre la definición de casos de periodontitis, los criterios CDC/AAP son los más apropiados para fines epidemiológicos.

De igual forma, en una revisión sistemática y un metaanálisis reciente encontraron que las preguntas más precisas para predecir la periodontitis grave según la definición de los CDC/AAP eran las preguntas sobre la movilidad de los dientes, la pregunta sobre la conciencia de la salud de sus encías, y la pregunta sobre la pérdida ósea alrededor de los dientes. Sin embargo, como se destacó anteriormente, un solo elemento de autoreporte puede no ser lo suficientemente preciso como para diferenciar entre individuos sanos y enfermos; los modelos que combinan medidas de autoinforme y algunas características demográficas (por ejemplo, edad, hábitos de fumar) parecen tener una mejor sensibilidad y especificidad. (Carra, M., Gueguen, A., Thomas, F., Pannier, B., Caligiuri, G., & Steg, P. et al., 2018).

Así mismo, Verhuls y col., realizaron un estudio en una muestra de 156 pacientes, cuyo objetivo principal fue desarrollar y validar una herramienta clínica, basada en una combinación de cuestionario de autoreporte, datos demográficos y biomarcadores salivales, que se pudiera utilizar para detectar periodontitis en un entorno de atención médica. Aislaron albúmina, quitinasas,

proteasas y melatoproteinasas de matriz 8 (MM8). Sin embargo, el valor agregado de usar la forma activa de MMP-8 podría ser relativamente pequeño, ya que sus hallazgos sugieren que, en general, los biomarcadores salivales podrían ser redundantes en el cribado de periodontitis. Aunque la omisión de los biomarcadores de los modelos redujo la precisión hasta cierto punto, se demostró que el cuestionario solo todavía funcionaba muy bien (periodontitis total: AUROCC = 0,81, sensibilidad=85%, especificidad=63%; periodontitis grave: AUROCC=0,78, sensibilidad=65%, especificidad=81%). (Verhulst, M., Teeuw, W., Bizzarro, S., Muris, J., Su, N., & Nicu, E. et al., 2019).

Por otro lado, Romano et al., mencionan que el tabaquismo intenso (más de 10 cigarrillos al día) se relacionó negativamente con la autoconciencia del estado gingival. Esto puede deberse a la disminución de la densidad vascular y la angiogénesis en la encía inflamada de los fumadores en comparación con los no fumadores que enmascaran los signos clínicos de inflamación. Por lo que es importante tomar en cuenta este factor en las respuestas de autoreporte. Además, es importante reconocer el posible sesgo de deseabilidad social al informar la frecuencia de cepillado de dientes. Es posible que los encuestados sobre informen comportamientos que creían más deseables para el propósito del estudio. (Romano, F., Perotto, S., Bianco, L., Parducci, F., Mariani, G., & Aimetti, M., 2020).

Otro estudio llevado a cabo en una población rural brasileña, por Reiniger y col., menciona que las preguntas relacionadas con la recomendación de tratamiento o la comunicación con un profesional dental con respecto al estado de la enfermedad periodontal arrojaron estimaciones de sensibilidad más bajas. Esto no fue sorprendente ya que la población objetivo presentaba un acceso limitado a la atención odontológica. Así mismo las características como alfabetización y la conciencia podrían influir en el desempeño de la respuesta. Las medidas de autoinforme no reemplazan al examen de boca completa para diagnosticar periodontitis, pero pueden ser útiles en el seguimiento y vigilancia de las condiciones periodontales en este perfil de población. (Reiniger, A., Londero, A., Ferreira, T., da Rocha, J., Moreira, C., & Kantorski, K., 2019). Por su parte, Sekundo y col., elaboraron un estudio de 88 participantes, con una media de edad de 57,7 años. Diseñaron una puntuación de riesgo de periodontitis informada por el paciente (pPRS), como se puede observar en la figura 2 referente a la calificación de riesgos periodontales, en la cual se evaluaron varios valores de corte. Con la sensibilidad más alta informada del 93,7% en el valor de corte de 4, y la especificidad más alta informada del 100% en el valor de corte de 12.

Abbreviation	Question	Score	
Q1. Age	How old are you?	20–29 years old	0
		30–39 years old	2
		40–49 years old	4
		50–59 years old	6
		60–69 years old	8
		70–81 years old	10
Q2. Gender	What is your gender?	Woman	0
		Man	1
Q3. Current smoking	Do you currently smoke?	No	0
		Yes	2
Q4. Past smoking	If you do not smoke at the moment, have you smoked in the past?	No	0
		Yes	1
Q5. Education	After how many years did you finish school (including primary school)?	10 years or less	1
		More than 10 years	0
Q6. Gum bleeding	Do your gums bleed after brushing your teeth?	No	0
		Sometimes	1
		Often	2
Q7. Tooth mobility	Are your teeth mobile?	No	0
		Yes	3

Figura 2. Sekundo, C., Bölk, T., Kalmus, O., & Listl, S. (2021). Accuracy of a 7-Item Patient-Reported Stand-Alone Tool for Periodontitis Screening. *Journal Of Clinical Medicine*, 10(2), 287. <https://doi.org/10.3390/jcm10020287>

Mencionan algo de gran importancia, dadas las interrelaciones de la periodontitis con una serie de otras enfermedades crónicas, en particular diabetes y enfermedad cardiovascular, el pPRS podría ser utilizado por médicos generales, diabetólogos, cardiólogos y otras personas que puedan necesitar un cribado de periodontitis. En este sentido, la Federación Internacional de Diabetes (FID) ha publicado una guía de salud bucal para los profesionales del cuidado de la diabetes, recomendando que los médicos consulten anualmente los síntomas de la enfermedad de las encías y aconsejen a los pacientes que busquen la atención de un profesional de la salud dental en caso de sospecha de enfermedad. Sin embargo, la guía carece de preguntas validadas que puedan ser utilizadas por profesionales no odontológicos. Con este fin, el pPRS puede proporcionar una herramienta adecuada para complementar dichas pautas para el cribado de periodontitis por parte de profesionales médicos. Si el pPRS está destinado a ser utilizado para grandes masas de población y por otros profesionales médicos en general, un enfoque en la generación de un sitio en línea o basado en una aplicación móvil sería más apropiado y justificaría más pruebas (Sekundo, C., Bölk, T., Kalmus, O., & Listl, S., 2021), lo cual sería de gran utilidad para facilitar el manejo de datos.

4. Conclusiones

Basándose en la literatura antes mencionada, los cuestionarios de autoreporte muestran un buen potencial para la detección de enfermedad periodontal en estudios epidemiológicos a gran escala, siendo un valioso recurso para la vigilancia epidemiológica y la implementación de políticas en salud pública.

Los factores sociodemográficos y de riesgo son de gran importancia en la sensibilidad y especificidad de los cuestionarios de autorreporte, por lo que de acuerdo con Eke y col; son de gran valor para la precisión en la detección de la enfermedad periodontal en la población estudiada.

Es necesario educar tanto a los dentistas como a los médicos generales sobre este importante aspecto de la salud bucal. Como menciona Sekundo y col; en su estudio, dada las interrelaciones de la periodontitis con otras enfermedades crónicas, en particular diabetes y enfermedad cardiovascular, el cuestionario de autorreporte podría ser utilizado por médicos generales, internistas y cardiólogos, y diverso personal del área de la salud, que puedan necesitar un cribado de enfermedad periodontal en sus pacientes.

Referencias

- Blicher, B.,** Joshipura, K., & Eke, P. (2005). Validation of Self-reported Periodontal Disease: A Systematic Review. *Journal Of Dental Research*, 84(10), 881-890. <https://doi.org/10.1177/154405910508401003>
- Carra, M.,** Gueguen, A., Thomas, F., Pannier, B., Caligiuri, G., & Steg, P. et al. (2018). Self-report assessment of severe periodontitis: Periodontal screening score development. *Journal Of Clinical Periodontology*, 45(7), 818-831. <https://doi.org/10.1111/jcpe.12899>
- Chatzopoulos, G.,** Tsalikis, L., Konstantinidis, A., & Kotsakis, G. (2016). A Two-Domain Self-Report Measure of Periodontal Disease Has Good Accuracy for Periodontitis Screening in Dental School Outpatients. *Journal Of Periodontology*, 87(10), 1165-1173. <https://doi.org/10.1902/jop.2016.160043>
- Cyrino, R.,** Miranda Cota, L., Pereira Lages, E., Bastos Lages, E., & Costa, F. (2011). Evaluation of Self-Reported Measures for Prediction of Periodontitis in a Sample of Brazilians. *Journal Of Periodontology*, 82(12), 1693-1704. <https://doi.org/10.1902/jop.2011.110015>
- Eke, P., & Dye, B.** (2009). Assessment of Self-Report Measures for Predicting Population Prevalence of Periodontitis. *Journal Of Periodontology*, 80(9), 1371-1379. <https://doi.org/10.1902/jop.2009.080607>
- Eke, P., Dye, B.,** Wei, L., Slade, G., Thornton-Evans, G., & Beck, J. et al. (2013). Self-reported Measures for Surveillance of Periodontitis. *Journal Of Dental Research*, 92(11), 1041-1047. <https://doi.org/10.1177/0022034513505621>
- Gilbert, G., & Litaker, M.** (2007). Validity of Self-Reported Periodontal Status in the Florida Dental Care Study. *Journal Of Periodontology*, 78(7s), 1429-1438. <https://doi.org/10.1902/jop.2007.060199>
- Glavind, L., & Attstrom, R.** (1979). Periodontal self-examination A motivational tool in periodontics. *Journal Of Clinical Periodontology*, 6(4), 238-251. <https://doi.org/10.1111/j.1600-051x.1979.tb01926.x>
- Gob.mx.** (2021). Retrieved 5 July 2021, from https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/597944/resultadosSIVEPAB_2019.pdf.
- Goyal, L.,** Bey, A., Gupta, N. D., & Sharma, V. K. (2014). Comparative evaluation of serum C-reactive protein levels in chronic and aggressive periodontitis patients and association with periodontal disease severity. *Contemporary clinical dentistry*, 5(4), 484-488. <https://doi.org/10.4103/0976-237X.142816>
- Heaton, B.,** Gordon, N., Garcia, R., Rosenberg, L., Rich, S., Fox, M., & Cozier, Y. (2017). A Clinical Validation of Self-Reported Periodontitis Among Participants in the Black Women's Health Study. *Journal Of Periodontology*, 88(6), 582-592. <https://doi.org/10.1902/jop.2017.160678>

- Hevia MJ**, Huete GA, Alfaro FS, Palominos VV. (2017). Herramientas útiles y métodos de búsqueda bibliográfica en PubMed: Guía paso a paso para médicos. *Revista Médica Chile*. 145: 1610-18.
- Kallio**, P. (1996). Self-assessed bleeding in monitoring gingival health among adolescents. *Community Dentistry And Oral Epidemiology*, 24(2), 128-132. <https://doi.org/10.1111/j.1600-0528.1996.tb00829.x>.
- Kinane** D. F. (1998). Periodontal diseases contributions to cardiovascular disease: an overview of potential mechanisms. *Annals of periodontology*, 3(1), 142-150. <https://doi.org/10.1902/annals.1998.3.1.1423->
- Kinane**, D., Stathopoulou, P., & Papapanou, P. (2017). Periodontal diseases. *Nature Reviews Disease Primers*, 3(1). <https://doi.org/10.1038/nrdp.2017.38>
- LaMonte**, M., Hovey, K., Millen, A., Genco, R., & Wactawski-Wende, J. (2014). Accuracy of Self-Reported Periodontal Disease in the Women's Health Initiative Observational Study. *Journal Of Periodontology*, 85(8), 1006-1018. doi: <https://doi.org/10.1902/jop.2013.130488>
- Mawardi**, H., Elbadawi, L., & Sonis, S. (2015). Current understanding of the relationship between periodontal and systemic diseases. *Saudi Medical Journal*, 36(2), 150-158. <https://doi.org/10.15537/smj.2015.2.9424>
- Miller**, K., Eke, P., & Schoua-Glusberg, A. (2007). Cognitive Evaluation of Self-Report Questions for Surveillance of Periodontitis. *Journal Of Periodontology*, 78(7s), 1455-1462. <https://doi.org/10.1902/jop.2007.060384>
- Mysak**, J., Podzimek, S., Vasakova, J., Mazanek, J., Vinsu, A., & Duskova, J. (2017). C-reactive protein in patients with aggressive periodontitis. *Journal of dental sciences*, 12(4), 368-374. <https://doi.org/10.1016/j.jds.2017.04.003>
- Otomo-Corgel**, J., Pucher, J., Rethman, M., & Reynolds, M. (2012). State of the Science: Chronic Periodontitis and Systemic Health. *Journal Of Evidence Based Dental Practice*, 12(3), 20-28. [https://doi.org/10.1016/s1532-3382\(12\)70006-4](https://doi.org/10.1016/s1532-3382(12)70006-4)
- Page**, M. J., McKenzie, J. E., Bossuyt, P. M., Boutron, I., Hoffmann, T. C., et al. (2021) The PRISMA 2020 statement: An updated guideline for reporting systematic reviews. *PLOS Medicine* 18(3):e1003583. <https://doi.org/10.1371/journal.pmed.1003583>
- Reiniger**, A., Londero, A., Ferreira, T., da Rocha, J., Moreira, C., & Kantorski, K. (2019). Validity of self - reported measures for periodontitis surveillance in a rural sample. *Journal Of Periodontology*, 91(5), 617-627. <https://doi.org/10.1002/jper.19-0292>
- Romano**, F., Perotto, S., Bianco, L., Parducci, F., Mariani, G., & Aimetti, M. (2020). Self-Perception of Periodontal Health and Associated Factors: A Cross-Sectional Population-Based Study. *International Journal Of Environmental Research And Public Health*, 17(8), 2758. <https://doi.org/10.3390/ijerph17082758>
- Rustrián-Campillo**, M., Russell-Hernández, M., García-Rivera, M., & Nachón-García, M. (2021). De periodontitis agresiva a periodontitis: modificaciones en su clasificación y tratamiento a través del reporte de caso. *UVserva*, (11), 93-104. <https://doi.org/10.25009/uvs.v0i11.2748>.
- Salzberg**, T., Overstreet, B., Rogers, J., Califano, J., Best, A., & Schenkein, H. (2006). C-Reactive Protein Levels in Patients With Aggressive Periodontitis. *Journal Of Periodontology*, 77(6), 933-939. <https://doi.org/10.1902/jop.2006.050165>
- Santos**, C. M. C., Pimenta, C. A. M., Nobre, M. R. C. (2007). Estrategia pico para la construcción de la pregunta de investigación y la búsqueda de evidencias. *Revista Latino-Americana de Enfermagem*. Mayo-junio; 15(3) www.eerp.usp.br/rlae

- Sanz, M., Del Castillo, A., Jepsen, S., Gonzalez-Juanatey, J., D’Aiuto, F., & Bouchard, P. et al. (2020).** Periodontitis and Cardiovascular Diseases. Consensus Report. *Global Heart*, 15(1), 1. <https://doi.org/10.5334/gh.400>
- Sekundo, C., Bölk, T., Kalmus, O., & Listl, S. (2021).** Accuracy of a 7-Item Patient-Reported Stand-Alone Tool for Periodontitis Screening. *Journal Of Clinical Medicine*, 10(2), 287. <https://doi.org/10.3390/jcm10020287>
- Solanki, G., & Solanki, R. (2012).** Periodontal infections as a risk factor for various systemic diseases. *International Journal Of Biomedical And Advance Research*, 1(1). <https://doi.org/10.7439/ijbar.v1i1.645>
- Tonetti, M. S., Greenwell, H., & Kornman, K. S. (2018).** Staging and grading of periodontitis: Framework and proposal of a new classification and case definition. *Journal of periodontology*, 89 Suppl 1, S159–S172. <https://doi.org/10.1002/JPER.18-0006>
- Verhulst, M., Teeuw, W., Bizzarro, S., Muris, J., Su, N., & Nicu, E. et al. (2019).** A rapid, non-invasive tool for periodontitis screening in a medical care setting. *BMC Oral Health*, 19(1). <https://doi.org/10.1186/s12903-019-0784-7>

Comunicación organizacional en las empresas del sur de Veracruz en tiempos de COVID-19

Organizational communication in companies in the south of Veracruz in COVID-19 times

Vanessa Bozas Gómez ^a

José Luis Sánchez Leyva ^b

Jimena Guadalupe Domínguez Márquez ^c

Zurisadai Quezada García ^d

Jessica Valencia Ugarte ^e

Recibido: 5 de julio de 2021

Aceptado: 20 de septiembre de 2021

^a Universidad Veracruzana, Facultad de Contaduría y Administración, Coatzacoalcos, México. Contacto: vanessabozas7@gmail.com | ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8557-7161>

^b Universidad Veracruzana, Facultad de Contaduría y Administración, Coatzacoalcos, México. Contacto: luissanchez01@uv.mx | ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3519-0882>

^c Universidad Veracruzana, Facultad de Contaduría y Administración, Coatzacoalcos, México. Contacto: jimena.dominguezm@outlook.com | ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8511-2244>

^d Universidad Veracruzana, Facultad de Contaduría y Administración, Coatzacoalcos, México. Contacto: quezadagarcizurisadai@gmail.com | ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7896-2643>

^e Universidad Veracruzana, Facultad de Contaduría y Administración, Coatzacoalcos, México. Contacto: jessieval16@gmail.com | ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2931-4874>

RESUMEN: La presente investigación contiene los resultados de un estudio con enfoque cuantitativo, alcance descriptivo y corte transversal; Se realizó con el objetivo de identificar la comunicación interna en empresas del sur de Veracruz durante la pandemia por la COVID-19. Los principales resultados indican que la comunicación interna, durante la contingencia sanitaria, ha sido adecuada; además, en las empresas se utilizan los canales que satisfacen las necesidades de comunicación entre los colaboradores y directivos. La valoración promedio para las empresas de tamaño grande fue de 3.84, mientras que para las empresas del giro industrial de 3.92; estas empresas alcanzan las valoraciones promedio más altas de acuerdo con la escala utilizada en la presente investigación. Sin embargo, se observaron barreras de la comunicación que las empresas deben atender para evitar distorsiones de información y lograr una comunicación efectiva. Estos resultados aportan información útil para fortalecer el conocimiento en cuanto a las estrategias de comunicación organizacional utilizadas en tiempos de pandemia.

Palabras clave: Comunicación interna; teletrabajo; estrategia de comunicación.

ABSTRACT: *The present survey contains the results of a study with a quantitative approach, a descriptive scope and a cross-section; It was carried out with the aim of identifying internal communication in companies in the south of Veracruz during the COVID-19 pandemic. The main results indicate that internal communication during the health contingency was adequate; In addition, companies use channels that meet the communication needs between employees and managers. The average valuation for large-sized companies was 3.84, while for companies in the industrial sector it was 3.92; these companies achieve the highest average valuations according to the scale used in the present investigation. However, communication barriers have been observed that companies must overcome to avoid information distortions and achieve effective communication. These results provide useful information to strengthen knowledge regarding organizational communication strategies used in times of pandemic.*

Keywords: *Internal communication; telecommuting; communication strategy.*

Introducción

LA comunicación interna en las empresas es un elemento de suma importancia en las organizaciones, durante el último año ha tomado especial relevancia debido a la pandemia por la COVID-19. La adaptación a nuevas formas de trabajo desde el *homeoffice* permitió que los directivos de las organizaciones instrumentaran herramientas innovadoras para la comunicación y, en consecuencia, para mantener informado al personal a pesar del distanciamiento social que se vive.

En este contexto, la encuesta realizada por la Organización Latinoamericana y del Caribe de Entidades Fiscalizadoras Superiores (OLACEFS, 2020) afirma que el 86 % de estas organizaciones designó a una persona, área o equipo para ser responsable de comunicar las decisiones internas tomadas. Además, estas instituciones contaban con un plan interno de comunicación que se adaptaba a las necesidades que estaban surgiendo en los momentos de crisis.

También, los resultados de la VIII Encuesta de Comunicación Interna realizada en Chile y Perú a 381 colaboradores, afirman que el CEO de la empresa está siempre muy involucrado (37%) y es vocero de los temas principales; asimismo el 35% indica que solo se involucra en temas puntuales, pero siempre muy preparado. Con respecto a la tendencia de comunicación interna que se utiliza en las empresas u organizaciones, en Chile predomina el endomarketing (45 %) y en Perú la comunicación digital y colaborativa (52 %), se obtuvo también que los medios más utilizados para expresar opiniones o sugerencias son, en Chile y Perú, las reuniones de área (62 %) y las conversaciones con la jefatura (53 %), por lo que se muestra que la importancia del rol del líder de la organización, la urgencia de la digitalización de las comunicaciones y la necesidad de una comunicación bidireccional fueron los principales elementos que se han tomado en cuenta en las organizaciones durante la pandemia por la Covid 19 (Cáceres, 2020).

Sin embargo, la encuesta de comunicación interna en tiempos de pandemia realizada por Cáceres (2020) y aplicada a 119 comunicadores internos de diversas organizaciones chilenas revela que el 49.6 % de los comunicadores consideran que existe falta de compromiso de los líderes para comunicar a sus equipos, el 47.9 % dice tener dificultad para comunicar a trabajadores sin acceso a un computador, el 40.3 % opina que existe una falta de comunicación bidireccional, respecto al clima laboral y engagement, el 63.9 % señala que se necesitan acciones que refuercen la empatía y la contención hacia los trabajadores, el 46.2 % afirma que faltan acciones que fomenten el compromiso de los trabajadores, y el 17.6 % asegura que los colaboradores no cuentan con las condiciones necesarias para el teletrabajo.

Los principales resultados de la encuesta “la comunicación interna durante la crisis del Coronavirus”, aplicada en Francia del 5 al 30 de junio de 2020, a 680 personas de todos los oficios, empresas y sectores (Soler, 2020) señalan que el 70 % de los encuestados están satisfechos con la comunicación interna de su empresa durante la crisis, el 83 % considera que la comunicación interna es un proyecto prioritario para el periodo posterior a la crisis, además, el 58 % de las empresas han innovado en la forma de comunicarse internamente durante la crisis.

En este contexto, se evidencia que las organizaciones enfrentan el confinamiento de diversas formas mediante el uso de plataformas y herramientas de comunicación que favorecen el intercambio de información y promueven el cambio y la innovación para ajustarse a los efectos del entorno cambiante en el que operan.

Para el desarrollo del presente estudio se pretende identificar la valoración que tienen los teletrabajadores acerca de las estrategias de comunicación implementadas por las empresas del sur de Veracruz; justamente en los municipios del sur de este Estado de la República Mexicana se concentran principalmente los sectores industrial, comercial y de servicios, con una participación nacional del 1.49 %, 8.49 %, 5.58 %, respectivamente. (CONAMER, 2019; INEGI, 2019). De hecho, el municipio de Coatzacoalcos destaca por su actividad industrial, principalmente por la industria química y petroquímica, así como por su actividad comercial.

Sin embargo, la participación nacional en los últimos años ha registrado un descenso ocasionado por la Covid-19 pues de acuerdo con el Instituto Nacional de Geografía y Estadística (INEGI, 2020) por lo menos el sector industrial sufrió un 15 % de muertes de establecimientos a nivel nacional, mientras que el comercio y servicios afrontaron cifras mayores, hasta con un 18.98 % y 24.92 %, lo cual se traduce en pérdidas económicas, pues estos dos últimos sectores son los que mayormente

operan en el sur de Veracruz. Las razones de las muertes de estas organizaciones son la falta de oportunidades y la carencia de comunicación con los jefes, esto ha dejado a la zozobra a miles de trabajadores Veracruzanos (Gayosso, 2021); durante la emergencia sanitaria.

1. Antecedentes

Existen diversos estudios nacionales e internacionales que se han realizado en torno a la comunicación organizacional en trabajos a distancia o remotos. A continuación, se mencionan algunas de las más recientes.

Xifra (2020) realizó una investigación en España denominada “Comunicación corporativa, relaciones públicas y gestión del riesgo reputacional en tiempos de la COVID -19”, en la que tuvo por objetivo estudiar cómo afecta y condiciona la crisis de la pandemia de la COVID -19 a la práctica de la comunicación corporativa en general, y de dos de sus áreas de especialización: la comunicación interna y la responsabilidad social corporativa (RSC). Los principales resultados indican que las empresas dominantes en el mercado siempre deben permanecer al margen de la situación para ayudar a la sociedad a encontrar soluciones comunicativas, para definir que son una empresa responsable con el público y así aumentar su prestigio.

Por su parte, Pérez (2020) llevó a cabo una investigación en Lima, Perú, con enfoque mixto y alcance descriptivo, denominada “Estrategias de comunicación interna de Chr. Hansen durante la crisis de la COVID-19”. El objetivo fue analizar la gestión de la comunicación interna de esta empresa durante la crisis del COVID-19 con el fin de determinar las estrategias y acciones de comunicación, y los resultados de su implementación. Los resultados indican una adecuada gestión de la comunicación interna donde los colaboradores se sienten cómodos trabajando en la empresa y favorece la consolidación de la filosofía corporativa para lograr un mejor desempeño laboral.

Desde la perspectiva de la comunicación a través de medios digitales, Roncal (2021) realizó un artículo denominado “Teletrabajo y capitalismo de vigilancia” en Venezuela, el cual tuvo un enfoque cualitativo con base en la revisión documental y de análisis reflexivo, con el objetivo de analizar el teletrabajo y sus principales características en el marco de un capitalismo de vigilancia digital. En esta investigación se encontró que, de no existir una buena estrategia de comunicación interna, los trabajadores pueden estar expuestos a la esclavitud digital, es decir, a verse obligados a trabajar y comunicarse en todas partes. Por otro lado, algunos colaboradores podrían ser pasados por alto, lo cual perjudicaría al trabajo colectivo y reforzaría el individualismo.

2. Marco teórico

La crisis sanitaria causada por la COVID-19 obligó a las empresas a reinventar sus estrategias de comunicación interna para amoldarse a la llamada “nueva normalidad” (Suárez, 2020). Para evitar que la COVID-19 se expandiera de manera rápida, las empresas decidieron que sus colaboradores se quedaran en casa, y empezaron a trabajar de manera remota, de este modo se prevenían contagios dentro y fuera de los centros de trabajo (Duplos, 2020). Sin embargo, el distanciamiento

social expresado en *homeoffice* para la base trabajadora ha resultado todo un reto para los líderes de las empresas.

La comunicación es un elemento esencial en las organizaciones y en la vida diaria; es considerada una habilidad gerencial de suma importancia. Para Condor (2018) la comunicación es un “proceso a través del cual un conjunto de significados toma forma de mensaje y es trasladado al receptor, de tal manera que la información sea semejante a lo que el emisor intenta transmitir”. Para Scheinsohn (2009) la comunicación se concibe como una “herramienta para el éxito de una organización”. En este sentido, la comunicación es vital para las relaciones que se entablan, fomentan y mantienen a través de ella.

Guzmán (2012) afirma que la comunicación organizacional es el intercambio de información expresadas en actitudes, emociones u opiniones. Asimismo, afirma que la comunicación se compone de la experiencia, conocimiento y habilidades del personal que hace uso de esta habilidad gerencial, de los componentes que integran al personal con el bien o servicio que se ofrece, así como de elementos de apoyo como el uso de las tecnologías, el estudio de su interdependencia y las situaciones de conflicto que puedan generar.

En este sentido la comunicación es un elemento esencial en las organizaciones y en la vida diaria; es considerada una habilidad gerencial de suma importancia, aunque el modelo comunicativo tiene sus inicios desde 1948 esté aún sigue teniendo relevancia; Shannon & Weaver (1948) explicaron a la comunicación como un proceso íntegramente lineal y unidireccional, en el cual se encuentran distintos componentes, como la fuente, el emisor, canal, receptor y destinatario; en un contexto organizacional este modelo cobra aún mayor importancia, pues el emisor se convierte en los líderes o personal de altos mandos mientras que el receptor es quien recibe el mensaje (teletrabajadores) a través de los canales de comunicación.

Derivado de la situación actual, estos canales son desconocidos para algunas empresas, pues en su mayoría son canales virtuales, sin embargo, ser conocedores del manejo de estos, no garantiza que se estén usando o percibiendo de manera adecuada, el modelo comunicativo menciona que una distorsión de la información en los canales tiene alta significancia, pues la información no es percibida de manera satisfactoria y puede provocar confusiones y alteraciones al mensaje.

En este contexto, la comunicación organizacional también conocida como comunicación interna, se integra de dimensiones que contribuyen a su funcionamiento: dirección de la comunicación, redes de comunicación, selección de canales y barreras para la comunicación, tal como lo menciona la teoría clásica.

Con respecto a la “dirección de la comunicación”, ésta evalúa la forma en que la información fluye de los directivos a los niveles inferiores (comunicación descendente); la forma en la que la comunicación va de los niveles inferiores a los directivos (comunicación ascendente) y la forma en la que la comunicación se distribuye entre las personas del mismo nivel jerárquico (comunicación horizontal). Algunos autores como Camino (2019) coinciden en que la comunicación descendente es indispensable porque permite a las personas recibir la información que necesitan para realizar su trabajo. Mientras que la comunicación ascendente informa a los gerentes sobre lo que está pasando; a los empleados les permite alcanzar un sentido más sólido de participación y hace más

eficaz la comunicación descendente a medida que escuchar bien se vuelve de importancia tanto para los directivos como para los colaboradores.

Las “redes de comunicación” se dividen en formales e informales. Las primeras, permiten a los colaboradores estar informados y poder actuar acorde con los mejores intereses de la empresa (oficios, manuales, etc.), mientras que las segundas, son datos generados (rumores, murmullos, etc.,) por los empleados con base en fuentes no oficiales (Neyra & Saballos, 2015).

Ahora bien, la comunicación puede llevarse a cabo a través de diferentes canales como el tecnológico, la charla frente a frente y el escrito. En cuanto al canal tecnológico, Sánchez (2020) afirma que las redes sociales se han convertido en una de las primeras aliadas para las empresas en todo el mundo. Destacan el uso de canales virtuales como Zoom, GoToWebinar, Skype, WhatsApp, Google Meet, Tempo App, Telmex, etc. (Cueva Kean Chong, Piedra Arévalo, & Zarate Enriquez, 2020). Si bien, las redes sociales no han sustituido del todo la atención personal, se han convertido en una importante herramienta para la comunicación en tiempos de la COVID-19. Otras de las dimensiones es la charla frente a frente, que hace posible un rápido intercambio con retroalimentación inmediata. En este tipo de comunicación los participantes pueden hacer preguntas y aclarar ciertos puntos. Este canal es el más eficiente (González, 2013). Sin embargo, la comunicación escrita proporciona registros, referencias y protecciones legales, promueve la uniformidad de políticas y procedimientos, incluso puede reducir costos (González, 2013).

Finalmente, se encuentra la dimensión “barreras para la comunicación”. En todo tipo de comunicación pueden existir filtros que distorsionan los mensajes, se pueden manifestar emociones que malinterpreten el mensaje y se puede hacer uso de un lenguaje coloquial no apropiado que dificulta el entendimiento del receptor (Ronceros & Prado, 2015).

En este contexto, Soria (2012) señala que la comunicación organizacional se debe alinear con los objetivos de la empresa para alivianar la carga de los mandos, limitar rumores y controlar los mensajes desde la fuente de origen; de esta manera se evitarán las interpretaciones personales que en situación de crisis pueden aumentar el estrés y la incertidumbre, afectando el ambiente de trabajo.

Una buena comunicación interna supone beneficios para la dirección y los colaboradores de la organización; mientras que, al personal, le aporta una mejor comprensión de la lógica de decisiones y le permite la construcción de la sensación de transparencia. La comunicación afectiva le permite a la directiva generar estrategias que contribuyan a los objetivos y mejorar la imagen corporativa hacia el público interno y externo (Aguado et al., 2013). Estos beneficios pueden verse disminuidos por la ausencia de una comunicación interna que dificulte a los colaboradores sentirse parte de un todo y estar dispuestos a dar todo su potencial en sus labores.

La retroalimentación también es un elemento primordial en el proceso de comunicación, de ahí que la estrategia para conseguir una buena comunicación interna es la de “dos sentidos”, en esta los colaboradores pueden retroalimentar y comprender la información con mayor precisión y tanto el emisor como el receptor del mensaje comparten la oportunidad de hacer sugerencias o modificaciones (Valdez & Quintero, 2008).

Una parte fundamental de las estrategias de comunicación adoptadas es el trabajo a distancia, y tal como menciona Weller (2020), el trabajo se ha visto transformado por la digitalización, que ha sido fomentada no sólo por su potencial en el ámbito laboral, sino también por su posible contribución a una mejor combinación entre el trabajo, la vida personal, la descongestión del tráfico urbano y la descontaminación. Sin embargo, existe desigualdad, ya que hay brechas en el acceso a los medios, tanto en infraestructura, como en las competencias digitales, debido a las diferencias en los niveles educativos, edades, zonas geográficas y étnicas, esto incide en un aprovechamiento desigual del potencial de las nuevas tecnologías y un nuevo motor de segmentación del mercado de trabajo.

La situación desatada por la pandemia de la COVID-19, ha llevado a un gran número de empresas mexicanas a tomar la estrategia del trabajo a distancia como única forma de seguir sus operaciones, sin embargo, hay otras empresas que antes de la llegada de la pandemia ya contaban con un funcionamiento operativo adaptable a esta situación. Estas organizaciones fortalecen sus procesos de comunicación interna mediante el uso de correos electrónicos personales, comunicación telefónica o videoconferencias en plataformas online (Soria & Pérez, 2012).

La revista Forbes (2020) afirma que una buena comunicación organizacional existe cuando se genera confianza entre trabajadores-empresa y empresa-trabajadores, Borges (2020) recomienda compartir preocupaciones profesionales y personales con los colaboradores; de esta manera se impulsa a una comunicación más afectiva y se mantienen cerca, aun estando separados físicamente. Por consiguiente, las empresas deben reestructurar sus planes y empezar a tener una comunicación más certera, creíble y esperanzadora con sus colaboradores que les permita contribuir con mayor eficiencia y eficacia al logro de los objetivos organizacionales (Medina, Gallegos & Lara, 2008; Salazar, 2020).

Por otro lado, los colaboradores también pueden realizar ciertas acciones en beneficio de la dirección. Es decir, optar por el canal de comunicación que más cómodo les resulte a sus superiores, revisar de forma exhaustiva la información proporcionada por la dirección y ser claro y conciso al enviar informes ("Empleo y Comunicación", 2019). Estas acciones son clave, pues el rendimiento de los colaboradores aumenta si son capaces de tener una buena comunicación con sus jefes. La pandemia por la COVID-19 ha indicado quizá que es momento de cambiar estrategias, llegó la oportunidad de renovar políticas y filosofías que hacían a la empresa obsoleta, es hora de sumarse al mundo digital e innovar en los procesos de las empresas (Salazar & Avilés, 2020).

3. Planteamiento del problema

La comunicación interna es un elemento que permite la interacción entre colaboradores y directivos; León y Sandoval (2012) afirman que la comunicación crea lazos y permite circular información en la organización para alentar el buen funcionamiento de las actividades empresariales. Sin embargo, durante la actual emergencia sanitaria por la COVID-19, esta habilidad directiva representa grandes desafíos para que las empresas puedan gestionarla de forma exitosa desde entornos remotos de trabajo. En este sentido, Roseman (2018) destaca que los ejecutivos tienen la labor de alcanzar más objetivos con menos empleados; mientras que los colaboradores tienen todo tipo de preguntas relacionadas con sus actividades y lo que se espera de ellos.

Sin embargo, estos lazos que se crean desde la gestión eficaz de la comunicación deben ser fuertes para que reproduzcan información oportuna para los colaboradores, pues Roncal (2021) establece que una deficiente gestión del proceso de comunicación interna podría llevar a los trabajadores a sentirse abandonados, perder el interés por desempeñar su puesto y a verse forzados a sustituir el trabajo colectivo, por sus esfuerzos individuales. Además, pueden surgir retrasos innecesarios en la realización de proyectos y malentendidos; incluso la falta de horarios para la comunicación puede generar un descontrol y una esclavitud digital de los miembros de la empresa.

Para hacerle frente al contexto de incertidumbre, algunas empresas han diseñado y aplicado planes de comunicación interna frente a la COVID-19, estos planes delimitan las funciones por área para reportar los avances producidos. Otras han implementado ideas prácticas como reuniones por videoconferencia diarias, reportes periódicos a través de correos electrónicos o llamadas telefónicas para tener una comunicación más personal y amena (Giménez, 2020).

Debido a lo anterior, resulta importante identificar la percepción que tienen los colaboradores de empresas del sur de Veracruz sobre los elementos de comunicación interna adoptadas durante la pandemia del COVID-19.

Objetivo general

Identificar la valoración de los colaboradores con respecto a las estrategias de comunicación interna adoptadas por sus empleadores durante la pandemia del COVID-19.

Objetivos específicos

- Identificar el perfil de los colaboradores participantes.
- Identificar la valoración de la comunicación interna en empresas del sur de Veracruz durante la pandemia por la COVID-19.
- Contrastar la valoración de la comunicación interna en empresas del sur de Veracruz durante la pandemia por la COVID-19 en función del género de los participantes.
- Comparar la valoración de la comunicación interna en empresas del sur de Veracruz durante la pandemia por la COVID-19 en función del tamaño y giro de la empresa.

4. Método

El presente estudio se abordó desde un enfoque cuantitativo con alcance descriptivo y corte transversal el posicionamiento es de tipo empírico-analítico, utilizando variables ordinales y un procesamiento estadístico (Ortiz, 2015). El objetivo fue identificar la valoración de colaboradores del sur del estado de Veracruz con respecto al canal, la dirección, las redes y barreras de comunicación interna aplicadas en sus empresas durante la pandemia de la COVID-19. Para la obtención de la información, se siguió un muestreo de tipo no probabilístico (Argibay, 2009), obteniendo un resultado de 382 participantes, cabe destacar que se consideraron como teletrabajadores a aquellos individuos que han estado o están experimentando home office o teletrabajo. La investigación se realizó durante el primer semestre de 2021.

4.1 Instrumento

La información se obtuvo mediante la técnica de encuesta, para lo cual el instrumento utilizado fue el Cuestionario Valorativo de la Comunicación Interna (CVCI) de Lecca y Lora (2020), con 36 ítems y cuatro dimensiones: dirección, redes, selección de canales y barreras de la comunicación, la distribución de los ítems se observa en la tabla 1. Las preguntas son cerradas y de escala tipo Likert, con 5 niveles de respuesta, los cuales van desde muy en desacuerdo (1) hasta totalmente de acuerdo (5)

Tabla 1

Escala del instrumento utilizado

Variable	Dimensión	Ítems / Puntaje Máximo	Ítems	Escala
	Dirección	12 ítems / 60 puntos	1-12	Tipo Likert
	Redes	8 ítems / 40 puntos	13-20	(1) Muy en desacuerdo
	Selección	12 ítems / 60 puntos	21-21	(2) En desacuerdo
	Barreras	4 ítems / 20 puntos	33-36	(3) Parcialmente de acuerdo
				(4) De acuerdo
				(5) Totalmente de acuerdo

Fuente: elaboración propia con información del Cuestionario Valorativo de la Comunicación Interna (CVCI) de Lecca y Lora (2020).

Para la aplicación del instrumento se proporcionó un formulario online (ver anexo 1) mismo que fue enviado a partir de enero de 2021 y se concluyó con la recolección de los datos en mayo del mismo año. Los datos obtenidos se analizaron con el apoyo de Excel y el software SPSS V.25.

5. Resultados

El nivel de confiabilidad se midió con el coeficiente alfa de Cronbach (0.976), con una media de 3.75 y una varianza de 0.036; el análisis de los datos obtenidos permitió determinar el perfil de los participantes, así como la valoración de la comunicación interna adoptada por las empresas durante la pandemia por la COVID-19, así como las barreras de la comunicación presentadas en las empresas durante el periodo de contingencia. El perfil de los participantes se presenta en la tabla 2.

Tabla 2.

Características de los participantes

Criterio	Participación (%)
Género	
Hombre	42.2
Mujer	57.8
Edad	
20 – 24	27.8
25 – 35	37.1
36 – 45	26.0
46 o más	9.1

Giro de la empresa

Comercial	36.2
Servicios	45.8
Industrial	18,0

Tamaño de la empresa

Micro	17.0
Pequeña	41.1
Mediana	26.4
Grande	15.5

n=382

Nota: Del total de participantes, 161 fueron hombres y 221 mujeres; el 37.1 % tuvieron entre 25 y 35 años; el 45.8% de las empresas donde laboran los participantes corresponden al sector servicios, mientras que el 41.1% son empresas pequeñas que se integran desde 10 hasta 250 trabajadores. Finalmente, las empresas en las cuales trabajan los participantes se ubican en el Estado de Veracruz, México. Elaboración propia.

La **Tabla 3** muestra el Baremo de medición con la participación de 382 colaboradores de empresas mexicanas del sur de Veracruz. La comunicación interna resulto ser adecuada en cuatro de las cinco dimensiones medidas. Sin embargo, existen barreras para la comunicación que limitan que la misma se perciba de una mejor manera.

Tabla 3

Baremo de medición para las dimensiones de comunicación organizacional interna*

Dimensiones	Categorías			Valor obtenido
	No adecuada	Poco adecuada	Adecuada	
Dirección de la comunicación	4584 - 10695	10696 - 16808	16809 - 22920	17325
Redes de comunicación	3056 - 7130	7131 - 11204	11205 - 15280	11592
Selección de canales de comunicación	4584 - 10695	10696 - 16808	16809 - 22920	17623
Barreras para la comunicación	1528 - 3564	3565 - 5602	5603 - 7640	5025
Valoración general de la comunicación	13752 - 32088	32089 - 50424	50425 - 68760	51565

Nota: *Los valores cambian de acuerdo con el tamaño de la muestra. *Para la construcción de los baremos de medición se tomó en cuenta el tamaño de la muestra (382), el número de ítems por dimensión, así como los valores mínimos (1) y máximos (5) de acuerdo con la escala utilizada en esta investigación. Fuente: Elaboración propia con datos obtenidos a partir de la aplicación del *Cuestionario Valorativo de la Comunicación Interna (CVCI)* de Lecca y Lora (2020).

Para describir con detalle las valoraciones promedio de las dimensiones que integran la comunicación interna en las empresas del sur de Veracruz, se analizaron los valores medios de acuerdo con la escala utilizada. En este sentido la tabla 4 muestra las valoraciones promedio que obtuvieron cada una de las dimensiones objeto de estudio y que permiten identificar la comunicación interna en las empresas durante la pandemia de la COVID-19. Estos datos se analizan de conformidad con la escala utilizada para la recolección de los datos. La valoración promedio general fue de 3.74, indicando un grado de efectividad de la comunicación interna del 74.8 %.

También, se observa que la valoración promedio más alta se encuentra en la dimensión “selección de canales de comunicación” con 3.84, en consecuencia, se refleja una efectividad en la selección de canales de comunicación del 76.8 %; en este rubro destaca el canal de comunicación oral, el cual obtuvo una valoración promedio de 3.95 en la escala empleada. De la misma forma, la dimensión “barreras para la comunicación” es la que tiene el valor promedio más bajo (3.28) de todas las dimensiones de acuerdo con la escala utilizada este dato indica que, aun cuando la comunicación es adecuada, existen ciertas barreras para la comunicación durante el teletrabajo. Del mismo modo, la efectividad en cuanto a la “dirección de la comunicación” es del 75,4 %; sobre todo en la comunicación ascendente y horizontal pues son las que obtienen las mejores valoraciones promedio. En la dimensión "redes de comunicación" no existe diferencia significativa en la preferencia de los trabajadores; en este caso, la red de comunicación informal tiene un valor promedio de 3.79 y la red formal de 3.78; esto indica que los trabajadores se sienten más cómodos trabajando con redes de comunicación informales.

Tabla 4

Valoración de la comunicación interna en empresas mexicanas durante la pandemia por la COVID-19

Dimensiones	Valoración promedio	Desviación estándar	Porcentaje (%)
Dirección de la comunicación	3.77	1.055	
Descendente	3.75	1.075	75.4
Ascendente	3.79	1.049	
Horizontal	3.79	1.040	
Redes de comunicación	3.79	1.081	
Formales	3.78	1.093	75.8
Informales	3.79	1.070	
Selección de canales de comunicación	3.84	1.077	
Mediada por tecnología	3.85	1.090	76.8
Oral	3.95	1.056	
Escrita	3.71	1.071	
Barreras para la comunicación	3.28	1.258	
Valoración promedio general	3.74	1.105	74.8

Fuente: elaboración propia con datos obtenidos a partir de la aplicación del *Cuestionario Valorativo de la Comunicación Interna (CVCI)* de Lecca y Lora (2020).

La **Tabla 5** muestra la valoración de las dimensiones que analizan la comunicación interna en función del género de los participantes; se observa que en todas las dimensiones las valoraciones

promedio, sin importar el género, se encuentran por encima del valor medio (3) de la escala utilizada para la recolección de los datos. En términos generales, la valoración promedio que los hombres y mujeres asignan a la comunicación interna es de 3.81 y 3.71, respectivamente. De igual manera, en la dimensión “Selección de canales de comunicación” los hombres obtienen una valoración promedio de 3.94 y las mujeres, 3.78; es la dimensión donde se puede observar mayor diferencia en cuanto a la percepción de la comunicación interna en las empresas de México. Dentro de esta dimensión la comunicación oral es la que presenta mayores diferencias en cuanto a la percepción por género.

Incluso, en la dimensión “dirección de la comunicación” los hombres asignaron una mejor valoración promedio a la comunicación ascendente (3.85) frente a la descendente (3.75), mientras que, en el caso de las mujeres, valoraron mejor la comunicación descendente con una puntuación de (3.76) frente a la obtenida por la ascendente (3.75).

Tabla 5

Valoración de la comunicación interna en empresas mexicanas durante la pandemia por COVID-19 en función del género de los participantes

Dimensiones de la Comunicación	Hombres		Mujeres	
	Valoración promedio	Desviación estándar	Valoración promedio	Desviación estándar
Dirección de la comunicación	3.82	1.03	3.75	1.14
Descendente	3.75	1.07	3.76	1.15
Ascendente	3.85	1.00	3.75	1.15
Horizontal	3.86	1.01	3.75	1.12
Redes de comunicación	3.83	1.05	3.77	1.15
Formales	3.83	1.05	3.77	1.17
Informales	3.84	1.06	3.77	1.13
Selección de canales de comunicación	3.94	1.03	3.78	1.19
Mediada por tecnología	3.90	1.02	3.82	1.21
Oral	4.09	.94	3.87	1.18
Escrita	3.81	1.01	3.66	1.17
Barreras para la comunicación	3.39	1.26	3.22	1.30
Valoración promedio general	3.81	1.06	3.71	1.12

Fuente: elaboración propia con datos obtenidos a partir de la aplicación del *Cuestionario Valorativo de la Comunicación Interna (CVCI)* de Lecca y Lora (2020).

En la **Tabla 6** se muestra la valoración de las dimensiones que analizan la comunicación interna en función del tamaño de la empresa; se puede observar que en general los teletrabajadores de las grandes empresas valoran mejor las estrategias de comunicación (3.84) en comparación con los que laboran en micro y pequeñas (3.68) sin embargo, para la variable “selección de canales de comunicación” las empresas de tamaño mediano han obtenido una valoración promedio ligeramente más alta (3.93) que las grandes (3.91); lo anterior indica que las empresas medianas han seleccionado mejor sus canales de comunicación con sus empleados, lo que se traduce en comodidad para el teletrabajador. Además, aquellas de tamaño micro y pequeña no están siendo atendidas de manera satisfactoria de acuerdo con las variables estudiadas.

Tabla 6.

Valoración de la comunicación interna en empresas mexicanas durante la pandemia por la COVID-19 en función del tamaño de la empresa en la cual laboran los participantes

Dimensiones de la Comunicación	Micro		Pequeña		Mediana		Grande	
	Valoración promedio	Desviación estándar						
Dirección	3.75	.93	3.72	1.15	3.82	.97	3.90	1.03
Redes	3.74	.90	3.75	1.17	3.81	1.00	3.92	1.12
Canales	3.76	1.03	3.78	1.17	3.93	.92	3.91	1.08
Barreras	3.14	1.17	3.16	1.30	3.49	1.17	3.33	1.34
Valoración promedio general	3.68	1.00	3.68	1.19	3.82	1.00	3.84	1.12

Fuente: elaboración propia con datos obtenidos a partir de la aplicación del *Cuestionario Valorativo de la Comunicación Interna (CVCI)* de Lecca y Lora (2020)

Finalmente, la **Tabla 7** muestra la valoración de las dimensiones que analizan la comunicación interna en función del giro de la empresa; de acuerdo con los resultados la valoración más baja (3.61) pertenece al giro comercial, mientras que la más alta la integra el giro industrial (3.92); lo anterior indica que los teletrabajadores de empresas industriales valoran mejor las estrategias de su centro de trabajo con respecto a todas las dimensiones analizadas.

Tabla 7.

Valoración de la comunicación interna en empresas mexicanas durante la pandemia por la COVID-19 en función del giro de la empresa en la cual laboran los participantes

Dimensiones de la comunicación	Comercial		Servicios		Industrial	
	Valoración promedio	Desviación estándar	Valoración promedio	Desviación estándar	Valoración promedio	Desviación estándar
Dirección	3.63	1.18	3.82	.94	3.98	1.01
Redes	3.68	1.19	3.83	.97	3.94	1.08
Selección	3.67	1.23	3.91	.93	4.02	1.05
Barreras	3.25	1.32	3.25	1.15	3.43	1.36
Valoración promedio general	3.61	1.22	3.79	.98	3.92	1.10

Fuente: Elaboración propia con datos obtenidos a partir de la aplicación del *Cuestionario Valorativo de la Comunicación Interna (CVCI)* de Lecca y Lora (2020).

Adicionalmente, para profundizar en el análisis de los resultados, se buscaron diferencias estadísticamente significativas en los componentes de la variable comunicación interna asociadas a: el sexo (mujeres y hombres), el giro de la empresa (comercial, servicios e industrial) y el tamaño de estas (micro, pequeña, mediana y grande).

En la tabla 8 se muestra el contraste entre las variables *comunicación interna* y *sexo*; en ella, se observa que ambas variables mantienen diferencias estadísticas; por ejemplo, el 22 % de las mujeres y el 25 % de los hombres afirman que la comunicación ha sido excelente mientras que el 45 % de las mujeres y el 41 % de los hombres indican que este aspecto ha sido bueno. Sin embargo, al momento de contrastar los datos mediante la prueba χ^2 se refleja que estas variables carecen de asociación, en la muestra estudiada, entre hombres y mujeres en el desarrollo del proceso de comunicación.

Tabla 8

Tabla cruzada y prueba de χ^2 entre la variable comunicación interna y sexo

Componentes de la variable: comunicación interna*	Sexo*				Total	
	Mujer		Hombres		N**	%***
	N**	%***	N**	%***	N**	%***
Muy deficiente	21	10	17	11	38	10
Deficiente	17	8	12	7	29	8
Regular	36	16	26	17	62	16
Bien	99	45	66	41	165	43
Excelente	48	22	40	25	88	23
Total	221	100	161	100	382	100
****Prueba de χ^2 .819.		df. 4		P-valor 0.936		

Nota: Se construyó con información procesada en SPSS. *Las variables de estudio en esta tabla indican el contraste de las mismas.** La identificación de la valoración de los colaboradores en función de la comunicación interna en las organizaciones donde se desempeñan. ***Para los porcentajes se agruparon las variables de cada muestra y se realizó el procedimiento de tablas cruzadas en SPSS. ****Para la prueba de χ^2 se busca contrastar los datos en función de la asociación entre las variables.

Asimismo, la tabla 9 muestra el contraste entre las variables comunicación interna y giro; en ella, se observa que ambas variables mantienen diferencias estadísticas; por ejemplo, el 23 % de teletrabajadores de empresas comerciales, el 22 % del sector servicios y 26 % correspondientes al giro industrial; indican que la comunicación ha sido excelente. Además, al momento de contrastar los datos mediante la prueba χ^2 se puede afirmar que estas variables se encuentran asociadas.

Tabla 9

Tabla cruzada y prueba de χ^2 entre la variable comunicación interna y giro

Componentes de la variable: comunicación interna*	Giro*						Total	
	Comercial		Servicios		Industrial		N**	%***
	N**	%***	N**	%***	N**	%**	N**	%***
Muy deficiente	23	16	11	6	4	6	38	10
Deficiente	11	8	15	9	3	4	29	8
Regular	26	19	28	16	8	12	62	16
Bien	48	34	82	47	35	51	165	43
Excelente	32	23	38	22	18	26	88	23
Total	140	100	174	100	68	100	382	100
****Prueba de χ^2 16.544		df. 8		P-valor 0.035				

Nota: se construyó con información procesada en SPSS. *Las variables de estudio en esta tabla indican el contraste de las mismas.** La identificación de la valoración de los colaboradores en función de la comunicación interna en las organizaciones donde se desempeñan. ***Para los porcentajes se agruparon las variables de cada muestra y se realizó el procedimiento de tablas cruzadas en SPSS. ****Para la prueba de χ^2 se busca contrastar los datos en función de la asociación entre las variables.

También, la **Tabla 10** muestra el contraste entre las variables comunicación interna y tamaño; en ella, se observa que ambas variables mantienen diferencias estadísticas. Por ejemplo, 20 % de

teletrabajadores en microempresas 26 % pertenecientes a pequeñas empresas, 20 % correspondientes a empresas medianas y 23 % a grandes empresas; indican que la comunicación ha sido excelente. Sin embargo, al momento de contrastar los datos mediante la prueba χ^2 se refleja que estas variables carecen de asociación.

Tabla 10

Tabla cruzada y prueba de χ^2 entre la variable comunicación interna y el tamaño

Componentes de la variable: comunicación interna*	Tamaño*										
	Micro		Pequeña		Mediana		Grande		Total		
	N**	%***	N**	%***	N**	%**	N**	%***	N**	%***	
Muy deficiente	3	5	18	12	13	13	4	6	38	10	
Deficiente	8	13	11	7	7	7	3	5	29	8	
Regular	11	17	30	19	15	15	6	10	62	16	
Bien	29	45	56	36	45	45	35	56	165	43	
Excelente	13	20	41	26	20	20	14	23	88	23	
Total	64	100	156	100	100	100	62	100	382	100	
****Prueba de χ^2		15.180		df. 12				P-valor 0.232			

Nota: se construyó con información procesada en SPSS. *Las variables de estudio en esta tabla indican el contraste de las mismas.** La identificación de la valoración de los colaboradores en función de la comunicación interna en las organizaciones donde se desempeñan. ***Para los porcentajes se agruparon las variables de cada muestra y se realizó el procedimiento de tablas cruzadas en SPSS. ****Para la prueba de χ^2 se busca contrastar los datos en función de la asociación entre las variables.

Ahora bien, considerando que se realizó un análisis cruzado donde se identificaron diferencias descriptivas entre las muestras, se procede a realizar el contraste de las hipótesis, se parte del supuesto (hipótesis alterna) que existen diferencias significativas con relación a la comunicación interna. Para contrastar los resultados de la Tabla 8, en función de la variable sexo se decidió realizar la prueba de U de Mann-Whitney (Tabla 11), en tanto, se obtuvo una U de 17561.5 y un p-valor de 0.821 de los cuales se rechaza la hipótesis alterna de que existen diferencias significativas. Es decir, la prueba de hipótesis indicó que no existen diferencias significativas aun cuando en la Tabla 8 se observa que existe una ligera diferencia.

Tabla 11

Prueba de hipótesis a través U de Mann-Whitney con el sexo

Comunicación interna	Sexo*
U de Mann-Whitney	17561.5
W de Wilcoxon	42092.5
Z	-0.226
Sig. asintótica (bilateral)**	0.821

Nota: se construyó con datos procesados en SPSS. *Se consideró como variable de agrupación al sexo y se eligió la prueba de U de Mann-Whitney debido a que la variable de estudio es tipo ordinal y la distribución de los datos no normal y dicha prueba corresponde para prueba de hipótesis con datos no normales de hasta dos muestras.

**Se considera el P-valor para el contraste de la hipótesis

Por otro lado, en la **Tabla 9** y **10** se establecen las hipótesis siguiendo el supuesto antes mencionado para las variables giro y tamaño. Para ambos casos se consideró que las muestras son >2 por lo cual, se eligió la prueba de H de Kruskal-Wallis (Tabla 12). En el caso de la primera, los resultados denotan una H de 6.499 y un p-valor de 0.039, en consecuencia, se rechaza la hipótesis nula, es decir, existen diferencias significativas entre la valoración sobre la comunicación interna respecto al giro en las muestras estudiadas, en tanto, dicho resultado contrasta con los datos de la Tabla 10. Ahora bien, respecto a la variable tamaño se siguió el mismo procedimiento obteniendo una H de 2.377 y un p-valor 0.498, el cual indica que se rechaza la hipótesis alterna de que existen diferencias significativas en función del tamaño.

6. Discusión

De acuerdo con los resultados obtenidos de las dimensiones: dirección de la comunicación, redes de comunicación y selección de canales de comunicación, se puede observar que todas alcanzan un valor promedio que se encuentra dentro de la categoría “adecuada”, sin embargo, la dimensión “barreras para la comunicación” se encuentra con un valor promedio que recae en poco adecuada, por lo tanto, se entiende que estas barreras son las que limitan el correcto flujo de la comunicación. Los resultados indican que la dirección de la comunicación interna es adecuada en sus formas ascendente, descendente y horizontal. Además, los participantes afirman que la comunicación es precisa, veloz y permite identificar al receptor y al que lidera el trabajo; asimismo, consideran que la dirección de la comunicación de la dirección hacia el personal, del personal hacia la dirección y la comunicación entre la dirección o jefaturas con el personal ha sido adecuada para el desempeño de sus labores durante la pandemia por COVID-19.

Asimismo, el uso de redes formales e informales de comunicación durante la pandemia ha sido adecuado. Además, consideran que las redes de comunicación informales son más adecuadas para el desempeño de sus labores.

También, los canales de comunicación usados durante la pandemia para mantener una comunicación efectiva, tanto de persona a persona (oral) así como la comunicación escrita y la que se da vía telefónica, tecnológica e informática con el uso de computadoras, celulares, tabletas electrónicas, etc., ha sido la adecuada. Los participantes afirman que el uso de estos canales ha permitido que la comunicación sea precisa, veloz y permite identificar al receptor y al que lidera el trabajo.

Sin embargo, existen ciertas barreras que han limitado una comunicación efectiva durante la pandemia por COVID-19 en las empresas objeto de estudio. Los participantes afirman que los mensajes no se seleccionan, más bien, se reenvían tal cual salen de su fuente original; además, consideran que el lenguaje utilizado para la comunicación no siempre es el apropiado y que no existen filtros para evitar que los mensajes lleguen distorsionados.

En cuanto a la valoración en función del género, se determinó que no existe diferencia significativa entre hombres y mujeres en cuanto a la comunicación interna; sin embargo, se observa que los hombres obtienen una valoración promedio (3.81) mucho más elevada sobre la efectividad de la

comunicación interna que las mujeres (3.71); asimismo, los hombres asignan una valoración promedio mayor que las mujeres en cada una de las dimensiones objeto de estudio.

Respecto al tamaño de las organizaciones, son las grandes empresas las que cuentan con una valoración promedio más alta, ya que la dirección de la comunicación fluye de manera conveniente y hacen uso de una correcta selección de canales, a pesar de que también para ellas existen barreras, sus estrategias de comunicación están cumpliendo con su función.

Para la valoración en función del giro de las empresas, las empresas industriales obtuvieron el mejor promedio general. Cabe resaltar que la dimensión “selección de canales para la comunicación” es la que tiene el valor más alto, lo cual permite afirmar que han adoptado canales efectivos de comunicación y los empleados están de acuerdo con ese hecho.

Al realizar la comparación de los resultados obtenidos en la presente investigación con los antecedentes, se puede apreciar que la valoración alta (3.92) obtenida para la comunicación interna en empresas industriales concuerda con el estudio elaborado por Pérez (2020), donde se muestra que la empresa industrial Chr. Hansen implementó de forma exitosa estrategias para gestionar su comunicación interna y sobrellevar la crisis de la COVID-19.

Uno de los resultados obtenidos por Valdez, Abreu & Baddi (2008) afirma que los niveles jerárquicos más altos de las organizaciones utilizan mayormente medios de comunicación formales, coincide con el hecho de que la comunicación descendente sea la subdimensión con la valoración promedio más baja, y que en la dimensión selección de canales, los informales sean los que mejor funcionan para los niveles medios y bajos, por lo cual, se asume que en la dirección de las empresas utilizan medios de comunicación muy formales, lo que provoca que los colaboradores tengan una percepción que la categorice como menos eficiente.

7. Conclusiones

Previo a la pandemia por COVID-19 la comunicación dentro de las organizaciones jugaba un papel importante, sin embargo, como consecuencia del confinamiento ocasionado por esta enfermedad muchos colaboradores se vieron afectados en la ejecución de sus labores. Algunos tuvieron que convertir su espacio personal en oficina de trabajo y comenzar a trabajar de forma remota. Como es comprensible esto ocasionó retos en la comunicación de los colaboradores con su organización.

Esta transición fue más sencilla para aquellas empresas que poseían un plan de comunicación bien estructurado y resultó en un gran problema para aquellas que carecían del mismo. El aprendizaje que genera la pandemia es evidente, las organizaciones deben contar con planes de comunicación que reflejen los mecanismos de comunicación a utilizar en momentos de crisis, así como la selección de canales de comunicación adecuados.

La comunicación interna además de ser el éxito para una buena gestión, se considera una verdadera razón de ser. Los resultados obtenidos en esta investigación permiten concluir que durante la pandemia del COVID-19 los colaboradores de las empresas en el sur de Veracruz tienen una percepción adecuada de la comunicación dentro de sus organizaciones. De los encuestados, las

mujeres asignaron una valoración promedio de 3.71 a la comunicación, mientras que los hombres determinaron un equivalente de 3.81. En este sentido, la prueba de hipótesis indica que no existen diferencias estadísticamente significativas entre hombres y mujeres en el proceso de comunicación interna que se desarrolla en las empresas del sur de Veracruz.

En cuanto al tamaño de la empresa, se encontró que existe mejor comunicación en las medianas y grandes corporaciones, mientras tanto las micros y pequeñas presentan barreras de comunicación. Esto quizás se debe a que las empresas de gran tamaño cuentan con planes y procedimientos bien establecidos mientras que las pequeñas carecen de estrategias de comunicación efectivas.

Con base en el análisis de los resultados, se puede afirmar que las empresas medianas y grandes, gozan de una buena comunicación interna, puesto que cuentan con planes estructurados. Sin embargo, en el caso de las empresas micro y pequeñas, presentan carencias en su comunicación interna debido a la ausencia de un plan de contingencia para hacer frente a contingencias.

8. Reflexiones finales

En el desarrollo de la investigación se evidencian limitaciones en cuanto a información disponible y generada en México, que describa la comunicación organizacional en tiempos de pandemia.

A partir de ello, existe un gran campo donde se puede profundizar en este tema. Las futuras líneas de investigación sobre la comunicación organizacional deben encaminarse a identificar las barreras de la comunicación para sugerir elementos que minimicen o eliminen las mismas. Además, podría valorarse el efecto de la comunicación organizacional en la productividad de la empresa; realizar estudios comparativos con otros estados del país, también puede ser una línea de investigación que permita generar conocimiento en este ámbito. También podrían realizarse investigaciones de la comunicación interna en empresas de tamaño micro y pequeñas que les permitan identificar áreas de oportunidad. Finalmente, la investigación demostró que es posible identificar los elementos de comunicación interna adoptados por algunas empresas del sur de Veracruz durante la pandemia por la COVID- 19.

Referencias

- Aguado, S., Alcalde, L., Muñoz, E., Rodríguez, B., Sanz, R., Bayce, L., . . . Del Prado, J.** (2013). *execyl*. <https://www.execyl.es/00Eficiencia/CE.EXECyL.Comunicacion%20interna.Teoria.pdf>
- Argibay, J.** (2009). Muestra en investigación cuantitativa. *Revista Subjetividad y procesos cognitivos*, 13(1), 13-29. <http://dspace.uces.edu.ar:8180/xmlui/handle/123456789/719>
- Borges-de Sanctis, P.** (2020). *equipos&talento*. <https://www.equipoystalento.com/tribunas/signaturit/comunicacion-interna-en-tiempos-de-covid-19-como-mantenerse-cerca-estando-separados>
- Cáceres, S.** (2020). *Resultados VIII Encuesta Comunicación Interna Chile y Perú 2020 y Encuesta Comunicación COVID-19*. Universidad del Desarrollo.

- <https://www.udd.cl/noticias/2020/05/20/resultados-viii-encuesta-comunicacion-interna-chile-y-peru-2020-y-encuesta-comunicacion-covid-19/>
- Camino-Villamarin, G. K.** (2019). *Repositorio institucional Pontificia Universidad Católica del Ecuador*. <https://repositorio.pucesa.edu.ec/bitstream/123456789/2732/1/76922.pdf>
- Charry-Condor, H. O.** (2018). *La gestión de la comunicación interna y el clima organizacional en el sector público*. <http://www.scielo.org.pe/pdf/comunica/v9n1/a03v9n1.pdf>
- Colaboradores de Forbes.** (2020). *Las 5 máximas de la comunicación organizacional en tiempos de Pandemia*. <https://forbes.co/2020/08/03/red-forbes/las-5-maximas-de-la-comunicacion-organizacional-en-tiempos-de-pandemia/>
- CONAMER.** (2019). *Análisis Sectorial del Marco Regulatorio del estado de Veracruz*. Veracruz. Gobierno de Veracruz. <http://www.veracruz.gob.mx/desarrolloeconomico/wp-content/uploads/sites/3/2018/11/R3S1.pdf>
- Cueva-Kean Chong, T. V., Piedra-Arévalo, B. F., & Zarate-Enríquez, V. A.** (2020). *Estrategias administrativas en tiempo de distanciamiento social y herramientas web*. <https://polodelconocimiento.com/ojs/index.php/es/article/view/1756>
- Duplos.** (2020). *El 60% de las grandes empresas se adhieren al teletrabajo para evitar la propagación del Coronavirus entre sus trabajadores*. <https://www.duplos.cl/el-60-de-las-grandes-empresas-se-adhieren-al-teletrabajo-para-evitar-la-propagacion-del-coronavirus-entre-sus-trabajadores/>
- Gayosso, C.** (2021). *Cierran negocios por crisis de pandemia*. *El sol de Orizaba*. <https://www.elsoldeorizaba.com.mx/local/cierran-negocios-por-crisis-de-pandemia-economia-finanzas-pandemia-comercios-coparmex-canaco-6300121.html>
- Giménez, I.** (2020). *Comunicación interna en tiempos de COVID-19*. El faradio.
- González-Cuchillos, E.** (2013). *Propuesta de implementación de canales de comunicación adecuados para la gestión eficiente del departamento de Aseguramiento de calidad en una planta farmacéutica nacional típica*. https://www.zaragoza.unam.mx/wp-content/Portal2015/Licenciaturas/qfb/tesis/tesis_gonzalez_conchillos.pdf
- Guzmán-Paz, V.** (2012). *Comunicación organizacional*. Obtenido de Aliat: http://www.aliat.org.mx/BibliotecasDigitales/derecho_y_ciencias_sociales/Comunicacion_organizacional.pdf
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía. INEGI.** (2019). *Empresas por sector y tamaño*. México INEGI.
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía. INEGI.** (2020). *Estudio sobre la demografía de los negocios 2020*. México: INEGI. https://inegi.org.mx/contenidos/saladeprensa/boletines/2020/OtrTemEcon/ECOVID-IE_DEMOGNEG.pdf
- Lecca-Flores, J. P.** (2020). *COVID-19: Relación entre comunicación y estrés laboral en el personal asistencial de los Centros de Salud-MINSA Llacuabamba y Paracoy*. Repositorio de la Universidad César Vallejo: https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/46885/Lecca_FJP-SD.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- León-García, E. V., & Sandoval Chinchande, E. T.** (2012). *Evaluación de la comunicación interna en la empresa eléctrica de Barahoyo con la propuesta de la elaboración de un plan comunicacional para mejores en las relaciones interpersonales e identificación de los empleados*. Repositorio Institucional de la universidad de Guayaquil: <http://repositorio.ug.edu.ec/handle/redug/2498>

- Medina, G. A., Gallegos, M. C., & Lara, H. P. (2008).** *Motivación y satisfacción de los trabajadores y su influencia en la creación de valor económico en la empresa.* https://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0034-76122008000600009&script=sci_arttext
- Neyra-Rivera, E. J., & Saballos-Sarabia, M. A. (2015).** *Análisis del flujo de la comunicación interna formal (Vertical-Horizontal) en la estructura organizativa de la Facultad de Desarrollo Rural (UNA-FDR) I semestre 2014.* <https://repositorio.una.edu.ni/3128/1/tne20n574.pdf>
- Organización Latinoamericana y del Caribe de Entidades Fiscalizadoras Superiores. OLACEFS. (2020).** *La comunicación interna en tiempos de crisis ante la pandemia COVID-19.* OLACEFS: <https://www.olacefs.com/wp-content/uploads/2021/03/Informe-de-Encuesta-Comunicaci%C3%B3n-Interna-en-tiempo-de-crisis.pdf>
- Ortiz, A., (2015).** *Enfoques y métodos de investigación en las ciencias sociales y humanas.* Bogotá, Colombia: Ediciones de la U. https://www.researchgate.net/publication/315842152_Enfoques_y_metodos_de_investigacion_en_las_ciencias_humanas_y_sociales
- Pérez-Guzmán, G. L. (2020).** *Estrategias de comunicación interna de CHR Hansen durante la crisis del COVID-19 período marzo-junio 2020.* Repositorio Universidad San Ignacio de Loyola: <http://repositorio.usil.edu.pe/handle/USIL/10769>
- Roncal-Vattuone, X. (2021).** *Teletrabajo y capitalismo de vigilancia.* <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7720279>
- Roncero-Gutiérrez, D. F., & Prado-Cabanillas, J. A. (2015).** *Barreras de la Comunicación en el Clima Organizacional de los Trabajadores Administrativos Nombrados de la municipalidad Distrital de Santa María-Huaura 2015.* Repositorio Universidad José Faustino Sánchez Carrión : <http://repositorio.unjfsc.edu.pe/bitstream/handle/UNJFSC/1916/TFC-04-01.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Roseman, A. (2018).** *Leading Remotely Requires New Communication Strategies.* de MIT Sloan Management Review: <https://sloanreview.mit.edu/article/leading-remotely-requires-new-communication-strategies/?og=Home+Series>
- Schneisohn. (2009).** *La opinión pública y el proceso comunicacional.* https://books.google.com.mx/books?hl=es&lr=&id=5RWTH9yGE2sC&oi=fnd&pg=PA4&dq=el+poder+de+la+comunicacion+estrategica&ots=mhYgTOYFaj&sig=h3KEukmIrDwJhkE4UdZisbYPqeU&redir_esc=y#v=onepage&q=el%20poder%20de%20la%20comunicacion%20estrategica&f=false
- Salazar, J. (2020).** *Comunicación laboral en tiempos del COVID-19. Conexionesan.*
- Salazar, K., & Avilés, M. (2020).** *La comunicación interna en tiempos del coronavirus.* Universidad Dr. José Matias Delgado: <https://www.ujmd.edu.sv/la-comunicacion-interna-en-tiempos-del-coronavirus/>
- Shannon, C., & Weaver, W. (1948).** *The Mathematical Theory of Communication.* Urbana: Il: Illinois.
- Soler, N. (2020).** *La comunicación interna durante la crisis del Coronavirus.* Francia: Steeple.
- Soria-Romo, R., & Pérez Esparza, A. (2012).** *Importancia de la comunicación organizacional como factor de efectividad organizacional: el caso comparativo de tres organizaciones no gubernamentales en Jalisco.* <http://congreso.investiga.fca.unam.mx/docs/xv/docs/62.pdf>
- Suárez Blanco, M. (2020).** *Estrategias digitales utilizadas por 7 empresas durante el COVID-19: Estudio de casos. Revista Economía y Administración, 11(1), 42-52.* <https://doi.org/10.5377/eya.v11i1.10513>

- Universia.** (2019). 4 Trucos para mejorar la comunicación con tu jefe. *Universia*.
<https://www.universia.net/mx/actualidad/empleo/4-trucos-mejorar-comunicacion-tu-jefe-1163485.html>
- Valdez, J. L., Badii, M., & Abreu Quintero, J. L.** (2008). *Daena Journal*.
[http://www.spentamexico.org/v3-n1/3\(1\)%20186-222.pdf](http://www.spentamexico.org/v3-n1/3(1)%20186-222.pdf)
- Weller.** (2020). Comisión económica para América Latina y el Caribe.
https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/45759/S2000387_es.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Xifra, J.** (2020). Comunicación corporativa, relaciones públicas y gestión del riesgo reputacional en tiempos del COVID-19. El profesional de la información:
<https://doi.org/10.3145/epi.2020.mar.20>

Enfoque de derechos humanos, garantía y políticas públicas: conceptos y teoría

*Human rights approach, guarantee and public policies:
concepts and theory*

Arturo Miguel Chípuli-Castillo ^a
Karina Nohemí Martínez-Meza ^b

Recibido: 6 de julio de 2021.

Aceptado: 28 de septiembre de 2021.

^a Universidad Veracruzana, Observatorio de Políticas Públicas con Enfoque de Derechos Humanos, Instituto de Investigaciones Jurídicas Xalapa, México. Contacto: achipuli@uv.mx | ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8808-3311>

^b El Colegio de Veracruz, Observatorio de Políticas Públicas con Enfoque de Derechos Humanos, Xalapa, México. Contacto: kmartinez@uv.mx

RESUMEN: El presente trabajo estudia al Enfoque de Derechos Humanos a partir de sus mecanismos de garantía, dentro de los cuales hallamos a las políticas públicas. Es un estudio cualitativo que aplica el método documental, a través del cual se concluye que el Enfoque antes citado representa un elemento transformador y un avance de carácter sustancial para la construcción de los programas de política pública, en tanto que pone como centro del diseño, implementación y evaluación de los mismos a los derechos humanos y a las personas como sus titulares, poniendo énfasis en las obligaciones que los Estados han adquirido con la firma y ratificación de tratados internacionales, de tal manera que las políticas públicas se desarrollan como medios o mecanismos de satisfacción de derechos, y no solo como mecanismos para la solución de problemas.

Palabras clave: Enfoque de Derechos Humanos; Garantía; Políticas Públicas.

ABSTRACT: *This paper studies the Human Rights Approach from its guarantee mechanisms, within which we find public policies. It is a qualitative study that applies the documentary method, through which it is concluded that the aforementioned Approach represents a transforming element and a substantial advance for the construction of public policy programs, in that it places human rights and people as their holders at the center of their design, implementation and evaluation, emphasizing the obligations that States have acquired with the signing and ratification of international treaties, so that public policies are developed as means or mechanisms of satisfaction of rights, and not only as mechanisms for the solution of problems.*

Keywords: *Human Rights Approach; Guarantee; Public Policies.*

Introducción

EL enfoque de Derechos Humanos (EDH), conocido originalmente como “Rights based approach” surge con el reconocimiento y reivindicación de derechos en las últimas décadas del siglo XX, principalmente, con la Cumbre Copenhague sobre Desarrollo Social en 1995. Este enfoque conforma un marco conceptual y teórico para el proceso de desarrollo humano¹ entendido como “el disfrute por todas las personas de todas las libertades fundamentales incluyendo las oportunidades para mejorar en la vida, como las que brindan la escolarización, las garantías de igualdad y un sistema de justicia que funcione” (Oficina del Alto Comisionado de las Naciones Unidas para los Derechos Humanos, 2006, p.7), que “desde el punto de vista normativo está basado en las normas internacionales de derechos humanos y desde el punto de vista operacional está orientado a la promoción y la protección de los derechos humanos” (p.15).

¹ Tanto el desarrollo humano como los derechos humanos son conceptos que interactúan entre sí, pues comparten el interés de obtener los procesos y resultados necesarios y sostenibles para mejorar la vida de las personas. De tal manera que, “los derechos humanos contribuyen al desarrollo humano garantizando un espacio protegido en el que los grupos favorecidos no puedan monopolizar los procesos, las políticas y los programas de desarrollo. Al mismo tiempo, el análisis del desarrollo humano contribuye a informar las decisiones de política necesarias para la realización de los derechos humanos en situaciones concretas” (Oficina del Alto Comisionado de las Naciones Unidas para los Derechos Humanos, 2006, p.7).

El EDH tiene como objetivo “articular un programa de apoyo y de institucionalización de las luchas sociales por el reconocimiento de los derechos humanos (DDHH), particularmente a grupos específicos que ponían en cuestión su invisibilización como sujetos” (Güendel, Barahona y Bustelo, 2005, p. 12). Lo anterior, a través del análisis de las desigualdades y de las prácticas discriminatorias, así como la creación de mecanismos jurídicos y políticos que transformen la vida cotidiana de las personas con base en una nueva ética de desarrollo humano bajo el marco de los principios de justicia, igualdad, universalidad y libertad. La dignidad de las personas como sujeto integral que actúa en el contexto de una determinada historia y pertenencia a grupos específicos con los cuales comparte una identidad colectiva, se convierte en el elemento principal de este enfoque.

La metodología y la operacionalización del EDH se fundamentan en las teorías constitucionales e internacionales de los derechos humanos, en la teoría política y en el enfoque de políticas públicas, ya que identifican a los titulares del derecho y sus derechos; a los titulares de deberes y las obligaciones que les incumben; y a la decisión pública (a través de la adopción, formulación e implementación de políticas y programas) como un mecanismo para la realización y garantía de los derechos humanos, donde el Estado es el principal responsable de la vigencia y la protección de los derechos, y el ciudadano el centro de toda decisión.

De ahí que, la finalidad de este artículo es analizar el Enfoque de Derechos humanos en las políticas públicas, entendiendo a estas últimas como una vía de garantía de los derechos humanos, a partir del método documental con la revisión de literatura, conceptos, documentos oficiales e instrumentos jurídicos nacionales e internacionales, que permiten arrojar luz a este objeto de estudio.

El texto se desarrolla en tres apartados: el primero relativo a los derechos humanos y sus garantías, con énfasis en las políticas públicas como una vía de exigibilidad, y el cual sirve de antesala para el segundo apartado, donde se recogen aspectos generales de las políticas públicas, las cuales, tradicionalmente, fueron ciegas a los DDHH, sin embargo y con el desarrollo del derecho internacional de los derechos humanos (DIDH), se empezó a incorporar el EDH en la construcción de los programas de políticas públicas y a transversalizar sus principios, cuestión que queda recogida en el tercer y último apartado.

1. Los Derechos Humanos y su garantía

1.1. El concepto de derechos humanos. Una aproximación

Los derechos humanos, cuya referencia se ha popularizado en México sobre todo a partir de la reforma constitucional de junio de 2011, representan un concepto que surge, en estricto sentido, después de la segunda posguerra, a partir de los horrores que pueblos enteros sufrieron y de la toma de conciencia que las naciones adquirieron respecto de los derechos y las libertades fundamentales de las personas (Chípuli, 2019, p. 141), conciencia que fue concretada en la Declaración Universal de los Derechos Humanos, la cual representa el resultado de esa reflexión de

la comunidad internacional (González, 2002, p. 170) y el punto de inicio para el establecimiento de un *Ius Constitutionale commune*²

En su origen, los derechos humanos (DDHH) surgen como parte del proceso de consolidación del modelo iusnaturalista racionalista, mismo que afirma la posibilidad de conocer los derechos naturales a través de la razón (Peces-Barba, 2001). Su fundamento es objetivo y sustantivo, pues se encuentra, tanto en la naturaleza humana, como en los valores que el derecho realiza (Rodríguez-Toubes, 1995). Los derechos humanos, siguiendo a Locke y a los iusnaturalistas racionalistas, se identifican como aquellos derechos innatos (como la vida, la integridad, la libertad y la propiedad), que deben ser garantizados por el poder que surge del contrato originario.

En un sentido opuesto, la concepción iuspositivista asume a los derechos humanos como algo no inherente a la naturaleza humana, sino que son dados y dependen de las normas que constituyen el orden jurídico positivo. En este sentido, los DDHH constituyen derechos subjetivos (entendiéndolos como derechos jurídicos) (Laporta, 1993) a los cuales el legislador otorga supremacía jerárquica o gran relevancia frente a otros derechos.

Algunas otras concepciones consideran a los DDHH como:

- *Derechos morales*, es decir, como razones morales, objetivas y válidas para cualquier ser humano, de especial fuerza que colocan al sujeto en una situación privilegiada para exigir, demandar, hacer o disfrutar algo, para imponer a otros deberes, sujeciones e incompetencias (Cruz, 2007).
- *Derechos históricos*: Los DDHH, bajo este enfoque, son manifestaciones variables y relativas a cada contexto histórico del hombre que expresan los valores, necesidades y posibles satisfactores de una comunidad que se sitúa en un lugar y tiempo determinado. Los cuales no constituyen demandas eternas sino derechos aceptados para los hombres de una época particular (Fernández, 1987).
- *Discursos constitutivos* de procesos sociales o políticos: Es el fundamento de los denominados estudios críticos del derecho (critical legal studies), cuyo fundamento se encuentra en una valoración integral de las ideologías y mensajes subyacentes a través de una articulación política y sociocultural, que parte de la crítica del pensamiento jurídico (Cruz, 2016).

Asimismo, otra perspectiva que resulta particularmente útil para definir a los derechos humanos, es aquella esbozada por el Derecho Internacional de los Derechos Humanos (DIDH), a partir de la cual, se les define como: "... los derechos subjetivos necesarios para que los seres humanos puedan vivir dignamente en una sociedad organizada, que el Estado debe respetar y garantizar si no quiere comprometer su responsabilidad internacional" (Pinto, 1997, p. 10)³

² Empero, es menester advertir que los valores que se encuentran detrás de ellos han estado presentes a lo largo y ancho de las múltiples culturas bajo la forma de aspiraciones profundas expresadas de manera intermitente, pero constantes a través del lenguaje y la escritura, y que fue posible conjugar en un discurso propio cuando existieron las condiciones adecuadas por parte de la comunidad internacional (Chípuli, 2019, p. 141).

³ El DIDH es una rama del Derecho Internacional Público (DPI) que cuenta con características particulares en virtud de que, los tratados sobre derechos humanos tienen una naturaleza especial que complica la tarea de aplicar la teoría general que el DPI observa para regular las relaciones entre los Estados y los organismos internacionales (Rodríguez, 2004, p.59).

El DIDH tiene una naturaleza distinta en la medida de que, si bien los tratados son firmados por los Estados, los derechos y obligaciones que se derivan de ellos no son en beneficio de otros Estados sino de los individuos que integran cada una de las naciones firmantes, atendiendo al objetivo básico y primordial que es la protección de la persona (Serrano, 2016, p. 28). En este sentido, los tratados sobre DH habrán de considerarse no como un medio para equilibrar recíprocamente intereses entre los Estados, sino para el establecimiento de un orden público común que tiene en el centro de su actividad a los seres humanos que pueblan cada uno de los territorios de los Estados firmantes, a través de la adopción de un complejo de obligaciones positivas y negativas (Rodríguez, 2004, pp. 62-65).

Dada su naturaleza especial, el DIDH se encuentra integrado por instituciones y órganos de diversa naturaleza que encuentran sus fuentes (*corpus iuris*) dentro de una diversidad de sistemas, los cuales operan en muchas ocasiones de manera simultánea. De acuerdo con O'Donnell (2012, p.55) la tipología de los instrumentos internacionales parte de tres grandes categorías: a) Las grandes declaraciones de 1948, b) los grandes tratados universales y regionales; y c) los demás instrumentos sobre Derechos Humanos. En la práctica, estas fuentes se interconectan y operan de forma conjunta, de ahí que para poder advertir con mayor claridad las obligaciones de los Estados en materia de Derechos Humanos, es importante realizar una lectura transversal de las obligaciones expresadas en las distintas fuentes que componen tanto el Sistema Universal de Protección de Derechos Humanos (SUDH), como los sistemas regionales.

De la concepción antes aludida se desprende un énfasis en los derechos de las personas y en las obligaciones del Estado. Estas últimas son particularmente importantes en tanto conforman exigencias de conductas en distintos planos, donde intervienen distintas autoridades (Serrano y Vázquez, 2013, p. 12), y que permiten conocer las acciones o abstenciones que el Estado debe llevar a cabo para la materialización de los derechos.

Con base en lo anterior, los derechos humanos se encuentran constituidos por un cúmulo de obligaciones que permiten establecer un “mapa” que dota de contenido a un derecho. Estas obligaciones son reconocidas por las fuentes de *hard* y *soft law* del DIDH⁴ y observan diversas tipologías, no siempre claras pero que se encuentran interrelacionadas entre sí (Chípuli, 2019, p. 143). Particularmente, en el caso mexicano, y con motivo de la reforma constitucional de 2011 en materia de derechos humanos, el artículo primero de la Carta Magna reconoce la existencia de cuatro obligaciones: respetar, proteger, garantizar y promover. Al respecto, cabe citar el contenido del párrafo tercero del artículo 1º de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, que a la letra dice:

Todas las autoridades, en el ámbito de sus competencias, tienen la obligación de promover, respetar, proteger y garantizar los derechos humanos de conformidad con los principios de universalidad, interdependencia, indivisibilidad y progresividad. En consecuencia, el Estado deberá prevenir, investigar, sancionar y reparar las violaciones a los derechos humanos, en los términos que establezca la ley.

⁴ Tratados y convenciones internacionales, observaciones generales, informes, sentencias, resoluciones y todos aquellos insumos emanados de instancias internacionales y regionales de protección de los derechos humanos.

El contenido específico de cada una de estas obligaciones varía dependiendo del derecho al que sea aplicado, por lo cual es necesario identificar, mediante un “desempaque”⁵, los subderechos existentes, así como el contenido obligacional que se desprende de cada uno de ellos conforme al DIDH. Además, el citado marco obligacional permite garantizar con mayor nivel de detalle los derechos y las acciones que debe emprender el Estado para materializarlos de forma efectiva.

Tutelar y proteger a los DDHH es una necesidad manifiesta, sin la cual no puede llevarse a cabo su adecuada materialización, y desde luego, su ejercicio efectivo (Rosales y Chípuli, 2021, p. 6). Es decir, uno de los elementos que perfeccionan a las normas es que sean tuteladas y protegidas por la vía de la acción del Estado (Ackerman, 1991, p. 224). Lo antes mencionado significa, de forma general, que las normas solo serán efectivas en tanto se encuentren plenamente garantizadas a las personas, lo cual asegura su efectividad. En el caso de los Derechos Humanos, la tutela es resultado de su reconocimiento, lo que provoca que la autoridad tenga que cuidar el ejercicio y la realización de estos (Silva Henao, 2012, pp. 141-158), es decir, sirve como guía o amparo de las personas frente a las acciones de agentes públicos (o privados), y la protección establece límites a la acción del Estado, con la finalidad de que no se vulneren sus derechos y, en su caso, se lleve a cabo la investigación de las violaciones u omisiones cometidas, se sancionen esas conductas (Villar, 2007, pp. 73-96), y se reparen las mismas.

Evidentemente, de lo anterior puede señalarse que, tanto la tutela como la protección, se desarrollan en una relación complementaria. Por un lado, la tutela funge como directriz de actuación, mientras que la protección tiene dos funciones (Gómez, 2014, pp. 231-280): prevenir la comisión de atentados contra los DDHH; y restituir y repararlos, en caso de violación o vulneración, y que la parte ofensora se someta a un juicio en que se le responsabilice por sus actos (Picard y Useche, 2006, pp. 189-218).

Con base en lo anterior, los DDHH se integran por un conjunto significativo y diverso de obligaciones para las autoridades, las cuales deben ser tuteladas y protegidas. Luigi Ferrajoli señala que los derechos humanos (DDHH) constituyen derechos primarios de las personas, los cuales conciernen indistintamente a todos los seres humanos. De acuerdo con el autor en cita, los Derechos humanos son:

(...) todos aquellos derechos subjetivos que corresponden universalmente a «todos» los seres humanos en cuanto dotados del status de personas, de ciudadanos o personas con capacidad de obrar; entendiendo por «derecho subjetivo» cualquier expectativa positiva (de prestaciones) o negativa (de no sufrir lesiones) adscrita a un sujeto por una norma jurídica; y por «status» la condición de un sujeto, prevista asimismo por una norma jurídica positiva, como presupuesto de su idoneidad para ser titular de situaciones jurídicas y/o autor de los actos que son ejercicio de ésta (Ferrajoli, 1999, p. 37).

Tales expectativas (negativas o positivas) conllevan obligaciones o prohibiciones, las cuales el autor agrupa bajo la denominación de garantías (primarias y secundarias) que no son otra cosa que las

⁵ La expresión “desempaque” (unpacking) es concebida a partir del marco analítico desarrollado por Paul Hunt sobre el derecho a la salud, y recuperado por Sandra Serrano y Daniel Vázquez, quienes construyen una herramienta analítica que permite la operacionalización de los derechos humanos (Serrano y Vázquez, 2013, pp.51-53).

técnicas previstas por el ordenamiento para reducir la distancia estructural entre normatividad y efectividad (Ferrajoli, 1999).

1.2. Garantías y Mecanismos de Exigibilidad

Las garantías, dentro de la lógica planteada por el autor en cita, son dispositivos que tienden a cerrar la brecha entre la norma y la realidad, dotando de efectividad al contenido de los derechos, y sirviendo como elemento central del sistema constitucional moderno, el cual se edifica sobre la existencia de garantías.

Pisarello (2007, p.112) toma como base la taxonomía de las garantías utilizada por Ferrajoli y la amplía, estableciendo que la defensa de los Derechos Humanos requiere de un sistema de garantías “multinivel”, que posibilite la tutela de los Derechos humanos a través de vías “más participativas y menos sociales”, es decir, que escape de la tentación de reducirlos a meras cuestiones de justiciabilidad ante los tribunales y órganos del poder judicial, y más bien que comprometa a los diferentes actores estatales y sociales en dicha tarea. En función de lo anterior, Pisarello (2007, pp.113-114) observa que existen garantías institucionales y extra-institucionales o sociales.

Las garantías extrainstitucionales o sociales son aquellas que dependen directamente de sus titulares, es decir, su activación está sujeta a la iniciativa de los ciudadanos, y no se encuentra subordinada a la actuación de los poderes públicos. De ahí que el elemento medular de dichos mecanismos se encuentra en el involucramiento activo de los ciudadanos en la defensa de sus derechos, fomentando el control ciudadano y evitando la apropiación paternalista de esos derechos (y las necesidades que les dan fundamento) por parte del Estado, el cual busca transformarlos en insumos de la gestión burocrática estatal (Abramovich y Courtis, 2006).

En este sentido, sus principales cualidades son: i) se reivindican directamente por sus titulares, ii) hay una apropiación vivificada del derecho, iii) configuran nuevos canales de participación, iv) colocan el conflicto en contextos extrajudiciales, v) potencializan la creatividad de los medios de exigencia; y vi) suponen mecanismos de presión (Vázquez, 2011, p.179).

Las garantías institucionales, por su parte, aluden a mecanismos de protección de los DDHH encomendados a las instituciones o poderes públicos, y dentro de las cuales se albergan:

- Garantías primarias o políticas, las cuales establecen o delimitan el contenido del derecho, a la vez que imponen obligaciones a otros poderes públicos y actores particulares) (Pisarello, 2007, pp. 113-114). La positivización de derechos en normas de carácter fundamental o la reserva de ley, son mecanismos que permiten a los órganos políticos garantizar los derechos mediante vías legislativas, aunque no son las únicas, ya que existen vías a cargo del poder ejecutivo, como la función de policía o las políticas públicas que también pueden incorporar acciones tendientes a la garantía de los derechos humanos.
- Garantías jurisdiccionales o secundarias (obligaciones de reparar o sancionar judicialmente las lesiones a los derechos y a sus garantías primarias) (Ferrajoli, 1999, p. 43). La intervención de los jueces es esencial para la reivindicación de los derechos vulnerados, lo que permite la juridificación del sistema democrático, sometiendo la política a la lógica de la legalidad, al menos

en el nivel de discurso. De acuerdo con Ferrajoli (1999, p. 26), la incorporación de los derechos fundamentales en la Constitución, cambia la relación entre el juez y la ley, y con ello, le asignan a la jurisdicción una función de garantía de los derechos de las personas frente a las violaciones que cometan las autoridades y poderes públicos. De esta forma, los jueces, en el Estado constitucional de derecho, pasan a una cumplir una función trascendental que los orilla a asumir un rol como protector de los derechos humanos, y no como simples aplicadores mecánicos de la norma, como sucedía en el paradigma tradicional (Rosales y Chípuli, 2021, p. 12). De acuerdo con lo anterior, en el modo reactivo, el Estado es exigido para que se procuren y resuelvan las prerrogativas de las personas ante el incumplimiento de las autoridades, por lo que se pide la intervención de los jueces para que sean escuchadas, reconocidas y satisfechas sus peticiones (Damaska, 1986).

- Garantías semi-políticas, ejercidas comúnmente a través de los pesos y contrapesos generados por órganos autónomos y por instituciones de rendición de cuentas (Vázquez, 2011, p.178).
- Garantías semi-jurisdiccionales (órganos con facultades formalmente jurisdiccionales, pero sin capacidad de sanción que, por medio de otro tipo de métodos, como el arbitraje o la conciliación, resuelven de manera rápida y sencilla cuestiones de DDHH) (Serrano, 2007). Este último esquema de mecanismos resulta relevante en tanto, desde que las constituciones latinoamericanas fueron parte de una oleada reformista que las ha llevado a contemplar amplios catálogos de DDHH comprometiéndolas con el propósito (al menos escrito) de realizarlos, ha sido necesario incluir mecanismos que permitan su exigibilidad ante el Estado (Gargarella, S/A, Serrano et al, 2017).

En cuanto a su vinculación con las políticas públicas, “los derechos humanos se constituyen en el fundamento ético de la formulación y ejecución de políticas públicas, convirtiéndose en el objeto mismo en la medida en que éstas se dirigen a la concreción, protección o defensa de situaciones socialmente relevantes que implican violación o vulneración de derechos humanos” (Jiménez, 2007, p.40).

En los apartados subsecuentes analizaremos de forma general, primero, que son las políticas públicas y como se desarrolla su análisis; y posteriormente, como se transversaliza el enfoque de derechos humanos en las mismas.

2. Políticas Públicas

2.1 Ciencias de las políticas

De acuerdo a la literatura, el concepto de política (policy) suele ser de dos tipos: descriptiva y teórica. La primera, hace referencia a la decisión de gobierno a partir de su aspecto institucional⁶ así como de los aspectos políticos, administrativos y conductuales (Aguilar, 1992, p.22). Lo cual lleva a entender a la Política como el resultado de un conjunto de toma de decisiones y acciones de diversos “actores políticos, gubernamentales y extragubernamentales que en sus diversas

⁶ En este sentido, se analiza a la toma de decisión de una autoridad con base en el principio de legitimidad (dentro del campo legítimo de jurisdicción) y el principio de legalidad (conforme a los procedimientos legalmente establecido con carácter vinculatorio – por ejemplo: leyes, sentencias y actos administrativos) (Aguilar, 1992, p.22).

interacciones han preparado y condicionado la decisión central, le dan forma y la llevan después a la práctica, haciéndola y rehaciéndola...” (Aguilar, 1992, p.25).

De ahí que, la política sea un proceso que también involucra dos cursos de acción: uno “deliberadamente diseñado” a través del discurso e intenciones de los gobiernos; y el “efectivamente seguido” donde se observan los hechos, sus logros y metas ya sea de ellos mismos o generado por la interacción y sinergia con otros actores sociales y políticos. Ambos, vinculados con la comunicación, el diálogo abierto y el consenso (Aguilar, 1992, pp. 25 y 28).

La segunda perspectiva, la teórica, se relaciona principalmente con los conceptos de poder, consenso y conflicto; y se desarrolla a través de las interacciones entre los poderes estatales y las libertades ciudadanas.

Por su parte, la teoría del análisis de políticas, establece dos posturas: la racional y la transaccional. “La visión racional hace referencia a la naturaleza e instrumental del análisis; y la negociadora [transaccional], al papel que juega o debe jugar en la formulación de la política” (Aguilar, 1992, p.41).

En cuanto a las ciencias de las políticas, surgen en el periodo posterior a la Segunda Guerra Mundial. Lasswell (1992), señala que “son disciplinas que permiten explicar los procesos de formulación y ejecución de políticas, así como de localizar datos y brindar interpretaciones pertinentes a los problemas de las políticas públicas en determinado período” (p.102). Las ciencias de las políticas tienen tres características: 1. Contextualidad (se analiza el proceso social, económico, político, jurídico, cultural específico); 2. Orientación hacia los problemas fundamentales del hombre en sociedad; y 3. La diversidad en la implementación de métodos que aporten evidencia empírica para avanzar en el conocimiento científico (Valenti y Flores, 2009, p. 172).

De acuerdo al proceso de decisiones, las ciencias de las políticas, se pueden clasificar en: a) conocimiento de las políticas y b) conocimiento en las políticas. La primera categoría, se centra en los factores y consecuencias, en los procesos contenidos, en las restricciones y las modalidades de la hechura de las políticas; en los operadores de las políticas; explica el proceso por medio del cual un gobierno toma decisiones para la solución de problemas públicos; busca responder las preguntas de por qué y cómo determinados problemas públicos se incluyen en la agenda pública y de gobierno, y otros no; esclarece los procesos de implementación; explica los criterios valorativos de la toma de decisión, así como los criterios para la evaluación de impacto, o si una política se mantiene, cancela o se cambia (Valenti y Flores, 2009, p. 171).

En la segunda categoría, se estudia el proceso de elaboración de las políticas públicas; la aplicación de la metodología científica con el objetivo de “corregirlas y mejorarlas”, además de la racionalidad en el diagnóstico, la selección, el diseño y el desarrollo de las mejores opciones de política (Valenti y Flores, 2009, 172).

2.2 Concepto de las políticas públicas y su vinculación con los derechos humanos

Las políticas públicas “estudian problemas públicos y decisiones por medio de diversos enfoques multidisciplinarios y multimetódicos para la resolución de problemas que obstaculizan el bienestar público” (Valenti y Flores, 2009, p.170). Igualmente, se centran en los procesos de la toma de decisiones públicas, de las mejores opciones, estrategias, acciones racionales y sistemáticas y de sus contextos (Parson, 2007, p.32) históricos, culturales, jurídicos, políticos, organizaciones, sociales, específicos. Lo anterior, para “contribuir a la democratización de la sociedad” y a “la realización de la dignidad humana en la teoría y en la práctica” (Lasswell,1992, p.103).

Por su parte, Parson (2007) establece dos perspectivas del análisis de políticas públicas: a) el análisis del proceso de las políticas públicas que explica la manera en que se definen los problemas y las agendas, cómo se formulan las políticas públicas, cómo se toman las decisiones y cómo se implementan y evalúan; y b) el análisis en y para el proceso de las políticas públicas, que comprende el uso de técnicas de análisis, investigación y propugnación en la definición de los problemas, la toma de decisiones, la evaluación y la implementación (p.32).

Para Aguilar (1992), existen dos tendencias en la literatura de políticas públicas:

- I. Aquella que se representa por el análisis de sistemas, el análisis de costo-beneficio y costo eficiencia; la investigación de operaciones y cálculo cuantitativo; y sus aplicaciones más delimitadas a la planeación, programación, presupuestación y gestión
- II. La que hace referencia a las teorías pluralistas, (neo)corporativistas, de élites y clases; que considera al análisis como un elemento de entre los muchos que intervienen en el proceso de elaboración de una política. El análisis se considera un elemento de juicio en el debate de los problemas públicos complejos y ocupa un lugar secundario respecto de las transacciones entre las fuerzas sociales y políticas (Aguilar, 1992 p.82).

Finalmente, las políticas públicas “son acciones de gobierno con objetivos de interés público que surgen de decisiones sustentadas en un proceso de diagnóstico y análisis de factibilidad, para la atención efectiva de problemas públicos específicos, en donde participa la ciudadanía en la definición de problemas y soluciones” (Franco, 2012, p.86). Las políticas públicas “interpretan y procesan explícita y participativamente las demandas tácitas y manifiestas de la sociedad, incorporándolas en la esfera estatal y en la dinámica de la política (que racionaliza la acción social)” (Güendel, 2002, p.111).

Dentro de sus características principales se encuentran:

- i. La orientación hacia objetivos de interés o beneficio público y su idoneidad y pertinencia para realizarlos;
- ii. La participación ciudadana con el gobierno en las diferentes etapas de la política pública⁷, así como en la definición de los objetivos, instrumentos y acciones de la política;

⁷ Las etapas de la política pública son: la gestación (en esta etapa se identifican los problemas públicos y se analiza su inclusión en la agenda de gobierno); el diseño (etapa donde se analiza el problema, las soluciones, factibilidad, se presentan las recomendaciones de política pública y el plan de acción, además de la evaluación ex-ante); la implementación(se analizan las decisiones, presupuesto, legislación, la ejecución en agencias gubernamentales, así como la evaluación concomitante); y la evaluación de impacto (donde se analizan los efectos de la política pública y se realiza una evaluación ex-post) (Franco, 2012, p.89).

- iii. La decisión de la política por el gobierno legítimo y con respeto a la legalidad.
- iv. La implementación y evaluación (Aguilar, 2010, p.29).

Es importante señalar que, desde las últimas décadas del siglo XX, se ha desarrollado un enfoque de derechos humanos en las políticas públicas, que permite diseñar e implementar políticas tendientes al desarrollo humano en el marco de un proceso de concertación entre Estado, gobierno y sociedad civil. Los organismos de las Naciones Unidas, reconocen que el objetivo principal de las políticas y programas de desarrollo son la realización de los derechos humanos. De igual manera, reconocen que los principios y las normas contenidas en los tratados internacionales de derechos humanos deben “orientar toda la labor de cooperación, y programación del desarrollo en todos los sectores y en todas las fases del proceso de programación” (Oficina del Alto Comisionado de las Naciones Unidas para los Derechos Humanos, 2006, p.16).

Las políticas con enfoque de derechos humanos deben emprender el diálogo, impulsar el fortalecimiento de la cohesión social, la búsqueda del consenso social y político con procesos participativos activos, la rendición de cuentas, la institucionalización de los procesos democráticos a través del fortalecimiento de las capacidades de las instituciones para cumplir sus obligaciones, expresadas en leyes, políticas y programas locales, nacionales e internacionales, así como el fortalecimiento de las capacidades del ciudadano para que se apropie, exija y realice sus derechos asumiendo una participación proactiva en la solución de los problemas públicos.

Los elementos básicos del EDH en las políticas públicas son:

1. La delimitación del derecho: identificación del derecho y elementos del contenido del derecho.
2. Las obligaciones del Estado: respetar, proteger, garantizar y promover.
3. Los principios transversales: principio de igualdad y no discriminación, principio de progresividad y no regresividad; principio de participación ciudadana en la toma de decisiones; principio de transparencia y rendición de cuentas (Alza, 2014, p. 58).

Sin duda, las políticas públicas pueden ser aplicadas como un instrumento, mecanismo o un medio idóneo para el pleno goce y efectividad de los derechos humanos; y el enfoque de derechos humanos, puede ser una perspectiva que orienta la acción e intervención de las autoridades públicas, a través de los diferentes planes y programas de desarrollo económico y social. Este enfoque puede ser entendido como un medio para lograr la concreción y efectividad de esos derechos. En el siguiente apartado se advierte con mayor cuidado esta cuestión.

3. El Enfoque de Derechos Humanos en las Políticas Públicas

El enfoque de los derechos humanos (EDH) “es una perspectiva de análisis y de la acción social que sitúa al ser humano tanto en su dimensión colectiva como individual, en el centro de la sociedad y concibe los derechos como los medios que garantizan a las personas el acceso, las capacidades y el ejercicio de la igualdad, la libertad y el bienestar” (Güendel, Barahona y Bustelo, 2005, p.12). “Es una forma particular de asumir el papel del Estado y una forma de accionar y movilizar la maquinaria y el poder estatal para lograr el desarrollo... de manera que la persona humana deja de

ser un mero beneficiario de las políticas públicas para ser un titular de derechos” (Alza, 2014, pp.55 y 56).

Las políticas públicas, diseñadas bajo un enfoque de derechos humanos, se centran en las obligaciones estatales, de tal forma que estas se “vislumbran como medios de satisfacción de derechos, y no solo como mecanismos para la solución de problemas y demandas insatisfechas” (Salazar, 2014). De igual modo, se caracterizan por la integralidad de los derechos humanos en los programas de acción; la intersectorialidad; la participación ciudadana activa; la integración de políticas de cobertura universal sin ningún tipo de discriminación o exclusión; la intergubernamentalidad en los diferentes niveles de gobierno (Jiménez, 2007, p.43); la redefinición de prioridades; y la garantía del acceso a la información oficial de manera transparente (Giménez y Valente, 2010, p.64).

La Comisión Interamericana de Derechos Humanos ha señalado, respecto del EDH, que esta perspectiva se sustenta en dos pilares fundamentales: el Estado como garante de los derechos y sujeto responsable de su promoción, defensa y protección; y las personas y grupos sociales como sujetos titulares de derechos con la capacidad y el derecho de reclamar y participar (CIDH, 2018, Párrs. 42-44). En este sentido, y respecto de las políticas públicas con enfoque de derechos humanos, el citado organismo internacional señala:

Una política pública con enfoque de derechos humanos es el conjunto de decisiones y acciones que el Estado diseña, implementa, monitorea y evalúa a partir de un proceso permanente de inclusión, deliberación y participación social efectiva- con el objetivo de proteger, promover, respetar y garantizar los derechos humanos de todas las personas, grupos y colectividades que conforman la sociedad, bajo los principios de igualdad y no discriminación, universalidad, acceso a la justicia, rendición de cuentas, transparencia, transversalidad, e intersectorialidad (CIDH, 2018, Párr. 147).

Como puede advertirse, el EDH supone un avance en la construcción de los programas de política pública, en tanto que pone como centro del ciclo de construcción de los mismos, a los derechos humanos, y a las personas como titulares de los mismos. De tal forma que, el proceso de diseño de la política pública debe observar el marco de obligaciones de cada uno de los derechos humanos involucrados. Es decir, el Enfoque de Derechos Humanos representa un aporte de carácter sustantivo para los contenidos de las políticas públicas que orienta su diseño, implementación y evaluación a través de las obligaciones estatales, las cuales sirven de directrices de contenido, de tal forma que las políticas públicas se vislumbran como medios de satisfacción de derechos, y no solo como mecanismos para la solución de problemas y demandas insatisfechas (Salazar, 2014).

Para incorporar la perspectiva de Derechos Humanos al análisis de las políticas públicas es necesario tener presentes diversos elementos: a) los Estándares Internacionales de Derechos Humanos y b) los Elementos Transversales (Armenta, Martínez y Chípuli, 2020, p. 20).

Los Estándares Internacionales parten de la base de que el Derecho Internacional de los Derechos Humanos (DIDH) representa un marco conceptual que es aceptado por la comunidad internacional y que puede ofrecer un sistema coherente de principios y reglas que contribuye a definir con mayor precisión las obligaciones de los Estados frente a los DH (Abramovich, 2006, p.36). Requieren de una investigación exhaustiva de las fuentes vinculantes y no vinculantes del DIDH, así como del

marco obligacional que corresponde a cada derecho. En este sentido, dependiendo si se trata de una sentencia, recomendación, legislación o política pública, habrá que desentrañar el contenido de cada uno de los DDHH involucrados. Es menester realizar una lectura de las distintas fuentes que ofrece el DIDH y a partir de ellos, construir un mapa de obligaciones que sirvan como estándar⁸.

Por su parte, los elementos transversales del enfoque de DDHH representan principios medulares reconocidos por los tratados internacionales, las observaciones generales de los Comités de Naciones Unidas, así como los informes y la jurisprudencia de los órganos de protección internacional de los derechos humanos, y que deben permear en el diseño e implementación de las políticas públicas (Vázquez y Delaplace, 2011, p.44). Entre estos elementos podemos encontrar al principio de igualdad, la participación, los mecanismos de exigibilidad, la coordinación institucional, la perspectiva de género y la capacitación en DH. Cada uno de los cuales repercutirá en la forma de intervención. A continuación, se refiere de manera general cada uno de ellos:

- Participación: Se trata de mecanismos de participación que generen la posibilidad de que los ciudadanos y las organizaciones de la sociedad civil puedan incidir sobre procesos decisorios.
- Principio de Igualdad: Impacto de la intervención en contextos particulares que, tomando en cuenta las diferencias y características del grupo o sector, requieren de determinadas acciones positivas o medidas transformadoras, que permitan el igual acceso y disfrute de los derechos.
- Coordinación Interinstitucional: Se trata de la adopción de un enfoque holístico donde las diversas instancias gubernamentales deben actuar de manera coordinada y articulada, con el fin de romper con la intersectorialidad y lograr la integralidad de los diseños y los abordajes para la acción (a diferencia de la política pública tradicional) de problemas públicos entendidos como ejercicio de derechos (Salazar, 2014, pp.156 y 157; Vázquez y Delaplace, 2011, p. 47, Rossi y Moro, 2014, p.153).
- Mecanismos de Exigibilidad: Mecanismos o dispositivos institucionales establecidos con la finalidad de garantizar los derechos humanos dentro del marco de la política pública. Esta garantía conlleva el establecimiento de instrumentos de naturaleza política, jurisdiccional, administrativa o a través de órganos autónomos.
- Educación y Capacitación: Ésta se concibe, no sólo como la manera de hacer llegar cierta información (contenidos o datos) a quienes la desconocen, sino que implica un trabajo ético, crítico y político, centrado en contextos reales y concretos, que permite la construcción progresiva de una visión sobre la persona y las relaciones entre estas, basadas en la dignidad y pautas de convivencia social inclusiva, justa, pacífica y solidaria (Rondino, 1999, p.7).

Es menester advertir que, cada uno de los citados elementos conlleva distintas características y metodologías que exceden al presente trabajo, no obstante, cada uno debe tomarse en consideración para que realmente pueda considerarse la existencia de un enfoque de derechos humanos en las políticas públicas.

⁸ A modo de ejemplo, el derecho de acceso a la información pública es un derecho que se encuentra establecido en normas vinculantes u obligatorias (artículos 19 de la Declaración Universal de Derechos Humanos, 19 del Pacto Internacional de Derechos Civiles y Políticos y 13 de la Convención Americana sobre Derechos Humanos) y no vinculantes (como la observación general número 10 del Comité de Derechos Humanos de Naciones Unidas o la sentencia del caso Claude Reyes y otros vs Chile de la Corte Interamericana de Derechos Humanos), donde se advierten los componentes del derecho en cuestión, tales como transparencia pasiva y activa, adecuación normativa, gestión adecuada de archivos, entre otros (Chípuli, 2019)

Por otro lado, y en relación a los actores que intervienen en el Enfoque de Derechos Humanos podemos citar a los siguientes:

- I. Estado: como el ente que garantiza los derechos fundamentales que aseguren el acceso a umbrales de bienestar necesarios para la integración social. Es el principal titular de deberes y quien se hace responsable de la vigencia de los derechos y pone al ciudadano al centro de toda decisión. El gobierno implementa políticas públicas más participativas.
- II. Sociedades y/o comunidades: Ejercen sus derechos e inciden con su participación proactiva en los procesos de toma de decisiones y solución de problemas públicos. Además, exigen la reconstitución de los derechos vulnerados a través de mecanismos socialmente establecidos y reconocidos; y reclaman el cumplimiento de las obligaciones estatales. Se conciben como un tejido formado por multiplicidad de redes generadoras de lazos de pertenencia.
- III. Organizaciones No Gubernamentales: Proveen servicios como entidades públicas no estatales sin afectar el papel del Estado como rector en la formulación de las políticas y su financiamiento.
- IV. Agencias de cooperación y desarrollo: en la asistencia técnica y de cualquier otra índole en el marco de sus ámbitos de acción para promover y colaborar en la implementación del enfoque de derechos (Giménez y Valente, 2010, p.64).

El Enfoque Basado en Derechos o Enfoque de Derechos Humanos, entendido como un “instrumento metodológico, usa el discurso de la teoría constitucional e internacional de los derechos humanos, e incorpora una dimensión política en el análisis: el de la decisión pública adoptada a través de las políticas públicas del Estado” (Alza, 2014, p.54.).

De acuerdo a Alza (2014), los criterios básicos que debe aplicar el Enfoque Basado en Derechos como instrumento metodológico y criterio ético para el desarrollo y su aplicación a las políticas públicas son:

1. Delimitar la política pública, identificando y comprendiendo el problema público que la política pública resolverá y la alternativa de solución seleccionada;
2. Delimitar el derecho a partir de los estándares nacionales e internacionales en los que se encuentran reconocidos, de la definición de los derechos que se garantizan y de la identificación mínima de sus contenidos (disponibilidad, accesibilidad, calidad y adaptabilidad);
3. Identificar las obligaciones estatales de respetar, proteger, garantizar y promover.
4. Verificar los principios transversales (de igualdad y no discriminación, de progresividad y no regresividad; de participación ciudadana en la toma de decisiones, de transparencia y rendición de cuentas); y establecer los contenidos específicos para verificar el Enfoque Basado en Derechos en la política pública (como son la arquitectura institucional, las políticas y estrategias, y los programas y proyectos) (Alza, 2014, pp.51, 58,60 y 65).

Por todo lo anterior, se puede señalar que algunos de los elementos del Enfoque de Derechos Humanos en las Políticas Públicas son:

- a) La transversalidad en la concepción de los derechos humanos en todos los ámbitos del Estado y la sociedad.

- b) El reconocimiento e incorporación del principio de no discriminación y de inclusión para la universalidad.
- c) El énfasis en el principio de dignidad humana. “El enfoque de derechos humanos concibe las generaciones de derechos como un proceso histórico de ampliación del contenido jurídico de la dignidad humana, pero al momento de la concreción de tales derechos se hace necesaria la imbricación e interdependencia de unos y otros para garantizar el bien jurídico protegido” (Jiménez, 2007, p. 35). Los derechos de segunda y tercera generación son la garantía que permite el ejercicio pleno de los derechos de primera generación.
- d) El principio de la democracia por medio de la participación activa, informada y protagónica en todos los niveles del proceso de toma de decisiones que involucra y afectan a la ciudadanía.
- e) La responsabilidad compartida de todos los actores involucrados, distinguiendo sujetos de derechos de sujetos de obligaciones o deberes.
- f) La primacía de lo local en el ejercicio y realización de los derechos, así como de la ciudadanía (Jiménez, 2007, p. 35).
- g) La orientación de las políticas públicas hacia el cumplimiento de las obligaciones, respeto, protección y realización de los derechos humanos.
- h) El Enfoque de Derechos Humanos se centra en la doctrina socio jurídico histórica de los principios de universalidad, interdependencia, integralidad e indivisibilidad de los derechos humanos.
- i) Para incorporar la perspectiva de Derechos Humanos al análisis de las políticas públicas es necesario tener presentes: 1) los Estándares Internacionales de Derechos Humanos y 2) los Elementos Transversales.
- j) Los principios y normas contenidos en los tratados internacionales de derechos humanos orientan la cooperación y programación del desarrollo en todos los sectores y en todas las fases del proceso de política pública.

Como puede advertirse, el EDH representa una herramienta que permite materializar en la acción gubernamental el contenido obligacional de los DDHH. Se trata de una herramienta compleja que requiere de un análisis exhaustivo de las fuentes de hard y soft law del DIDH, sin embargo, en tanto los derechos humanos son intrínsecamente democráticos, el enfoque incide positivamente en la orientación de la acción pública hacia objetivos legítimos.

4. Conclusiones

El Enfoque de Derechos Humanos es un elemento transformador de las prácticas de desarrollo y una forma de garantizar a los derechos humanos. Supone un avance en la construcción de los programas de política pública, en tanto que pone como centro del diseño, implementación y evaluación de los mismos a las personas como sus titulares. Además, representa un aporte de carácter sustantivo para los contenidos de las políticas públicas que ponen énfasis en las obligaciones estatales, consagrándose estas como directrices de contenido, de tal forma que las políticas públicas se vislumbran como medios o mecanismos de garantía de satisfacción de derechos, y no solo como mecanismos para la solución de problemas y demandas insatisfechas.

Los actores que intervienen en el Enfoque de Derechos Humanos son; el Estado, como el ente que garantiza los derechos fundamentales que aseguran el acceso a umbrales de bienestar necesarios para la integración social, y como el responsable de la vigencia de los derechos; las sociedades y/o comunidades que ejercen sus derechos e inciden con su participación proactiva en los procesos de toma de decisiones y solución de problemas públicos; las Organizaciones No Gubernamentales; y las Agencias de cooperación y desarrollo que promueven y colaboran en la implementación del enfoque de derechos.

Algunos de los elementos que se desarrollan en el Enfoque de Derechos Humanos con: se centra en la doctrina socio jurídico histórica de los principios de universalidad, interdependencia, integralidad e indivisibilidad de los derechos humanos; la transversalidad en la concepción de los derechos humanos en todos los ámbitos del Estado, Gobierno y sociedad; la incorporación de los principios de no discriminación, de la inclusión para la universalidad, de igualdad y de la democracia como medio de participación activa; la orientación de las políticas públicas hacia el cumplimiento de las obligaciones, respeto, protección y realización efectiva de los derechos humanos; es un instrumento metodológico que usa la teoría Constitucional e incorpora el análisis e la decisión pública de las políticas públicas. Lo anterior, a través de los Estándares Internacionales de Derechos Humanos y los Elementos Transversales.

Referencias

- Abramovich, V.** y **Courtis, C.** (2006). El umbral de la ciudadanía. El significado de los derechos sociales en el Estado social constitucional. Editores del Puerto.
- Ackerman, B.** (1991). *We the people*. Foundations, USA: Ed. Harvard University press.
- Aguilar, V.** (2010). *Política Pública*. Editorial Siglo XXI.
- Aguilar, V.** (2004). Recepción y desarrollo de la disciplina de Política Pública en México. Un estudio introductorio. *Sociológica*. 19 (54), 15-37.
<https://www.redalyc.org/comocitar.oa?id=305026633001>
- Aguilar, V.** (1992). *La hechura de las Políticas Públicas*. Porrúa.
- Alza, B.** (2014). El Enfoque basado en Derechos ¿Qué es y cómo se aplica a las políticas públicas? en A. Burgurge-Larsen Maués. y Sánchez, Mujica (Ed.) *Derechos Humanos y Políticas Públicas*. Manual. Comisión Europea Y Universitat Pompeu Fabra, Barce. https://e-archivo.uc3m.es/bitstream/handle/10016/19803/derechos_bugorgue_2014_manual.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Armenta, P.** y **Martínez, K.** y **Chípuli, A.** (2020). Observatorio de Políticas Públicas con enfoque de Derechos Humanos (OPPEDH). Diseño metodológico. *UVserva*, (10), 14-24, <https://doi.org/10.25009/uvserva.v0i10.2712>
- Chípuli, A.** (2019). Gobierno Cercano y Moderno: Una Mirada desde los Estándares Internacionales del Acceso a la Información Pública, *Revista Estudios en Derecho a la Información*, (8), 45- 68, <https://revistas.juridicas.unam.mx/index.php/derechoinformacion/article/view/13883>
- Comisión Interamericana de Derechos Humanos (CIDH)** (2018). *Políticas públicas con enfoque de derechos humanos*. OEA. <http://www.oas.org/es/cidh/informes/pdfs/PoliticPublicasDDHH.pdf>
- Cruz, P.** (2007). *El lenguaje de los derechos*. Trotta.
- Damaska, M.** (1986). *The faces of justice and state authority*. Yale University Press.

- Fernández, E.** (1987). El problema del fundamento de los derechos humanos, en Anuario de Derechos Humanos (Vol. I). Universidad Complutense de Madrid.
- Ferrajoli, Luigi** (1999). Derechos fundamentales, Derechos y garantías. La Ley del más débil. Trotta.
- Franco, C.** (2012). Diseño de Políticas Públicas. IEXE editorial.
- Gargarella, R.** (s/f). El nuevo constitucionalismo latinoamericano: Un constitucionalismo que no termina de irse. Mimeo.
- Giménez, M. y Valente, A.** (2010). El enfoque de los derechos humanos en las políticas públicas: ideas para un debate en ciernes. Cuadernos del CENDES, 27(74), 51-80. <http://www.derechoshumanos.unlp.edu.ar/assets/files/documentos/el-enfoque-de-los-derechos-humanos-en-las-politicas-publicas-ideas-para-un-debate-en-ciernes.pdf>
- González, N.** (2002). Los derechos humanos en la historia. Alfaomega-Universidad de Barcelona.
- Gómez, Y.** (2014). Estado Constitucional y protección internacional, en Presente, pasado y futuro de los DDHH, México. Comisión Nacional de Derechos Humanos.
- Güendel, L. y Barahona, M. y Bustelo, E.** (2005). Derechos humanos, niñez y adolescencia. Cuaderno de Ciencias Sociales 138. FLACSO Costa Rica. <https://flacso.or.cr/publicaciones/138-derechos-humanos-ninez-y-adolescencia/>
- Güendel, L.** (2002). Políticas Públicas y Derechos Humanos. Ciencias Sociales, 97, 105-125. Disponible en: <https://www.revistacienciasociales.ucr.ac.cr/images/revistas/RCS97/08.pdf>
- Jiménez, Benítez.** (2007). El enfoque de los derechos humanos y las políticas públicas. Civilizar Ciencias Sociales y Humanas, 7(12), 31-46. <https://www.redalyc.org/pdf/1002/100220305003.pdf>
- Laporta, F.** (1993). Entre el Derecho y la Moral. Fontamara.
- Lasswell, H.** (1992). La orientación de las políticas en Aguilar, V. (Ed.) El Estudio de las Políticas Públicas. Porrúa.
- O'Donnell, D.** (2012). Derecho Internacional de los Derechos Humanos: normativa, jurisprudencia y doctrina de los Sistemas Universal e Interamericano. OACNUDH y TSJDF.
- Oficina del Alto Comisionado de las Naciones Unidas para los Derechos Humanos.** (2006). Preguntas frecuentes sobre el Enfoque de Derechos Humanos en la Cooperación para el Desarrollo. Naciones Unidas, <https://www.ohchr.org/documents/publications/faqsp.pdf>
- Parsons, W.** (2007). Políticas Públicas. Una introducción a la teoría y la práctica del análisis de políticas públicas. México. FLACSO México.
- Peces, B. y García, M.** (2001). Primera parte: Los Textos de la Revolución Francesa. en Gregorio Peces-Barba, et. al. (Ed.), Historia de los Derechos Fundamentales, (Tomo II, Vol. III). Dykinson.
- Pinto, M.** (1997). Temas de derechos humanos. Editores del Puerto.
- Picard de Orsini, M. y Useche, J.** (2006), Una nueva dimensión del Estado de Derecho: El Estado Social de Derecho. Provincia.
- Pisarello, G.** (2007). Los derechos sociales y sus garantías. Elementos para una reconstrucción. Trotta.
- Rodríguez, T. y Muñiz, J.** (1995). La razón de los derechos: perspectivas actuales sobre la fundamentación de los derechos humanos. Tecnos.
- Rosales, C. y Chípuli, A.** (2021). Factores para la Evolución de los Derechos Humanos, en Universos Jurídicos. Revista de derecho público y dialogo multidisciplinar, 9 (16), 1-22. <https://doi.org/10.25009/uj.v1i16.2578>

- Rossi, J. y Moro, J. (2014).** Ganar Derechos. Lineamientos para la formulación de políticas públicas basadas en derechos humanos. Instituto de Políticas Públicas en Derechos Humanos del MERCOSUR.
- Rodino, A. (1999).** La educación en valores entendida como educación en derechos humanos. Sus desafíos contemporáneos en América Latina,
<http://www.juridicas.unam.mx/publica/librev/rev/iidh/cont/29/pr/pr7.pdf>
- Rodríguez, H. (2004).** Normas de responsabilidad internacional de los Estados en Claudia, Martin. y Diego, Rodríguez. y José, Guevara, Derecho Internacional de los Derechos Humanos. Fontamara-UIA-American University.
- Salazar, P. (coord.) (2014).** La Reforma y las Políticas Públicas en Salazar, P. (Ed.). La Reforma Constitucional sobre Derechos Humanos: Una Guía Conceptual, Instituto Belisario Domínguez.
- Serrano, S. (2016).** Guía de Estudio de la Materia Introducción al Estudio del Derecho Internacional de los Derechos Humanos. FLACSO-México.
- Serrano, S. y Vázquez D. (2013).** Los derechos en acción. Obligaciones y principios de derechos humanos. FLACSO México.
- Silva H. (2012),** Evolución y origen del concepto de Estado Social incorporado en la Constitución Política colombiana de 1991. Ratio Juris, 7 (14), 141-158.
- Valenti, N. y Flores, L. (2009).** Ciencias Sociales y políticas públicas. Revista Mexicana de Sociología, 71,167-191.
<http://revistamexicanadesociologia.unam.mx/index.php/rms/article/view/17787>
- Villar, B. (2007),** Estado de derecho y Estado social de derecho, Revista Derecho del Estado, (20), 73-96, <https://revistas.uexternado.edu.co/index.php/derest/article/view/705/667>
- Vázquez, L. (2011).** Los derechos humanos, la democracia representativa y los mecanismos sociales de garantías. Notas para una reflexión. En Crítica Jurídica. Revista Latinoamericana de Política, Filosofía y Derecho, (31), <http://dx.doi.org/10.22201/ceiich.01883968p.2011.31.35414>

Problemática sobre la disponibilidad del agua en el periodo de estiaje del río Pixquiac, Veracruz

*Problems on the availability of water in the dry
season of the Pixquiac river, Veracruz*

Socorro Menchaca-Dávila ^a
Victoria de los Ángeles Ulloa-Gutiérrez ^b

Recibido: 18 de septiembre de 2021

Aceptado: 6 de octubre de 2021

^a Universidad veracruzana, Centro de Ciencias de la Tierra, Observatorio del Agua para el Estado de Veracruz, Xalapa, México. Contacto: socorro.menchaca@gmail.com | ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4471-9602>

^b Universidad Politécnica de Tapachula, Observatorio del Agua para el Estado de Veracruz del Centro de Ciencias de la Tierra, UV. Xalapa, México. Contacto: uogv12@gmail.com

RESUMEN: En este artículo se analiza la sequía hidrológica del río Pixquiac, en relación a la disponibilidad de agua, usos y factores relacionados con la variación del recurso hídrico de acuerdo con la percepción y opinión de los habitantes que viven en el contexto cercano al cuerpo de agua, encontrando que el caudal y la precipitación están disminuyendo; y que existe una presión sobre el recurso hídrico, por actividades de carácter antrópico que la comunidad aledaña al río realiza por usos domésticos, agrícolas, pecuarios y acuacultura, lo que afecta sensiblemente al cuerpo de agua natural

Palabras clave: Ríos; sequía; caudal; precipitación; comunidad.

ABSTRACT: *This article analyzes the hydrological drought of the Pixquiac River, in relation to the availability of water, uses and factors related to the variation of the water resource according to the perception and opinion of the inhabitants who live in the context close to the body of water, finding that the flow and precipitation are decreasing; and that there is pressure on the water resource, due to activities of an anthropic nature that the community surrounding the river carries out for domestic, agricultural, livestock and aquaculture uses, which significantly affects the natural water body.*

Keywords: *rivers, drought, flow, precipitation, community.*

Introducción

SE establece que los cuerpos naturales identificados como ríos son sistemas dinámicos complejos, porque reúnen una serie de condiciones en cuanto a su función como es el transporte del recurso agua, sedimentos y nutrientes, seres vivientes, entre otros; y además, por vincularse con los servicios ambientales ecosistémicos expresados en el paisaje y regulación del clima en un determinado territorio, lo que en conjunto reúne beneficios múltiples para los seres humanos, y también implica que sean impactados y afectados de manera significativa (Ollero, García, citados por Colladón, Caamaño, 2009). En adición a lo anterior, se establece que un río está determinado por un flujo de agua que escurre y drena una cuenca las zonas riparias y llanuras de inundación a través de su cauce (Hernández, 2018).

Para el estudio de esos cuerpos de agua, bajo un enfoque interdisciplinario, se establece el concepto de hidrosistema como las complejas interacciones entre los procesos relacionados con tres componentes relativos a la geomorfología (cauce del río, ribera y planicie inundable), la hidrología (caudal) y la ecología (funcionamiento de los sistemas acuáticos) (Hernández, 2018) componentes que están en permanente interacción y pueden establecer condiciones de interdependencia. Cabe señalar que los ríos, el sistema hídrico y sus componentes, son impactados y/o afectados por diversas condiciones naturales y antrópicas, de ahí deviene la importancia de conocer sus cambios y dinámicas, lo que se estudia bajo diversos enfoques, debido a que los cuerpos de agua se relacionan directamente con la disponibilidad entendida como la cantidad y calidad del recurso hídrico; y por la importancia tanto para la vida natural, como para el bienestar humano.

Se establece por principio que los efectos de las actividades antrópicas diversas en el contexto del clima, precipitaciones y los procesos físicos relacionados con el caudal de ríos son relevantes, como se señala en una investigación realizada en la Escuela Politécnica Federal de Zúrich. En ésta se

destaca que después de analizar miles de series de tiempo sobre caudales, reportados por observatorios ubicados en distintas regiones del mundo, se indica que las tendencias de cambio en los caudales de los ríos muestran que la influencia humana está afectando considerablemente, es decir, el cambio climático de orden antrópico altera el flujo fluvial de la Tierra. Los autores observan, además, que la variación de caudal en algunos cuerpos de agua naturales disminuye en algunas regiones, los ríos se están secando y otros tienen un aumento en el volumen de agua, lo que indica patrones de tendencias espacialmente complejos, y los cambios en el caudal registrados siguen siendo inciertos (Gudmundsson, et al., 2021).

Al respecto, se establece que la precipitación es uno de los elementos climáticos de mayor importancia para el hombre debido a que no sólo influye en la configuración del medio natural, sino que también condiciona las actividades humanas. Es importante conocer su distribución y comportamiento ya que determina significativamente aspectos sociales y económicos de una región, sobre todo en aquellas donde las precipitaciones son escasas (Gómez y Pérez, 2011); además, los cambios en la precipitación podrían implicar la pérdida de riqueza de especies, ya que solamente las especies con una tolerancia ambiental amplia serán capaces de responder a la nueva situación ecológica (Cramer et al., 2011).

También se señala que, el análisis de la variación de la precipitación está relacionado con situaciones diversas en el ámbito de la hidrología, como es la alta intensidad de lluvias y la desigual distribución espacio - temporal de las precipitaciones a lo largo del mundo (Cortes, 2010). Un aspecto importante de señalar es que, los recursos hídricos disponibles en los ríos se redujeron entre un 10% y un 20% en la segunda mitad del siglo XX. Se han detectado descensos significativos del caudal anual en más del 50% de las estaciones de aforo a nivel mundial. Las razones principales de esta merma son el aumento de la evapotranspiración y, secundariamente, la reducción de las precipitaciones (Matus, 2008).

También el análisis sobre la evolución del caudal de los principales ríos del mundo, durante la última mitad del siglo XX mostró una tendencia a la disminución de los caudales anuales, tanto invernales como primaverales. La reducción de las corrientes de invierno y primavera se atribuye a los cambios en el patrón de lluvias; además, se ha pronosticado un posible aumento generalizado respecto a la intensidad y magnitud de las sequías meteorológicas e hidrológicas bajo escenarios de cambio climático (Martínez y Gómez, 2012). Todo ello dará lugar a un menor flujo de agua (escorrentía) y de la recarga subterránea de las reservas, lo que dará lugar a una reducción de la aportación hídrica a los ríos (Montero et al., 2010).

En el escenario global expuesto en el Foro Económico Mundial de 2017, la crisis en el contexto del agua se presenta como el tercer riesgo de mayor impacto, lo que representa significativos problemas en el contexto de la seguridad hídrica, cuestión que se relacionan con eventos de cambio climático extremo (Martínez et al., 2019), entre otros factores de carácter tanto ambientales, como social y económico, los que deben observarse, identificarse, medirse, analizarse, etc., para comprender la variación de la disponibilidad del agua en los cuerpos naturales, y proponer medidas de gestión y manejo del recurso hídrico.

El río Pixquiatic, se está secando desde hace algunos años, cuando ha sido un cuerpo de agua perenne. La presente investigación tiene como propósito analizar la disponibilidad del agua en el contexto del caudal y precipitación en la temporada de sequía; así como analizar tanto los usos del recurso hídrico, como la opinión y percepción comunitaria sobre los eventos que se relacionan con la variación de la disponibilidad del agua en cantidad del río Pixquiatic, mismo que conecta la montaña del Cofre de Perote con las costas del Puerto de Veracruz.

1. Disponibilidad de agua y ríos

Los fenómenos y problemáticas del agua tienen invariablemente como contexto la complejidad, debido a que están determinados por la relación del hombre y/o sociedad con el medio ambiente, lo que implica la medición, análisis en interpretación de los datos relativos a los ámbitos tanto del medio ambiente, como al social y económico, y su posible interrelación e interdependencia, lo que exige el desarrollo del enfoque interdisciplinario (Menchaca, 2020). Se señala, además, que dicho ámbito de conocimiento que implica objetos de estudio complejos está determinado por múltiples dimensiones que establecen su complejidad, como es la disponibilidad del agua en los ríos, mismos que tienen su origen en el ciclo natural del agua y derivan en las múltiples afectaciones de carácter antrópico. Dichas dimensiones están integradas en lo ambiental, como se estableció anteriormente, al menos por los siguientes ámbitos que son la hidrología y la ecología, lo que constituye la llamada ecohidrología y la geomorfología; y también lo social y económico por los diversos usos del recurso en los ámbitos doméstico, agrícola, pecuario, acuicultura, industria, servicio, entre otros.

Existen factores de orden natural y antrópico que afectan a la disponibilidad del agua en ríos. En el contexto natural se identifica la disminución de precipitación, la erosión y la aparición de socavones, entre otros; y en el antrópico son: cambio climático, los procesos relativos al deterioro por impactos permanentes a la biodiversidad terrestre y acuática; la agricultura intensiva, cambio de uso del suelo, modificación de los cauces del río, aumento significativo de la demanda de agua para uso humano e industrial, que prevalece en los hábitos de uso y consumo del recurso hídrico, entre otros aspectos que amenazan la seguridad hídrica en distintas regiones del planeta, en países (Vörösmarty et al., 2010). En México, solamente considerando los efectos demográficos, se establece que para el 2030 gran parte de la población en distintas zonas del territorio se encontrarán en condiciones de estrés hídrico (1000 a 1700 m³/hab/año) y en escasez (500 a 1000 m³/hab/año) o escasez absoluta (<500 m³/hab/año) (Martínez, 2019).

En relación al balance hídrico, la Comisión Nacional del Agua estima que existe una sobreexplotación de acuíferos, lo que significa que sus usos exceden a la recarga anual promedio, indicando que de continuar esta tendencia habrá impactos ambientales negativos a los servicios ambientales de los ecosistemas (CONAGUA, 2018). En adición a lo anterior, en México se identifican distintas escalas de alteración ecohidrológica en los ríos como muestra un estudio realizado en 393 cuencas hidrográficas del territorio. Los resultados indican que se tiene una alteración signada como Muy Alta, lo que representa el 31%; 77 están en la categoría Alta y Media con un 42%; por otra parte, 312 fueron tipificados como Baja y Muy Baja respecto a los niveles de alteración con el 27% (Garrido citado en Hernández, 2014). Se señala, además, que los ríos y arroyos son los cuerpos de agua que reciben las mayores descargas de aguas residuales sin tratamiento previo, a lo que se

añade también los vertidos industriales y agrícolas y la falta de información precisa respecto a la calidad del agua (Hernández, 2014).

En el contexto local la microcuenca del río Pixquiac (donde se ubica el río del mismo nombre) que abastece agua a localidades de cinco municipios y a Xalapa, se han identificado tanto impactos como afectaciones a los servicios ambientales relacionados con las cuencas hidrológicas y de bosques, derivadas por actividades de los usuarios del agua en los contextos agrícola, pecuaria, acuacultura, doméstica e industrial. El factor antrópico identificado con la degradación del ecosistema mostró que las actividades de todos los usuarios del agua afectan a los recursos hidrológicos de la microcuenca del río Pixquiac, generando una disminución de la disponibilidad del agua en cantidad y calidad del recurso (Menchaca y Alvarado, 2011).

Cabe señalar que, no se encontró información sobre la disponibilidad del agua de los cuerpos naturales respecto a la cantidad del recurso hídrico en la microcuenca y del río Pixquiac, sin embargo, estudios realizados por el OABCC respecto a la calidad del agua en dicho contexto, muestran que el recurso hídrico se está contaminado por actividades antrópicas, ya que presenta características físicas, químicas, metales pesados y microbiológicas, lo que disminuye la disponibilidad del agua en cantidad para uso humano, y representa un riesgo significativo para la salud de la población de la región (Menchaca y Zapata, 2021). Al respecto, se señala que resulta importante identificar tanto la opinión como la percepción sobre la problemática de orden ambiental, ya que la comunidad que habita en una zona determinada tiene información directa sobre los problemas que se presentan debido a que las personas tienen una relación de proximidad con los recursos naturales; además son los habitantes quienes hacen uso del recurso de manera permanente como es el agua, ya que está presente en su vida cotidiana (Menchaca y Zapata, 2021).

El Observatorio del Agua para el Estado de Veracruz, OABCC (Agua, Bosques, Cuencas y Costas) inicia un estudio sobre factores naturales y antrópicos relacionados con la disponibilidad del agua del río Pixquiac en la temporada de estiaje, como se ha establecido. Al respecto se señala, que el análisis de los eventos relacionados con la disponibilidad del agua, requiere estudios de carácter diacrónico que incluyan un monitoreo sistemático y permanente sobre los diversos factores naturales y antrópicos vinculados con el recurso hídrico.

2. Metodología

2.1 Descripción de la zona de estudio

El río que se estudia se ubica en microcuenca del río Pixquiac que lleva el mismo nombre, la que nace en la vertiente nororiental del sistema montañoso volcánico del Cofre de Perote a una altura de 3,760 msnm, tiene un área estimada de 107 km² y abarca parcialmente los territorios municipales de Perote, Las Vigas de Ramírez, Acajete, Tlalnelhuayocan y Coatepec (Menchaca et al., 2015).

Para fines de investigación, el OABCC ha dividido a la microcuenca en tres zonas: la alta o de cabecera, se encuentra en un rango altitudinal de 3,760 msnm hasta los 2,500 msnm; la zona media,

se encuentra entre los 2,500 y 1,500 msnm; la zona baja se delimita descendiendo de altitud desde los 1,500 msnm a los 1,300 msnm de la microcuenca. Los tipos de clima en la microcuenca varían de templado semifrío con una temperatura entre los 6 y 10°C en la zona alta a semicálido con una temperatura entre los 18 y 20°C en la zona baja.

Respecto al contexto del río Pixquiac, este nace en la ladera occidental del Cofre de Perote, a una altitud de 3 600 metros. Fluye hacia el Este en terreno montañoso de los municipios de Acajete y Tlalnahuayocan, a la altura del Rancho Loma Escondida (Congregación Zoncuantla, Coatepec) cambia su rumbo en dirección Sureste-Suroeste hasta la confluencia del Río Sordo, delante de la población de La Orduña. Los otros ríos que conforman la microcuenca, fluyen en dirección Noreste, todos provenientes de la ladera occidental del Cofre de Perote y en esta dirección es que confluyen con el río Pixquiac. Estos ríos son: Xocoyolapan y Actopan (Vidriales et al., 2012). Se señala, además, que el río Pixquiac conecta mediante el sistema hidrológico de la cuenca de La Antigua, las montañas que nacen en el Cofre de Perote con las costas del Puerto de Veracruz, mediante los ríos Sordo, Pescados y La Antigua.

Para el presente estudio se consideraron a las siguientes localidades y/o colonias aledañas al cuerpo de agua de interés, tanto para la realización de los muestreos sobre el caudal del río como para la aplicación del cuestionario a la población que vive en la zona: localidad de Rancho Viejo perteneciente al Municipio de Tlalnahuayocan, que se encuentra ubicada en la parte media de la microcuenca del río Pixquiac, que es una zona rural donde prevalece un ecosistema mayormente conservado y tiene 885 habitantes; la colonia de Seis de Enero tiene 1,283 personas que viven en la región y la localidad de Consolapan solamente 663; cabe señalar que estas dos últimas zonas son semi rurales o periurbanas, es decir, son zonas campestres con un ecosistema que presenta mayores afectaciones antrópicas en sus servicios ambientales (Menchaca y Alvarado, 2011) y pertenecen al Municipio de Coatepec, mismas que se encuentran en la zona baja de la microcuenca, que en su conjunto tienen un mayor número de población (Figura 1).

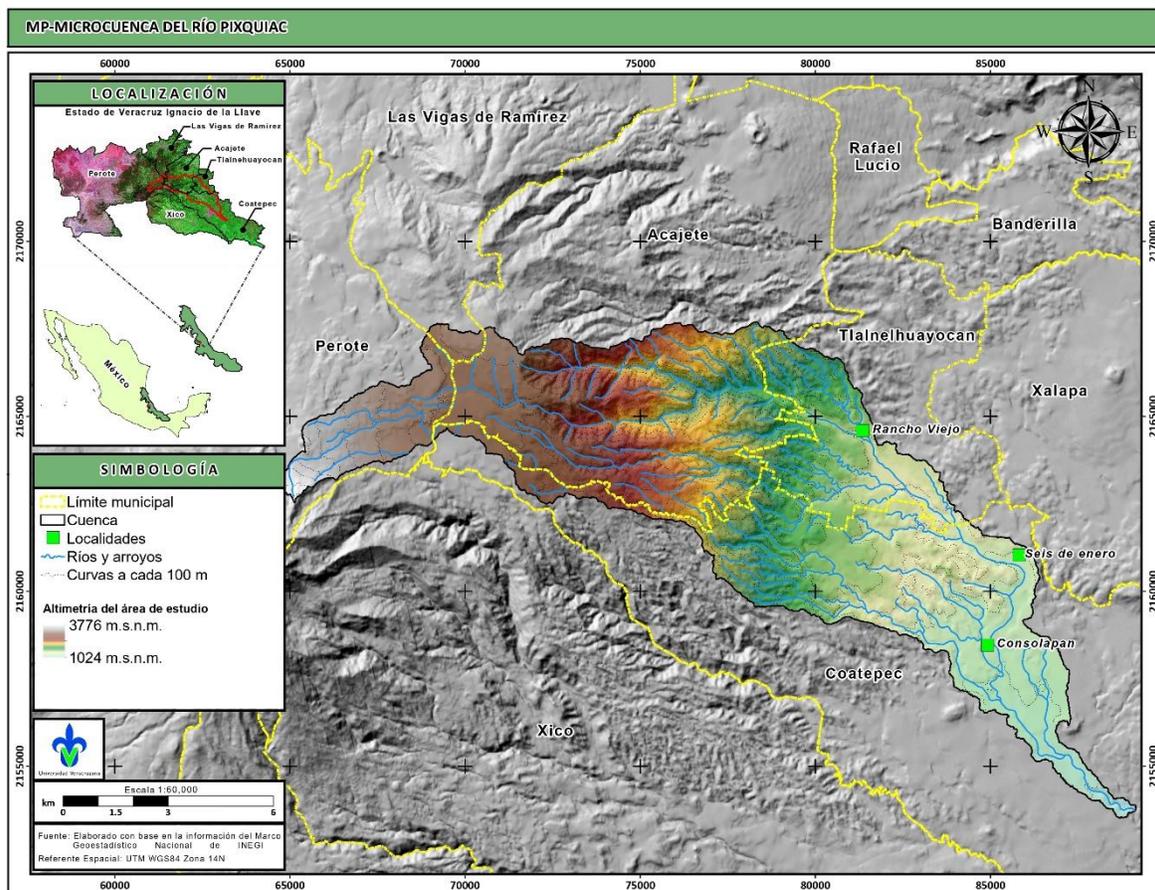


Figura 1. Mapa de la microcuenca del río Pixquiatic.
Fuente: OABCC. Menchaca, Ulloa, 2021

2.2 Procedimiento metodológico

El estudio es de tipo exploratorio – descriptivo en relación con la medición del caudal del río Pixquiatic en época de estiaje, asociado con la determinación del patrón de precipitación; los usos del agua, los factores naturales y antrópicos relacionados con la variación del agua. También se expone tipo de muestreo utilizado.

a. La disponibilidad del agua del río se determinó mediante: 1. Aforos mensuales en tres puntos ubicados en Rancho Viejo, Seis de Enero y Consolapan. Estos se monitorearon durante el periodo de estiaje comprendido de diciembre de 2020 a mayo de 2021. Para diseñar la curvatura del hidrograma, se consideró a la localidad de Rancho Viejo como el Punto 1 de aforo que se ubica en el Municipio Tlalnahuayocan; el Punto 2 y 3 están localizados en la colonia Seis de Enero y la localidad de Consolapan respectivamente, ambos lugares pertenecen al Municipio de Coatepec, Veracruz. Para determinar la velocidad del caudal del agua se utilizó un flujómetro marca Global Water modelo FP201. En relación al caudal del río se utilizó la técnica de Aparicio (2003) en donde se estableció el área transversal del río asumiendo la formación de un canal trapezoidal; para todos los puntos se calculó el caudal mediante la sumatoria del producto del área transversal dividido en

dovelas, multiplicado por la velocidad del flujo registrado para cada una de las zonas. 2. El comportamiento del caudal del río se analizó mediante los gráficos de la variación media mensual para cada uno de los puntos de monitoreo, estos datos se analizaron respecto al patrón de precipitación para el periodo de diciembre 2020 a mayo 2021 en el río. El indicador de precipitación se obtuvo mediante la interpolación de cinco estaciones climatológicas: Coatepec (ID: 30026), Briones (ID: 30452), Banderilla (ID: 30469), Rancho Viejo-Ver (ID: 30140) y Tembladeras (ID: 30175) las que se encuentran en las cercanías o el interior de la microcuenca del río Pixquiac, usando el método de Distancia Inversa Ponderada (IDW, por sus siglas en inglés) para generar un mapa de contornos, donde se trazaron líneas que unen puntos de igual valor, aplicando un gradiente de valores de precipitación. De esta manera se establecieron los promedios de precipitación mensual en la microcuenca. 3. Para realizar la comparación entre caudal y precipitación se ajustó la información a escala mensual, con la función de distribución de probabilidad de acuerdo a Gumbel (1958) por su alta calidad en los datos (Koutsoyiannis y Baloutsos, 2000; Koutsoyiannis, 2004). Se analizó el comportamiento de los indicadores de precipitación y caudal, por medio del coeficiente PP/E (que indica cuántas veces la precipitación supera al caudal) lo que permitió analizar el comportamiento de dicho coeficiente en función al periodo de la investigación (diciembre 2020 – mayo 2021). Cabe señalar que, se utilizaron los promedios mensuales tanto de caudal como de precipitación, con el propósito de comparar dichos indicadores que miden la disponibilidad del agua del río Pixquiac.

b. Identificación de los usos del agua se estableció mediante un cuestionario de preguntas abiertas y cerradas, mismo que se aplicó mediante entrevistas con los habitantes que viven en la zona aledaña al río Pixquiac; y también mediante trabajo de campo en donde se hicieron recorridos a lo largo del cuerpo de agua en donde se identificaron a los usuarios del recurso hídrico (Tabla 1).

c. Los factores naturales y antrópicos relacionados con la variación del recurso hídrico, se midieron mediante la opinión y percepción de los habitantes a partir de un cuestionario aplicado mediante entrevistas personales, el instrumento de investigación integró preguntas abiertas y cerradas (Tabla 1).

Cabe señalar que el cuestionario de usos del agua y variación de la disponibilidad del agua se aplicó en la localidad de Rancho Viejo, colonia Seis de Enero y localidad de Consolapan, zonas que coinciden con los lugares del monitoreo del caudal del río Pixquiac.

Tabla 1
Variables e indicadores

Variable	Indicador
Disponibilidad del agua	<ul style="list-style-type: none"> - Caudal del río - Variación de la precipitación mensual - Percepción sobre la disponibilidad del agua.
Usos del agua	<p>Actividades:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Agrícolas - Pecuarias - Acuacultura - Domésticas
Variación de la disponibilidad del agua	<ul style="list-style-type: none"> - Opinión sobre factores naturales y antrópicos relacionados con variación del agua. - Opinión sobre el año en que inicia la sequía. - Percepción sobre los meses en que se presenta la sequía.

Fuente: OABCC. Menchaca, Ulloa, 2021.

El tamaño de la muestra (n) se obtuvo a partir del universo (N) correspondiente al total de habitantes de las tres localidades del censo poblacional 2010 del INEGI, considerando un nivel de confianza (Z) de 95%, y un margen de error (e) de 15%. Dichos cálculos arrojaron un tamaño de muestra que fue distribuido de manera proporcional en los lugares considerados en el estudio, de esta forma se aplicaron 8 cuestionarios en Rancho Viejo, 23 en la colonia Seis de Enero y 9 en la localidad de Consolapan, siendo un total de 40 instrumentos de investigación aplicados. El trabajo de campo se realizó durante el mes de febrero y marzo del año 2021, el tipo de muestreo fue discrecional o por juicio, cuya característica fue que los habitantes tuvieran su domicilio al lado o cercano al cauce del río (Cuesta, 2016). En este sentido, las personas que se incluyeron en el estudio viven en un contexto colindante al río Pixquiac, es decir, en lugares aledaños o contiguos al cuerpo natural del agua.

3. Resultados

3.1 Disponibilidad del agua

El caudal del río Pixquiac, en el periodo de muestreo tuvo una variación mensual significativa, ya que va de 1,658 L s⁻¹ valor más alto registrado en Rancho Viejo a 0 L s⁻¹ valor mínimo en la localidad de Consolapan, puntos que se ubican en la zona media y baja de la microcuenca, lo que establece un promedio de 350 L s⁻¹ del caudal del río (Figuras 2a y 2c).

En relación con la variación mensual del caudal en la comunidad rural de Rancho Viejo, se registraron valores máximos de 1,658 L s⁻¹ con una disminución notable de 42 L s⁻¹ en la temporada de estiaje (Figura 2a). En la colonia Seis de Enero la variación se presentó con los valores de 1023 L s⁻¹ a 6 L s⁻¹ correspondientemente (Figura 2b). En Consolapan, la variación registrada en el periodo de estudio fue de 395 L s⁻¹ a 0 L s⁻¹ (Figura 2c). Cabe señalar que los registros con el mínimo de caudal o sequía hidrológica en los tres puntos de muestreo, se presentaron en el mes de abril.

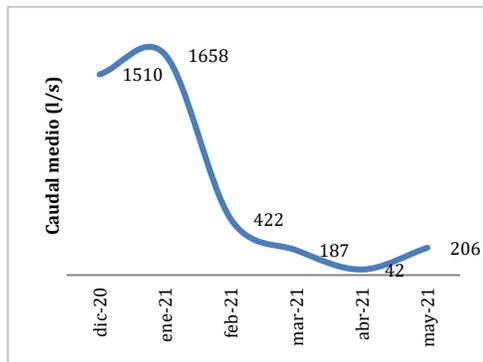


Figura 2a. Caudal del río Pixquiac Rancho Viejo

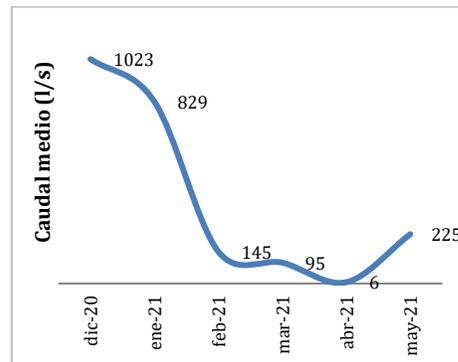


Figura 2b. Caudal del río Pixquiac Seis de Enero

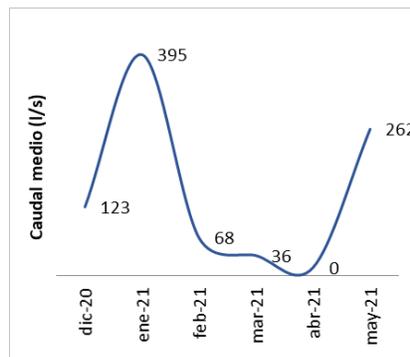


Figura 2c. Caudal del río Pixquiac Consolapan.
 Fuente: OABCC. Menchaca, Ulloa, 2021.

En la variación mensual del caudal del río respecto al comportamiento histórico de la precipitación pluvial, se observó una relación entre estos dos indicadores ya que presentan una disminución a lo largo del periodo de diciembre del año 2020 a mayo del año 2021, esto en las tres zonas de estudio.

Además, se señala una notable disminución de la precipitación al iniciar el mes de febrero la cual se prolonga al mes de mayo, teniendo como valor medio mínimo 33 mm en el mes de abril, mismo que se incrementa en el mes de mayo (Figura 3).

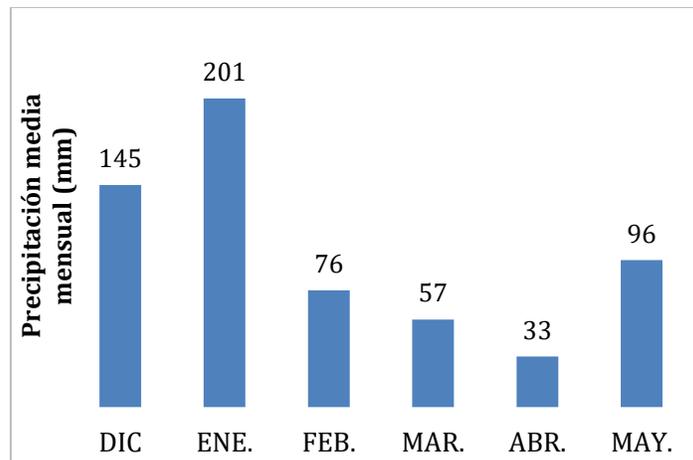


Figura 3. Variación de la precipitación en el periodo 2020-2021.
Fuente: OABCC. Menchaca, Ulloa, 2021.

Respecto a la variación de la precipitación mensual en temporada de estiaje del periodo 2015 al 2021, se observa que el año más lluvioso con valores mensuales superiores a los 200 mm es el 2015, valor mensual por arriba de los registrados en los seis periodos posteriores. Por otra parte, se identifica una disminución de lluvias en el año 2019 lo que se refleja en los valores mensuales acumulados, siendo el año más seco en el periodo de estudio, ya que la precipitación mensual acumulada no supera los 100 mm durante los meses de febrero, marzo, abril y mayo (**Figura 4**).

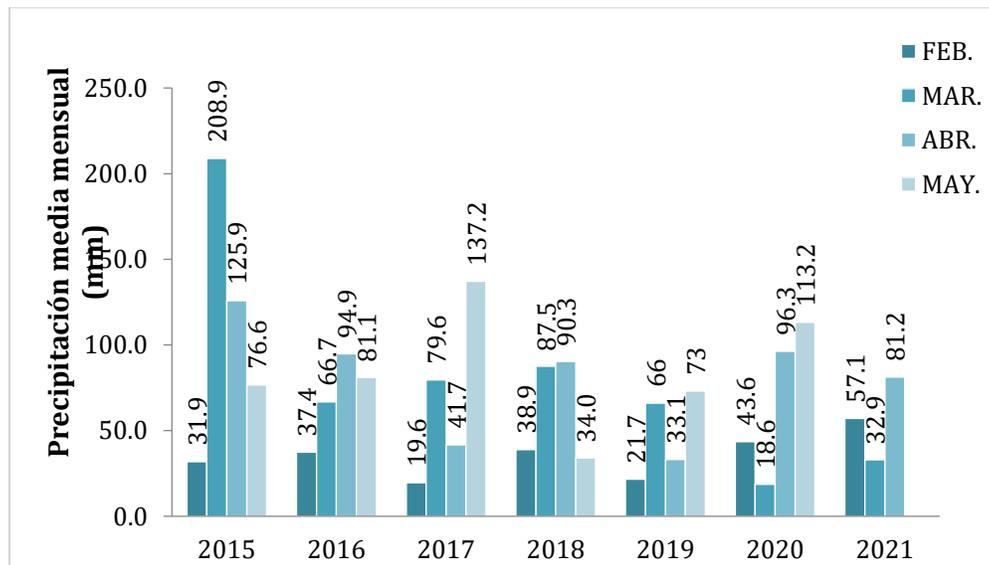


Figura 4. Variación de la precipitación en temporada de estiaje 2015-2021.
Fuente: OABCC. Menchaca, Ulloa, 2021.

El comportamiento observado en los datos obtenidos en los muestreos del río Pixquiac refieren que tanto los caudales como la precipitación tienen una tendencia negativa en el periodo de estudio, lo que señala que, en los meses de estiaje, ambos indicadores disminuyeron, información que se constatan con la opinión de la población.

Respecto a la disponibilidad de agua, la población percibe de manera significativa que el recurso hídrico del río Pixquiac está disminuyendo, excepto el 10% de personas que viven en Rancho Viejo, zona rural ubicada en el Municipio de Tlalnelhuayocan (Figura 5).

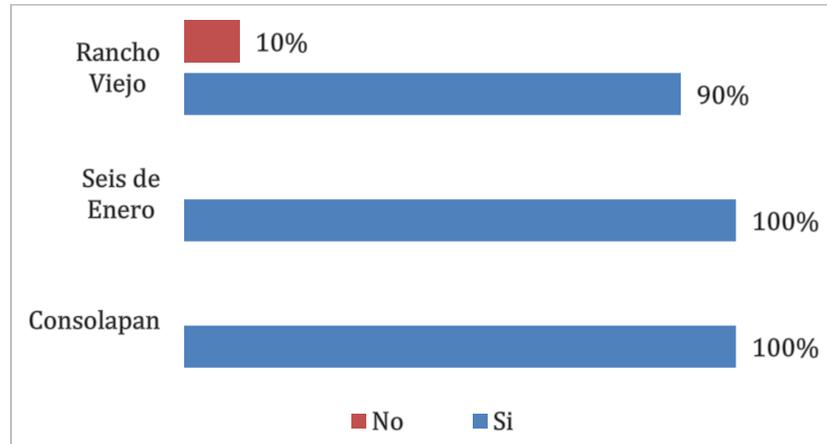


Figura 5. Percepción sobre la disminución del agua. Fuente: OABCC. Menchaca, Ulloa, 2021.

3.2 Usos del agua

El uso doméstico del agua del río Pixquiac es el que significativamente se utiliza por la población que vive en el contexto contiguo o aledaño al cuerpo de agua en las tres zonas, se observa un aumento gradual de la comunidad rural a la zona donde existe un mayor número de habitantes en su conjunto, ubicada en las zonas campestre o periurbanas; le siguen los usos agrícola y pecuario en la localidad rural de Rancho Viejo y en la Colonia de Seis de Enero; y el uso del recurso hídrico para la actividad de acuacultura, solamente se utiliza en el contexto de la zona rural del río Pixquiac (Figura 6).

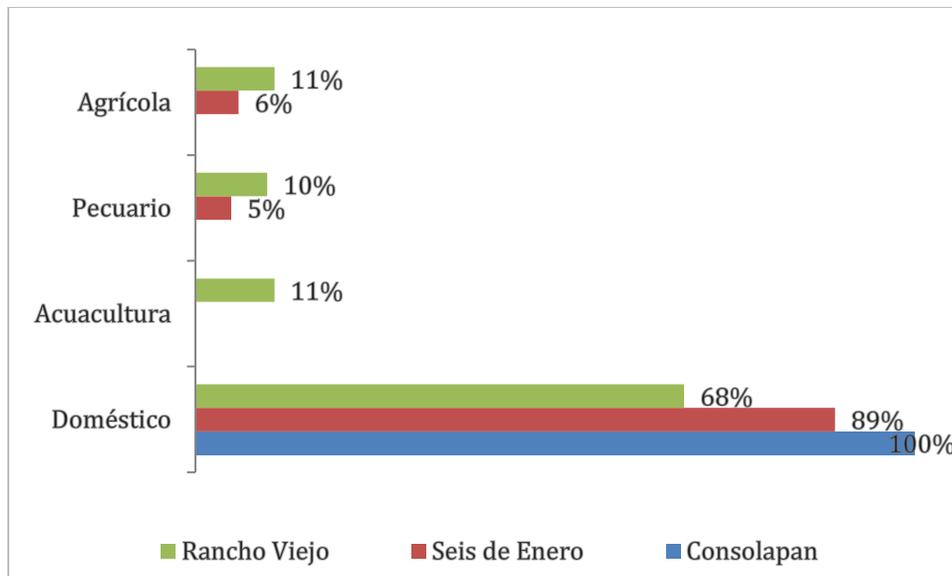


Figura 6. Usos del agua. Fuente: OABCC. Menchaca, Ulloa, 2021

3.3 Variación de la disponibilidad del agua

Los factores que la comunidad aledaña al río Pixquiac identifica como causantes de la variación del agua, son múltiples y corresponden a distintas dimensiones que se ubican en ámbitos naturales y antrópicos. En el ámbito natural, la identificación de la disminución de lluvias es significativa, lo que se establece principalmente, por los habitantes que viven en la comunidad rural de Rancho Viejo; y también los resumideros y/o socavones que la población ubica en distintos lugares de la Colonia Seis de Enero y la localidad Consolapan. En el ámbito antrópico, en orden de importancia, se establece el aumento a la demanda del agua, en la localidad de Rancho Viejo; el desvío del cauce del río con valores que muestran un incremento en las zonas periurbanas; la extracción del agua en la colonia Seis de Enero y la localidad de Consolapan; y, por último, el criadero de truchas, actividad antrópica que se realiza únicamente en la zona rural ubicada en la zona media de la microcuenca del río Pixquiac (Figura 7).

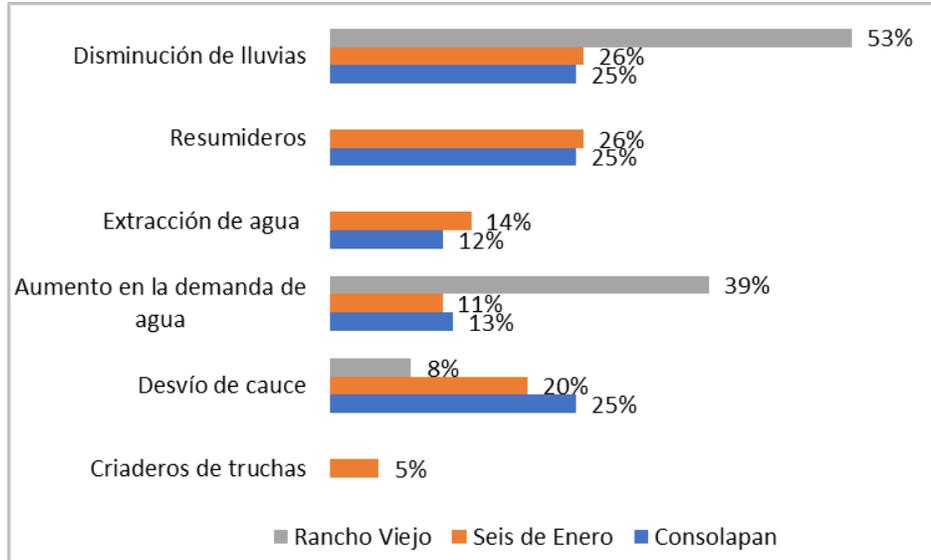


Figura 7. Opinión sobre factores naturales y antrópicos relacionados con variación del agua.

Fuente: OABCC. Menchaca, Ulloa, 2021

Respecto a los años en que inicia la sequía hídrica en el río Pixquiac, la población ubica años específicos: el 2018 es en el que la mayoría de los habitantes de la región señalan una notable disminución del recurso natural; le siguen los años de 2010, 2015 y 2017 en donde también se ha presentado dicho evento (Figura 8).

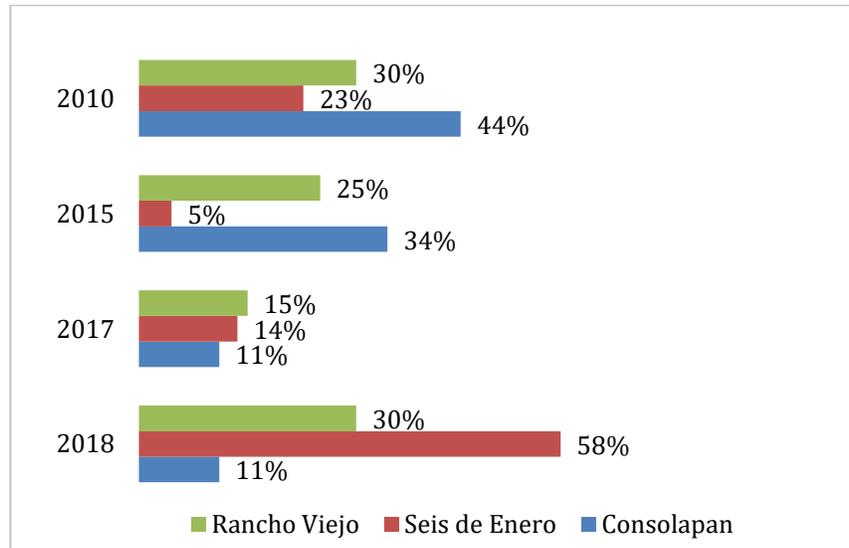


Figura 8. Año en que inicia la sequía.

Fuente: OABCC. Menchaca, Ulloa, 2021.

Respecto al periodo en el que ocurre la sequía en el río Pixquiac, la población indica que los meses son marzo, abril y mayo, ubicando abril como el mes en el que principalmente se seca el cuerpo de agua (Figura 9).

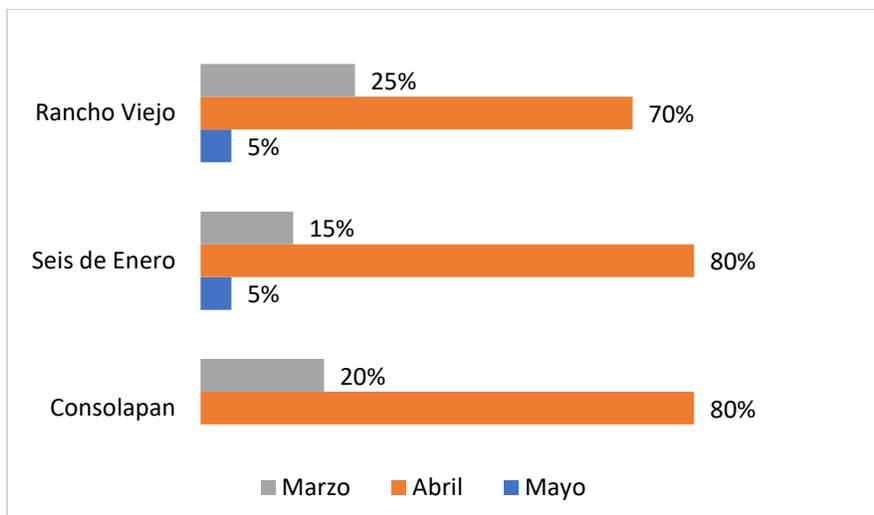


Figura 9. Meses en que se presenta la sequía.
 Fuente: OABCC. Menchaca, Ulloa, 2021

4. Análisis de Resultados

Como se ha señalado, el Observatorio del Agua (OABCC) inicia un estudio de carácter diacrónico en el contexto del río Pixquiac, con el propósito de medir, analizar, comprender e interpretar las condiciones que están determinando los eventos de sequía hídrica; y porque no existe información sobre registros del caudal del río en relación a la precipitación en la región de la microcuenca, entre otros aspectos, relativos a las distintas condiciones relacionadas sobre la disponibilidad del agua del río de interés, que ha sido un cuerpo de agua perenne.

La sequía hidrológica en el río Pixquiac, en esta primera etapa del estudio, se presenta en las tres zonas donde se midió el flujo del agua con valores que van de 42 L s⁻¹ en la zona rural de Rancho Viejo a 6 L s⁻¹ y 0 L s⁻¹ en las zonas campestres o periurbanas de la colonia Seis de Enero y la Localidad de Consolapan incluidas en el estudio. Se señala que, Rancho Viejo localidad que se localiza en la zona media de la microcuenca, se ve favorecida por su ubicación geográfica ya que por efectos de montaña recibe mayores lluvias que la zona baja de la microcuenca, pues el viento que asciende en el sistema montañoso pierde su humedad en forma de precipitación.

De esta manera, el recurso hídrico va disminuyendo gradualmente su flujo río abajo hasta que el cuerpo de agua se seca totalmente en el territorio en donde el cauce se ubica al lado de las viviendas que usan de manera constante el recurso hídrico. Por otra parte, el caudal y la precipitación disminuyen como es normal en la época de sequía, pero esto se presenta de manera significativa en el mes de abril, lo que coincide con la percepción comunitaria de la mayoría de la población que vive en las zonas de estudio, ya que es el mes que señalan que disminuye el agua y/o se seca el río. Se establece aquí, la relevancia de medir la percepción y opinión de la población, ya que representa una herramienta útil para valorar cómo ocurren o se comportan los fenómenos y/o eventos naturales, sociales o económicos ya que la información de carácter cognitiva es interpretada con un nivel aceptable de confiabilidad, por lo que es muy útil para la valoración de problemáticas socio-ambientales (Menchaca y Zapata, 2016).

En relación con la precipitación en la zona de estudio en donde se ubica el río Pixquiac, se observa que la temporada de lluvias inicia en el mes de junio y finaliza en noviembre, por lo que esta temporada tiene mayor duración que el promedio nacional (CONAGUA, 2018) favoreciendo el flujo de agua del río. Sin embargo, pese a que el periodo de lluvias registrado en la microcuenca es ligeramente más largo al establecido a nivel nacional, la precipitación media anual es de 1,095 mm/año, valor que se ubica por debajo de la normal media del estado de Veracruz que es de 1,500 mm/año (CONAGUA, 2021). Lo anterior, puede estar relacionado con la disminución de la disponibilidad de agua en los meses de estiaje en Rancho Viejo, Seis de Enero y Consolapan.

Además, se señala que las condiciones climáticas presentes en la microcuenca durante la temporada de estiaje correspondiente al año 2019, se relacionan con la presencia del Fenómeno del Niño en el país, lo cual mantuvo condiciones de sequía moderadamente seca a muy seca indicada por la previa proyección del déficit del Índice Estandarizado de Precipitación (CONAGUA, 2018). Es probable que dichas condiciones regularon el patrón de la precipitación en el estado de Veracruz de julio 2018 a junio 2020, evento que se relaciona con la disminución del caudal en el río Pixquiac, condiciones mayormente notorias en los meses de febrero a mayo. Es significativo el hecho que la comunidad que vive en las márgenes aledañas al río Pixquiac en las tres zonas que integran el estudio, identifique de manera contundente que fue el año de 2018 el inicio de la sequía del río Pixquiac.

En adición a lo anterior, la comunidad que vive en los tres puntos de muestreo, percibe de manera significativa que el recurso hídrico del cuerpo natural está disminuyendo, lo que es congruente con los datos registrados sobre la disminución del caudal y precipitación en época de estiaje, es decir, la percepción comunitaria es cercana al medio ambiente, ya que permite tener información directa de los acontecimientos del entorno de las personas ya que establecen una relación de proximidad con los recursos naturales, pues son quienes hacen uso del recurso de manera permanente, porque está presente en su vida cotidiana (Menchaca y Zapata, 2021).

Importante es señalar que el caudal de los ríos se relaciona con la seguridad hídrica en México, en donde se establece que los aspectos de cantidad del recurso natural y su gestión son temas centrales para enfrentar los retos en el futuro cercano (Martínez et al., 2019). Al respecto, se establece que en la microcuenca del río Pixquiac no se desarrollan políticas y estrategias de gestión y manejo integral del recurso hídrico, para proteger la disponibilidad del recurso tanto en cantidad como en calidad (Menchaca y Uscanga, 2018) lo que podría convertirse en un aspecto que debe ser prioritario para atender en la región.

Respecto a los usos del recurso hídrico del río Pixquiac, estos se centran en las actividades domésticas como son lavar trastes, ropa, limpieza de la casa, entre otros; los usos agrícolas en cultivos de maíz, frijol y hortalizas; el pecuario respecto a la cría de ganado lechero principalmente, y ambas actividades son generalmente para consumo familiar; mientras que la cría de peces se realiza generalmente para la venta. Al respecto, se señala que las actividades antrópicas que contaminan el agua disminuyen la disponibilidad en cantidad para el uso humano. No se tiene información sobre la calidad del agua en relación a las actividades antrópicas que se realizan en el contexto aledaño al río Pixquiac; sin embargo, afluentes como el río Medio Pixquiac ubicados en la microcuenca de interés, están contribuyendo significativamente a la contaminación del recurso hídrico, por ejemplo, las actividades agrícolas con cadmio que es un metal pesado debido al uso de agroquímicos; la pecuaria por el manejo inadecuado de las heces fecales; y la doméstica por que la

población incinera la basura y tiene una inadecuada disposición de baterías (Menchaca et al., 2018; Menchaca y Ríos, 2020). También las actividades domésticas, pecuaria y acuacultura contribuyen a la contaminación microbiológica, por heces fecales y totales (Menchaca et al., 2019).

En relación con la opinión de la comunidad sobre los factores asociados con la variación del agua en el río Pixquiac, se señala preponderantemente, la disminución del recurso hídrico en las tres zonas, principalmente por las personas que viven en Rancho Viejo con un 53%. Esto se relaciona con lo establecido anteriormente, respecto a la disminución del caudal y precipitación y también con la percepción ambiental al respecto. También se detectan los resumideros en el periodo de estiaje en zonas específicas, como en las colonias de la Pitaya y Seis de Enero, ubicadas en el Punto 2 de muestreo en donde la población hace jornadas para tapanlos con piedras, debido a la urgencia de preservar el recurso ante la sequía hídrica.

Respecto a la opinión sobre los factores de carácter antrópico, en orden de importancia, se establece el aumento de la demanda del recurso hídrico; el desvío del cauce del río hacia residencias privadas, para abastecer de agua a ganado; y también la extracción de agua del Pixquiac, en época de estiaje, que se hace con pipas que extraen agua del río dos o tres veces por semana, por la extracción que algunas casas ya que conectan mangueras al cuerpo de agua natural, así como el acarreo del recurso en cubetas. Estos tres factores que relaciona la comunidad con la disminución del recurso natural, coinciden con la deficiente cobertura de agua potable, ya que en algunos municipios de México la cobertura está en el rango inferior al 60% en donde se incluye al estado de Veracruz (Martínez et al., 2019), es decir, la falta de servicio de agua establece una fuerte presión sobre la disponibilidad en cuerpos naturales, ya que puede estar comprometido también la conservación del caudal ecológico (Menchaca et al., 2019). En adición a lo anterior, se establece que todas las actividades antrópicas perturban la estructura y funcionamiento natural de las masas de agua por las “presiones” al recurso; por los “efectos” en la estructura y diversidad de las comunidades biológicas y en las particularidades de los hábitats físicos (Franco, 2013)

5. Conclusiones y recomendaciones

En el contexto del río Pixquiac, si bien se inicia el estudio con la medición de la disponibilidad del agua en época de sequía, se señala que el río presenta eventos de sequía hídrica lo que puede relacionarse con el cambio climático antrópico que se expresa en la disminución del caudal y la precipitación. Dicha condición tiene como principal referente, la información de los habitantes que viven en la zona desde más de seis décadas, ya que establecen que el cuerpo de agua se está secando desde el 2010 a la fecha, cuando nunca había sucedido dicho evento, ya que el río es perenne; además existe una significativa presión sobre el recurso hídrico, por la demanda de los distintos usuarios del agua. Dichos aspectos establecen una problemática compleja que se constata mediante aspectos físicos cuantitativos y por los cualitativos basados en la opinión y percepción de los habitantes, que viven el contexto aledaño al cuerpo de agua natural.

El estudio muestra la importancia de medir, analizar e interpretar la disminución de la disponibilidad de agua en cantidad en el contexto del ciclo natural, cuestión que se presenta en los ríos a nivel mundial, nacional y local; y también la medición del ciclo antrópico del recurso hídrico

en el contexto de la gestión de los usos del agua, misma que no se atiende por las autoridades correspondientes.

Los factores naturales y antrópicos que la comunidad identifica mediante la opinión y percepción son relevantes, ya que también de éstos se derivan condiciones específicas que ubican la problemática de variación del recurso hídrico: los resumideros en algunas zonas del río en el ámbito de la geomorfología; la antropización de la vegetación riparia y la calidad del agua, relacionados con la hidrología y la ecología; así como los factores antrópicos como es la extracción del recurso, desvío del cauce, aumento a la demanda del agua, entre otros aspectos que están impactando y afectando sensiblemente al río Pixquiac.

Se ha establecido que el Observatorio del Agua (OABCC), inicia un estudio de carácter diacrónico que implica medir el caudal y la precipitación del ciclo natural del agua, para analizar e interpretar el desarrollo de los eventos de sequía hídrica, esto en relación con los usos del agua en el río Pixquiac. Los resultados muestran también la necesidad de desarrollar estudios sobre la vegetación riparia y la calidad del agua, entre otros ámbitos de conocimiento, que permitan comprender los eventos de sequía hídrica y las condiciones de impacto y afectación ecohidrológica de carácter antrópico.

Referencias

- Aparicio F.** (2003). Fundamentos de Hidrología de superficie. Editorial Limusa. México DF. 39 .
- Colladón, L. y Caamaño, G.** (2009). Umbrales de desborde. Procedimientos geométricos de identificación.
http://irhfce.unse.edu.ar/Rios2009/CD/TC/E/TC_E01_Colladon_Umbrales%20de%20desbord e.pdf
- CONAGUA** (2018). Estadísticas del Agua en México. Edición 2018. Comisión Nacional del Agua. Ciudad de México. 303 pp.
- CONAGUA** (2021). Perspectiva de porcentaje de precipitación respecto a la media por estado. Pronostico climático. Comisión Nacional del Agua. Ciudad de México.
- Cortes G.** (2010). Diagnóstico de la calidad del agua del río Pixquiac en la congregación Zoncuantla, Municipio de Coatepec, Veracruz. Facultad de Ingeniería Química. Universidad Veracruzana. Recuperado de:
<https://cdigital.uv.mx/bitstream/handle/123456789/42150/CortesSotoNancy.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Cuesta I.** (2016). Unidad didáctica 5, el muestreo. Euroinnova, 1–24. Recuperado de:
<https://isabelcuesta50.files.wordpress.com/2014/09/unidad-didc3a1ctica-4-elmuestreo.pdf>
- Cramer W, Bondeau A, Woodward F.** (2011). Carbon balance of the terrestrial biosphere in the twentieth century. *Global Biogeochemical Cycles* 15:183-206.
- Gómez B.** (2015). Tesis de licenciatura de minoridad y familia. Universidad del Aconcagua.
http://bibliotecadigital.uda.edu.ar/objetos_digitales/503/tesis4964-voluntariado.pdf
- Gómez C. V. y Pérez, M. E.** (2011). Los períodos secos en la provincia del chaco entre los años 1957 y 2005. *Revista Geográfica Digital, IGUNNE, Facultad de Humanidades*, 15, pp. 1-19.
- Gudmundsson L., Boulange J., Hong X. Do S., Gosling N., Manolis G., Aristeidis G., Leonard M., Liu J., Müller Schmied H. Lamprini P., Yadu P., Seneviratne S., Satoh Y., Thiery W., Westra S., Zhang X.,**

- Zhao F. (2021). Globally observed trends in mean and extreme river flow attributed to climate change. *Science*. Vol 371, Issue 6534.1159-1162 pp.: www.10.1126/science.aba3996
- GUMBEL**, E.J. *Statistics of Extremes*. New York: Columbia University Press, 1958.
- KOUTSOYIANNIS**, D. and **BALOUTSOS**, G. Analysis of a Long Record of Annual Maximum Rainfall in Athens, Greece, and Design Rainfall Inferences. *Natural Hazards*. Vol. 22, No. 1. 2000, pp. 29-48.
- KOUTSOYIANNIS**, D. Statistics of extremes and estimation of extreme rainfall: 1. Theoretical investigation. *Hydrological Sciences Journal*. Vol. 49, No. 4, 2004, pp. 575-590.
- Hernández I.** (2014). La calidad del agua en los ríos de México. *Impluvium*, 3, 7-13.
- Hernández V.**, Nélica C. (2018). Ríos y su territorio. *Espacio de libertad. Un concepto de gestión*. <https://www.redalyc.org/journal/721/72157132006/72157132006.pdf>
- Martínez**, P., Díaz, C., y Moeller, G. (2019). Seguridad hídrica en México: diagnóstico general y desafíos principales. *Ingeniería del Agua*, 23 (2), 107-121.
- Martínez**, A. y Gómez, P. (2012). Efectos del cambio climático en la disponibilidad del agua en México. *Ciencias del Agua*. Vol.III, número 1, enero-marzo 2012.
- Matus J.** (2008). Panorama de las causas de los conflictos por el agua en México: Nuevas líneas de investigación para su prevención y resolución. *Escuela del Agua*, Malinalco Estado de México.
- Menchaca**, S. (2020). La complejidad como base metodológica para la construcción de conocimientos en el Observatorio del Agua para el Estado de Veracruz, OABCC (Agua, Bosques, Cuencas y Costas). *UVServa*, (10), 110-116.
- Menchaca M.** del S., y Alvarado, E. L. (2011). Efectos antropogénicos provocados por los usuarios del agua en la microcuenca del Río Pixquiác. *Revista Mexicana de Ciencias Agrícolas*, 1, 85-96.
- Menchaca S.**, Alvarado, E.L., Zapata, K., y Pérez, M.A. (2015). Construcción del riesgo por contaminación del agua y principio de precaución en la microcuenca del río Pixquiác. En T. García y A.C. Travieso (coord.), *Derecho y Gestión del Agua* (pp. 239-265). Editorial Ubijus, México.
- Menchaca**, S., Calva, A., y Hernández, H. (2019). Disponibilidad del manantial "Ojo de Agua" y ahorro del uso doméstico del recurso hídrico en la localidad de Zoncuantla, Coatepec, Veracruz, México. *UVServa*, 6, 33-42.
- Menchaca**, S., y Zapata, K. (2021). Percepción comunitaria sobre el agua en la microcuenca del río Pixquiác, Veracruz, México. *UVServa* (No.11), abril-septiembre 2021. www.doi.org/10.25009/uvs.v0i11.2776
- Montero**, M., Martínez, J., Castillo, N. y Espinoza, B. (2010). Escenarios climáticos en México proyectados para el siglo XXI: precipitación y temperaturas máximas y mínimas. En *Atlas de Vulnerabilidad Hídrica en México ante el Cambio Climático*. Instituto Mexicano de Tecnología del Agua, pp. 39-63.
- Secretaría** de Protección Civil (2020). Temporada de Sequía y Estiaje. Dirección General de Prevención de Riesgos. Gobierno del Estado de Veracruz de Ignacio de la Llave.
- Vidriales**, G. (2016). Análisis de la gestión del agua de la ciudad de Xalapa: aportaciones para la construcción de nuevos modelos de gestión del recurso hídrico. *El Colegio de Veracruz*. http://colver.com.mx/RepositorioTesis/MDRS/2010-2012_VidrialesChan_Georgina_29-11-2016.pdf
- Vidriales**, G., García I., Martínez, A., Gerez, P. Y Muñoz, M. (2012). Características del medio natural. Al filo del agua: Congestión de la subcuenca del río Pixquiác, Veracruz. UNAM, 1ed. http://ru.iis.sociales.unam.mx/jspui/bitstream/IIS/4996/1/Al_filo_del_agua.pdf

Vörösmarty, C., McIntyre, P., Gessner, M., Dudgeon, D., Prusevich, A., Green, P., Glidden, S., Bunn, S., Sullivan, C., Liermann, C. y Davies, P. (2010). Global threats to human water security and river biodiversity, *Nature*, 467, 2010, pp. 555-561.

Welcomme, R.L. (1980). Cuencas fluviales. FAO, Doc. Téc.Pesca, (202):62 p.

Directorio

Dr. Martín Gerardo Aguilar Sánchez

Rector

Dra. Elena Rustrián Portilla

Secretaria Académica

Mtra. Lizbeth Margarita Viveros Cancino

Secretaria de Administración y Finanzas

Dra. Rebeca Hernández Arámburo

Secretaria de Desarrollo Institucional

Dra. Marisol Luna Leal

Oficina de la Abogada General

Mtro. Agustín del Moral Tejeda

Director de la Dirección General Editorial

Mtro. José Othón Flores Consejo

Coordinador de Observatorios Universitarios

Aline Román Morales

Fotografía de portada

David Iván Vicente García

Editor

Bernabé Ramírez Vázquez

Formación

Jazmín Josefina García Méndez

Administradora Página Web