Estudios del desarrollo:

género, capital humano y desafíos regionales en América Latina



Coordinadores
Myrna Limas Hernández
Carlos Francisco Ortiz Paniagua

RIED
Red Iberoamericana de Estudios del Desarrollo

Estudios del desarrollo:

género, capital humano y desafíos regionales en América Latina

Estudios del desarrollo:

género, capital humano y desafíos regionales en América Latina

Coordinadores

Myrna Limas Hernández

Carlos Francisco Ortiz Paniagua

RIED

Red Iberoamericana de Estudios del Desarrollo

Estudios del desarrollo: género, capital humano y desafíos regionales en América Latina

Primera edición: 2026

© Myrna Limas Hernández
© Carlos Francisco Ortiz Paniagua
© Editorial Plaza Editores

ISBN: 978-607-5917-84-9

Publicado por
Editorial Plaza Editores
Guadalajara, Jalisco, México

Edición, diseño editorial y corrección de estilo:
Editorial Plaza Editores

Impreso en México
Printed in Mexico

Todos los derechos reservados. Esta publicación no podrá ser reproducida, almacenada o transmitida, total o parcialmente, por ningún medio, electrónico, mecánico, fotocopiado o de cualquier otra forma, sin autorización previa y por escrito de los titulares de los derechos.

Semblanza de coordinadora y coordinador del libro

Myrna Limas Hernández

Doctora en Integración y Desarrollo Económico por la Universidad Autónoma de Madrid (Madrid, España). Maestría en Economía Regional por el Centro de Investigaciones Socioeconómicas de la Universidad Autónoma de Coahuila. Docente e investigadora titular de tiempo completo en el Instituto de Ciencias Sociales y Administración de la Universidad Autónoma de Ciudad Juárez.

ORCID: 0000-0003-4355-7661

Carlos Francisco Ortiz Paniagua

Doctor en Ciencias del Desarrollo Regional por la Universidad Michoacana San Nicolás de Hidalgo (Michoacán, Hidalgo). Maestría en Administración Integral de Ambiente por el Colegio de la Frontera Norte. Docente e investigador titular de tiempo completo en el Instituto de Investigaciones Económicas y Empresariales de la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo.

ORCID: 0000-0003-3645-1527

Índice

Presentación.....xi

CAPÍTULO 1. Desarrollo y gentrificación desde una perspectiva de género: una aproximación teórica.....1
Gabriel Guerra Esquivel, Alison Hernández Soto, Aura Retana Quesada, Frank Salazar Chacón

CAPÍTULO 2. Género y desarrollo humano en México: lecturas y controversias más allá de los indicadores, 2000-2020.....41
Myrna Limas Hernández

CAPÍTULO 3. La relevancia del capital humano y el crecimiento económico en el desarrollo de Colombia, 2010-2019.....83
Elizet Andrea Sosa León, Felix Chamú Nicanor

CAPÍTULO 4. La educación superior en León de los Aldama a partir de un indicador censal.....111
José Luis Coronado Ramírez, Jessica María Vega Zayas

CAPÍTULO 5. Impacto de la presencia de instituciones de educación superior en el desarrollo local y socioeconómico de la región Sabana Centro Cundinamarca, Colombia.....143
Sonia Yaneth Martínez Gómez, Luz Mireya Rincón Mora, Jairo Alonso Ávila Moreno, Fabián Rodrigo Gutiérrez Arévalo

CAPÍTULO 6. Del laboratorio al sistema: Butantan y Bio-Manguinhos como productores estratégicos de vacunas en Brasil.....173
Patricia Gutti

CAPÍTULO 7. Capacidad de desarrollo tecnológico e innovación e industria maquiladora en México. Un análisis regional, 2000-2025.....209
Luis Enrique Gutiérrez Casas

CAPÍTULO 8. Preferencias sociales para reducir la contaminación del aire en Morelia: un enfoque desde la economía ambiental.....241
Gane Suárez Cruz, Rafael Trueba Regalado, Carlos Francisco Ortiz Paniagua

CAPÍTULO 9. (In)justicia espacial y (sub)desarrollo en territorios periféricos: acceso al combustible en la región de basalto superficial en el norte de Uruguay..269
Adrián Rodríguez Miranda, Martín Pérez Fernández, Virginia Fernández, Andrea Barbieri

Resúmenes y palabras clave.....305
Semblanza de autoras y autores.....319
Autores y autoras por orden alfabético.....329

Presentación

Este libro surgió de la oportunidad de documentar cómo es factible estudiar los factores que impulsan o limitan el desarrollo de los países, sus regiones y sus territorios a partir de cuestionar y reflexionar las rutas que hacen posible conseguir condiciones más equitativas, sostenibles e incluyentes, reconociendo sus avances y desafíos. Ante esa posibilidad, este producto académico es una compilación de artículos en extenso que fueron postulados y obtuvieron una dictaminación doble ciego positiva, cuya exposición en versión abreviada fue presentada ante una audiencia diversa en el 7.º Foro Iberoamericano de Estudios del Desarrollo 2024 "Desarrollo sostenible: perspectivas y desafíos para Iberoamérica rumbo al 2030", realizado en Morelia, Michoacán, México, en la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo.

Tal evento fue coordinado bajo el liderazgo del Dr. Rafael Trueba Regalado y el Dr. Carlos Francisco Ortiz Paniagua, docentes-investigadores adscritos al Instituto de Investigaciones en Ciencias de la Tierra (INICIT) y el Instituto de Investigaciones Económicas y Empresariales (ININEE), respectivamente, en la universidad sede; quienes contaron con el acompañamiento de la Dra. Paulina Sanhueza Martínez, coordinadora general de la Red Iberoamericana de Estudios del Desarrollo (RIED).

Fue justamente desde la RIED que se autorizó llevar a cabo la organización del 7.º Foro en noviembre de 2024 para estimular encuentros y diálogos presencia-

les centrados en los estudios del desarrollo. Gracias a la colaboración y guía del grupo fundador de la RIED, cuyas afiliaciones de sus integrantes se asocian con la Universidad de La Frontera (Chile), la Universidad de Chile (Chile), la Universidad de la República (Uruguay), la Universidad Autónoma de Ciudad Juárez (México), la Universidad Autónoma de Madrid (España), la Universidad Nacional de Quilmes (Argentina), Glasgow Caledonian University (Reino Unido) y, además, la suma de la propia Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo (México), se dispuso de personal académico, investigador, administrativo e integrantes de la comunidad estudiantil, cuyos esfuerzos permitieron realizar un evento de 4 días donde se presentaron 130 ponencias.

La logística posterior al evento permitió la integración de un comité científico con el propósito de que ese grupo asumiera la responsabilidad de revisar los textos en extenso que se postularon en el marco de la convocatoria correspondiente, de forma que se favoreciera el proceso de dictaminación doble ciego. Las tareas atendidas por tal comité condujeron a realizar una selección de material que se destinara para integrar la memoria del foro, la producción de libros y otros formatos académicos que hicieron posible documentar la riqueza de las aportaciones.

Al respecto, quienes coordinamos esta obra, expresamos nuestra gratitud y reconocimiento especial al conjunto de maestros, maestras, doctores y doctoras: América Ivonne Zamora, Francisco Javier Ayvar, René Augusto Marín, Sofía Boza, Ruth Alfaro Villanueva, Erna Martha López, Ángeles Sánchez Diez, Pablo Galaso, Isa-

bel Israde, Olga Biosca, María Lourdes González, Boris Chako, Joel Bonales Valencia, José César Lenin Navarro Chávez, Jorge Víctor Alcaraz, Odette Virginia Delfín, Jorge Alejandro Dávila, Carlos I. Vázquez León, Zoe T. Infante Jiménez y Priscila Ortega Gómez, por su invaluable colaboración como parte del equipo científico y por enriquecer las tareas del proceso de dictaminación. Gracias a su arduo trabajo, logramos integrar esta obra con los artículos en extenso aceptados y descartar aquellos sin dictamen favorable. Lamentablemente, aunque esta obra contó con más textos con dictamen favorable, se descartaron debido a que la versión final con recomendaciones no fue entregada a quien correspondía ni dentro de los plazos establecidos.

Con esos antecedentes, este libro surgió en un momento en que los debates sobre el desarrollo en Iberoamérica exigieron diálogos y discusiones más integrales, críticas y situadas, donde se entrelazaran reflexiones sobre desarrollo comunitario, planificación y desarrollo del territorio, ciudades, bienestar social, género, capital humano, políticas públicas, educación, innovación, conflictos, entornos rurales, entre otras, cuyos desafíos territoriales y regionales, lejos de ser independientes, configuran una trama compleja que condiciona las oportunidades y desigualdades de una u otra nación, región, localidad o entorno.

A partir de enfoques teóricos, temáticas y metodologías puntuales, cada contribución plasmada en esta obra examina problemáticas específicas, poniendo en evidencia distintas realidades nacionales, regionales o locales que permiten a cada lector o lectora identificar

conexiones, contrastes, diálogos y puntos de vista entre los distintos apartados y temas abordados. Dado que este contenido puede ser útil para proyectos con fines académicos y de investigación, quienes coordinamos esta obra consideramos pertinente facilitar la lectura a cada lector y lectora presentando a continuación una síntesis de cada uno de los 9 capítulos que la conforman, aunque la consulta del resumen y las palabras clave en versión ampliada está disponible al final de esta publicación. Las expectativas de esta entrega son que su revisión impulse a proponer nuevos estudios e investigaciones en materia de desarrollo y motive a seguir produciendo y creando redes de colaboración. En esas circunstancias, ¿qué se puede anticipar respecto al contenido de cada capítulo?

El capítulo 1, "Desarrollo y gentrificación desde una perspectiva de género: una aproximación teórica", fue escrito por Gabriel Guerra Esquivel, Alison Hernández Soto, Aura Retana Quesada y Frank Salazar Chacón. Esta investigación analiza la gentrificación desde una perspectiva de género a partir de una revisión bibliográfica de 20 artículos publicados en revistas indexadas, cuya selección estuvo basada en 4 categorías: 1) desarrollo y urbanismo, 2) gentrificación y desarrollo, 3) género y desarrollo, y 4) género y gentrificación. Los contenidos fueron analizados con detalle por los autores(as) y de cada texto se identificaron los conceptos, dimensiones, instrumentos y modelos más relevantes según lo sugerido por Cresswell (2005) y Bermúdez (2013).

La sistematización de resultados del análisis permitió generar un código único para cada término identifi-

cado por fuente estudiada. Y ello contribuye a listar qué tareas hay detrás de una selección de materiales sobre un tema o temáticas en particular. Una conclusión clave hizo reconocer que, hoy en día, no solo es necesario comprender la gentrificación como un fenómeno que involucra la revaluación urbana con base en nuevas variables, sino que exige reconocer la propuesta de conceptos paralelos (*queerificación, genderification, climate gentrification* o latino gentrificación) que requieren seguir siendo estudiados. En esa revisión, se puntualizó que las coyunturas sociales particulares vienen cobrando fuerza y el grupo más vulnerable al cual proteger en esas dinámicas son las mujeres. Por ello, los estudios de género van cobrando fuerza en esta evolución teórica.

El capítulo 2, "Género y desarrollo humano en México: lecturas y controversias más allá de los indicadores, 2000-2020", signado por Myrna Limas Hernández, tuvo como propósito explorar qué ha ocurrido en el desarrollo humano en México en la década 2020 a partir de describir algunas circunstancias de hombres y mujeres con enfoque de género para detectar desigualdades y destacar algunas controversias. La discusión teórico-metodológica se basó en el paradigma del desarrollo humano y la medición del Índice de desarrollo humano, el Índice de desarrollo de género y el Índice de desigualdad de género. Adicionalmente, aunque la muestra de datos fue insuficiente y cuestionable, se optó por aplicar modelos de regresión lineal simple para ilustrar algunas relaciones entre las variables clave de los indicadores seleccionados. Cabe destacar que las relaciones obtenidas fueron las esperadas.

Los hallazgos confirmaron que, en México, es complicado ser mujer y por ello la búsqueda por la igualdad de género, desde la academia, debe ser un estímulo para tomar iniciativas en comunidad y tener como meta construir un mundo mejor, no solo para las mujeres, sino para cada persona. Los retos son múltiples, no negociables y su atención requiere sumar voluntades de diversos grupos (academia, especialistas científicos/as, sector privado, sector público, organizaciones civiles) como diseñar agendas de trabajo a favor del desarrollo humano y a favor del bienestar.

El capítulo 3, "La relevancia del capital humano y el crecimiento económico en el desarrollo de Colombia, 2010-2019", elaborado por Elizet Andrea Sosa León y Felix Chamú Nicanor, tuvo como objetivo explicar la relación entre capital humano y crecimiento económico. La hipótesis planteó que el capital humano, medido por la población económicamente activa, el gasto público en educación y los años promedio de escolaridad, tiene un impacto positivo y significativo en el crecimiento económico de Colombia durante la década 2010. El crecimiento económico se representó con la variable PIB per cápita.

Con la finalidad de comprobar la hipótesis, la autora y el autor desarrollaron un modelo de datos panel con efectos aleatorios y tomando como marco teórico estudios empíricos del capital humano y el crecimiento económico. Sus hallazgos confirmaron que el capital humano es fundamental para el crecimiento económico de Colombia y que es fundamental continuar investigando y monitoreando estos factores a lo largo del tiempo para

ajustar y mejorar las políticas según las necesidades cambiantes del país en general.

El capítulo 4, "La educación superior en León de los Aldama a partir de un indicador censal", con autoría de José Luis Coronado Ramírez y Jessica María Vega Zayas, postula que la educación es una actividad importante en cualquier sociedad, de modo que los niveles de conocimiento científico y tecnológico son indispensables para planificar un desarrollo económico y social de un país, región o localidad.

A partir de revisar cifras para el caso de México, plantean que la educación superior es un gran reto para la mayoría de las entidades de esta nación y, para confirmarlo, analizaron la variable denominada "Porcentaje de población mayor de 25 años con al menos un año de educación superior" a nivel estatal en el país, a nivel municipal en Guanajuato y a nivel urbano en la ciudad de León. Los principales resultados de la exploración en turno son revelados en seis mapas, lo que permite construir preguntas fértiles para nuevas investigaciones.

El capítulo 5, "Impacto de la presencia de instituciones de educación superior en el desarrollo local y socioeconómico de la región Sabana Centro Cundinamarca, Colombia", es producto del trabajo colaborativo de Sonia Yaneth Martínez Gómez, Luz Mireya Rincón Mora, Jairo Alonso Ávila Moreno y Fabián Rodrigo Gutiérrez Arévalo.

En su estudio parten de considerar que el desarrollo local se reconoce como un motor clave del crecimiento económico y social de las regiones y, en ese contexto, las instituciones de educación superior (IES) en la región

Sabana Centro de Cundinamarca son dinamizadoras del desarrollo al influir en la diversificación de la economía.

Ello lo advierten así, dado que el movimiento de la población estudiantil hacia la zona ha masificado en gran medida la demanda de otros sectores, como el transporte, la vivienda, el comercio, el turismo, entre otros, desencadenando el aprovechamiento de las potencialidades generadas por el entorno.

Así ocurre que los autores y autoras del capítulo examinan cómo el flujo creciente de población estudiantil ha propiciado un entorno favorable para la inversión y el crecimiento económico local. La metodología adoptada en este estudio fue de carácter exploratorio. El análisis requirió llevar a cabo una revisión exhaustiva de la literatura, la recopilación y análisis de datos secundarios para evidenciar el desempeño de las variables clave seleccionadas. La ruta de escritura se inició con la descripción de resultados considerando características por municipio, demostrando que el crecimiento impulsado por la movilidad estudiantil y el flujo de crecimiento envolvente de los demás sectores han permitido la expansión de una infraestructura propicia para lograr un desarrollo local endógeno, impactando de manera significativa en la economía regional y la calidad de vida de los habitantes. Sin embargo, critican que el crecimiento conseguido debe ser gestionado de manera sostenible para evitar problemas de diverso tipo y para ello se requiere la adopción de un enfoque integral del desarrollo para evitar comprometer los recursos para las generaciones futuras.

El capítulo 6, "Del laboratorio al sistema: Butantan y Bio-Manguinhos como productores estratégicos de vacunas en Brasil", de Patricia Gutti, analiza la trayectoria de los institutos públicos brasileños Butantan y Bio-Manguinhos (Fiocruz) en el campo de la producción pública de vacunas (PPV). La importancia de tales institutos ha sido tal que constituyen referentes regionales en el desarrollo y la producción de inmunobiológicos. El objetivo del capítulo fue presentar el sendero de aprendizaje recorrido por tales instituciones, identificando los factores que explican su desarrollo y sostenibilidad. La propuesta metodológica es cualitativa, basada en revisión bibliográfica, análisis documental y la realización de entrevistas semiestructuradas a informantes clave. En síntesis, los hallazgos dan muestra de que la capacidad tecnológica y productiva alcanzada por Butantan y BioManguinhos no es resultado de un proceso lineal, sino de una combinación de factores donde el respaldo institucional del Estado fue clave para lograr una trayectoria de alto desempeño. Adicionalmente, se identifican un conjunto de limitaciones estructurales que condicionan el desarrollo futuro de tales laboratorios dado un contexto de tensiones y desafíos presentes.

Por su parte, el Capítulo 7 "Capacidad de desarrollo tecnológico e innovación e industria maquiladora en México. Un análisis regional, 2000-2025", con autoría de Luis Enrique Gutiérrez Casas, tuvo como propósito principal contribuir a revisar si la presencia de la industria maquiladora de exportación en la región fronteriza del norte de México y en la región del Bajío ha generado vínculos o impactos en el desarrollo. En esa revisión, el protagonismo lo asume el estudio de una dimensión: la

investigación, el desarrollo y la innovación (I+Di) bajo la expectativa de confirmar si el capital humano ha generado vínculos o no con el sector manufacturero de una u otra región. Una pregunta clave para buscar respuestas indicó: ¿Las trayectorias y resultados obtenidos en una u otra región crearon o promovieron nuevas condiciones o capacidades en materia de I+Di? En principio, se diría que no, pero la exploración documentada demostró que los esfuerzos están ahí y su fortalecimiento requiere la vinculación entre tres actores principales: el sector público, el sector privado y el sector educativo.

Enseguida, el capítulo 8, "Preferencias sociales para reducir la contaminación del aire en Morelia: un enfoque desde la economía ambiental", que elaboraron Gane Suárez Cruz, Carlos Francisco Ortiz Paniagua y Rafael Trueba Regalado, toman como punto de partida que el medioambiente ha sufrido un deterioro en el tiempo debido al modelo de crecimiento económico promovido en todas las naciones, propiciando diversos desafíos, donde uno principal es la contaminación del aire que aqueja de manera particular a las zonas urbanas.

A partir de poner su atención en el estudio del municipio de Morelia, Michoacán, México, destacan que una causa principal del aumento en los niveles de contaminación del aire es la sobrecarga vehicular y el mal estado de los vehículos privados y del transporte público operando. Dada la mala calidad atmosférica que respira la población, demuestran que los casos de hospitalización de pacientes con enfermedades respiratorias en el municipio han crecido desde el año 2004 a 2021 en 66% (INEGI, 2021). Y otra cifra que ha aumentado son las muertes por

enfermedades respiratorias asociadas con el problema ambiental que aqueja a la ciudad, superando en número a las defunciones ocasionadas por diabetes tipo 1 y 2 en el mismo periodo, según datos del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI, 2021) y la Secretaría de Salud (SSA, 2021). Ante esas referencias, el trabajo se planteó conocer cuáles son las preferencias sociales de la población para realizar acciones que disminuyan la contaminación del aire con miras a establecer medidas preventivas y correctivas que mitiguen los efectos negativos en la salud de los habitantes como en la calidad ambiental en la ciudad. A partir de emplear el Método de valoración contingente (MVC) en una muestra representativa de 384 personas residentes de Morelia y contemplando un modelo logit, se encontró que el compromiso ecológico afectivo, la colaboración sectorial, la edad, los ingresos, la zona de residencia y el nivel de estudios inciden en la decisión de las personas para considerar la realización de acciones para mejorar la calidad del aire.

Los resultados mostraron que más del 50 % de la población tiene una disposición a pagar (DAP) positiva, lo que indica que existe viabilidad social para diseñar políticas públicas orientadas a mejorar la calidad del aire. Sin embargo, se detectó una desconfianza generalizada sobre el uso adecuado de los recursos recaudados, lo cual representa un reto importante para la implementación efectiva de políticas y prácticas sostenibles. Lograr minimizar la desconfianza exige la colaboración coordinada de todos y cada uno de los sectores involucrados (autoridades gubernamentales, industria, academia, sociedad civil y ciudadanía en general), así como reconocer que disfrutar de un aire limpio inicia desde

el compromiso individual y ello se verá reflejado en la sostenibilidad del desarrollo.

El capítulo 9, "(In)justicia espacial y (sub)desarrollo en territorios periféricos: acceso al combustible en la región de basalto superficial en el norte de Uruguay", signado por Adrián Rodríguez Miranda, Martín Pérez Fernández, Virginia Fernández y Andrea Barbieri, es una investigación que analiza las dificultades estructurales que enfrentan las zonas rurales periféricas, especialmente en Uruguay, debido al acceso limitado a infraestructura básica, servicios públicos y, en particular, combustibles líquidos. En su propuesta, este acceso es esencial para la vida cotidiana y la producción, pero su distribución está concentrada en áreas urbanas, dejando a regiones rurales en situación de vulnerabilidad.

El capítulo destaca el caso de la región de basalto superficial en el norte del país, donde las grandes distancias a puntos de abastecimiento afectan la producción, la movilidad y el acceso a servicios como salud y educación. Esta problemática no se explica solo por condiciones naturales y demográficas, sino también por decisiones de políticas públicas que han ignorado las necesidades específicas de estos territorios.

Los autores sostienen que la falta de acceso a combustibles refuerza desigualdades, limita el desarrollo y contribuye al despoblamiento rural. Desde enfoques como el de capitales territoriales y la justicia espacial, plantean que esta situación constituye una injusticia estructural que requiere intervención estatal y concluyen que es necesario diseñar políticas públicas a las particularidades rurales para promover un desarrollo más equitativo, sostenible e inclusivo.

En su conjunto, las síntesis presentadas de cada capítulo no solo muestran la diversidad temática y metodológica que se presentó en el foro sino que también revelan hilos conductores que articulan las distintas contribuciones en torno a los retos del desarrollo en los países de Iberoamérica. A través de estas notas, se hace evidente la necesidad de abordar fenómenos complejos desde diversas latitudes y dejar constancia de la riqueza de las aportaciones, independientemente de si los problemas analizados ocurren o no en territorios próximos a los propios. La invitación por parte del equipo de la RIED y sus universidades adheridas es que las distintas líneas y párrafos reunidos en esta obra sean el pretexto ideal para seguir abriendo nuevos espacios académicos que nos lleven a reconocer la diversidad de contextos y experiencias del desarrollo que se viven en el día a día a partir de la pluralidad de voces.

Sin duda, la riqueza de reunir en una misma obra voces, pensamientos y contribuciones escritas desde las mentes y manos de estudiantes, egresados(as) de programas de posgrado, académicos(as) e investigadores(as) de distintos países, evidencian la importancia de permitir que cada quien, ya sea desde su individualidad o de manera conjunta y, desde sus propios aprendizajes, aporte sus perspectivas o sus maneras de entender su entorno, su mundo y los mundos del desarrollo. Quienes coordinamos y participamos en esta obra estamos convencidos(as) de que la convergencia o divergencia de perspectivas no solo fortalece el rigor del contenido, sino que también refleja la pertinencia de reunir talentos y capacidades para fortalecer el carácter colaborativo y transnacional del conocimiento desde los estudios del desarrollo.

Dado que este volumen no pretende ofrecer respuestas definitivas a problemas comunes de los países, puesto que la comprensión del desarrollo no es un campo cerrado, sino que es un espacio en continua construcción, cabe añadir que un propósito adicional del 7.º foro consistió no sólo en reunir en un mismo evento a profesionales de diversos países para propiciar lecturas y nuevas agendas del desarrollo, sino que la expectativa fue más allá. Bajo la premisa de difundir y divulgar trabajos académicos y de investigación, también se buscó sentar bases para incentivar el fortalecimiento de redes.

Por ello, la producción de esta obra es una invitación a cada lector y cada lectora para que se atrevan a cuestionar supuestos, identificar desafíos, explorar nuevas rutas para el desarrollo, de modo que la divulgación de cada capítulo se pueda ver plasmada en otras iniciativas formuladas (lecturas y comités de tesis, cursos, congresos, foros, encuentros académicos) gracias al trabajo e impulso continuo de colaboraciones entre profesionales de diversas latitudes de Iberoamérica. Solo así será posible seguir aportando orientaciones claras que contribuyan a diseñar e implementar acciones, estrategias, buenas prácticas y políticas más justas y acordes a cada contexto que nos permitan reducir las desigualdades y promover alternativas más equitativas e inclusivas en el orbe iberoamericano.

Myrna Limas Hernández

Carlos Francisco Ortiz Paniagua

CAPÍTULO 1

DESARROLLO Y GENTRIFICACIÓN DESDE UNA PERSPECTIVA DE GÉNERO: UNA APROXIMACIÓN TEÓRICA

Gabriel Guerra Esquivel, Alison Hernández Soto,
Aura Retana Quesada, Frank Salazar Chacón
(Costa Rica)

I. Introducción

La gentrificación es un fenómeno que ha dejado de ser un hecho circunstancial presente en algunas grandes metrópolis, y ha pasado a ser la norma, un peldaño más en los pasos que siguen todas las urbes en sus procesos de transformación radical de los paisajes urbanos. Las políticas de liberalismo económico han promovido la privatización, la desregulación y la reducción del papel del Estado en la economía. En el contexto urbano, esto se traduce en la apertura de los mercados inmobiliarios a la inversión privada, favoreciendo su dinamismo y competitividad; sin embargo, también propicia la especulación y la búsqueda de mayores ganancias.

La búsqueda de rentabilidad lleva a los inversores a plantear estrategias de maximización de ganancias a través de la revalorización de los inmuebles, lo que se

ha traducido en una mayor presión sobre el precio de las viviendas, la transformación de los barrios y el desplazamiento de los residentes originales por otros de mayor poder adquisitivo. Es por este motivo que, desde el punto de vista de las personas, la desregulación de los mercados inmobiliarios está cambiando el juego para muchas comunidades, contribuyendo a generar profundas desigualdades sociales y espaciales, acelerando los procesos de gentrificación.

Las mujeres, como actores clave en la producción y reproducción del espacio urbano, se ven afectadas de manera diferenciada por este fenómeno. Su contribución ha pasado muchas veces desapercibida en los esquemas tradicionales, a pesar de que continúan dedicando una gran cantidad de tiempo al cuidado de sus hogares y familias, lo que implica la gestión del espacio doméstico y la organización de la vida cotidiana. Ante tal dinámica, este artículo expone una alternativa disponible para el estudio de la gentrificación y el desarrollo en términos teóricos desde una perspectiva de género.

II. Marco metodológico

Para el abordaje de la línea metodológica de este trabajo de investigación, el equipo optó por el desarrollo de una revisión bibliográfica sistemática por medio de un índice vertebrado. Cresswell (en Bermúdez, 2013) sugiere esta técnica como medio para la vertebración de un marco teórico partiendo de la revisión de literatura pertinente al caso de estudio. Desde ese formato, el análisis se construye con base en cuatro secciones: conceptos, dimensiones, instrumentos y modelos.

En síntesis, la finalidad última del índice vertebrado recae en un mapeo sistemático de la literatura en un periodo determinado para estudiar el estado de la cuestión en la academia sobre un tema de estudio delimitado. Para el caso presente, el tema que encierra esta investigación es la perspectiva de género en el desarrollo; en específico, lo concerniente al desarrollo y la gentrificación desde una perspectiva de género. Además, el periodo seleccionado para el análisis bibliográfico corresponde a los últimos 10 años (2014-2024). Se pretende con este trabajo dibujar una imagen sobre el panorama académico en cuanto a publicaciones cuyos tópicos aporten al umbral del desarrollo, la gentrificación y el género.

Para lograr esto, el punto de partida fue la revisión bibliográfica de 20 artículos de revistas indexadas cuyos contenidos versaron en las siguientes categorías: 1) desarrollo y urbanismo, 2) gentrificación y desarrollo, 3) género y desarrollo, y 4) género y gentrificación. Los argumentos principales de esa elección fueron que se hizo un análisis profundo de cada artículo y cobró fuerza el año de su publicación. Así ocurrió que para cada lectura, texto por texto, se identificaron los conceptos, dimensiones, instrumentos y modelos más relevantes según lo sugerido por Cresswell (2005) y Bermúdez (2013). Así entonces, las 20 fuentes se numeran del 1 al 20, como se aprecia en el Anexo 1; y se sistematizaron los resultados del análisis en un libro de códigos con el fin de generar un código único para cada término identificado por fuente estudiada. Este código se compone de la siguiente manera:

1. Unidad de análisis: Responde a las secciones planteadas por Cresswell (2005) y Bermúdez (2013). Esta parte del código se comprende como: C=concepto, D=dimensión, I=instrumento, M=modelo.

2. Fuente: Se refiere a la fuente que se está analizando en función de la numeración del Anexo 1.

3. Subcódigo: En orden alfabético, hace referencia al orden en que se identifica una unidad de análisis dentro de una lectura, de forma que la primera es A, la segunda es B, y así sucesivamente.

A manera de ejemplo, la siguiente tabla extrae cuatro términos identificados en el estudio:

Tabla 1. Extracto del libro de códigos

Unidad de análisis	Fuente	Sub-código	Término
C	1	A	Gentrificación
D	2	A	Londres y Ámsterdam
I	6	D	Nueva Agenda Urbana
M	4	B	Sostenibilidad Urbana

Fuente: Elaboración propia con base en el Anexo 2

De esta manera, se lee, por ejemplo, que el código para Sostenibilidad Urbana es M4B, de modo que:

M = Modelo como unidad de análisis

4 = Fuente n.º 4 (Jiménez-Corrales, 2020)

B = Segundo modelo identificado para la fuente Nº 4

Así, la vertebración del marco teórico se concreta con la identificación de las relaciones en función de las unidades de análisis. Es decir, conceptos con conceptos, dimensiones con dimensiones, instrumentos con instrumentos y modelos con modelos. Están disponibles en el anexo 1 y en el anexo 2 el libro de códigos y la lista de fuentes revisadas.

III. Conceptos

En primera instancia y para sentar las bases conceptuales de este estudio, se puede partir de lo que Rahman y col. (2023) plantean respecto al *"Urban form"* [C14A], que sostiene que el entorno urbano tiene implicaciones para con el ser humano, incluyendo cohesión social, contacto social o salud mental. Al respecto, Molina (2019) trae a colación el concepto de *renovación urbana* [C1D]; entiéndase el espacio urbano como un entorno propenso a cambios, que, de forma paralela, influyen activamente en el tejido social.

En cuanto a ese aspecto, Moctezuma (2021) trae a discusión el concepto de *territorialización* [C13D], donde se refiere "a las formas histórico-concretas en las que distintos grupos sociales e individuos, a través de relaciones de poder, crean diferentes mediaciones espaciales que proporcionan a su vez poder sobre su reproducción social" (p. 37-38). Por su parte, en Molina (2019) se menciona el concepto de *redesarrollo* [C1E], un fenómeno que no implica necesariamente solo la reparación de estructuras antiguas, sino también la construcción de edificios en sectores ya desarrollados; el mismo que se asocia con el *revanchismo urbano* [C4A] de Jiménez-Corrales (2020),

que hace referencia a "un tipo de política territorial que utiliza distintas modalidades de violencia, como la reacción y la venganza, para la "reconquista" o "recuperación" de los centros de las ciudades" (p. 19).

En lo que respecta a *gentrificación* [C1A, C2A, C3B, C9A, C13C, C16A, C17A, C19A], ocho de las veinte fuentes estudiadas incluyeron este concepto. El término gentrificación fue originalmente acuñado por Ruth Glass en 1964 y fue utilizado para describir un proceso en el que las casas victorianas estaban siendo aceleradamente rehabilitadas, ocasionando un aumento de su valor y un recambio poblacional de la clase trabajadora por una clase media (en Molina, 2019; Moctezuma, 2021). En Ortiz-Guitart y col. (2021) se enfatiza en los procesos de sustitución sociodemográfica de la población, con atención en su efecto multigeneracional y sus afectaciones a las personas mayores.

En la misma línea, Boterman & Bridge (2015), Díaz-Parra (2023), Moctezuma (2021), Inzunza & Cárdenas (2017) y Quezada (2018, p.4) identifican que debe comprenderse la gentrificación como un proceso de desplazamiento [C13A, C17B] de una clase social por otra y otros factores como la renovación urbana o la *estigmatización territorial* [C18B]; en tanto que el agente gentrificador o los *gentrificadores* [C18A] "no necesariamente son los grupos sociales que llegan a vivir a un barrio, sino la clase social que genera producción inmobiliaria en mayor escala y que estructura la oferta y el desarrollo del barrio" (Quezada, 2018, p.4). Finalmente, Islas & Hernández (2024) notan que la gentrificación conlleva cambios en el paisaje urbano como consecuen-

cia de la llegada de un nuevo tipo de residentes con mayor poder adquisitivo. Estos cambios se asocian con lo que Moctezuma (2021) e Islas & Hernández (2024) desarrollan como *separación cultural* [C13B] y *destrucción creativa* [C19B], respectivamente.

Resulta de valor destacar que, conforme se ha ido desarrollando el término de gentrificación, han ido surgiendo paralelamente conceptos derivados para explicar variaciones de su concepción original. Por ejemplo, en Molina (2019) se trae a discusión la *gentrificación planetaria* [C1B] y la *supergentrificación* [C1C], ya que busca subrayar que la valoración original de Ruth Glass en 1964 ha mutado, y que ahora es posible ubicar la gentrificación a nivel global y en toda una gama de formas urbanas, desde lo rural y urbano hasta lo periurbano y las zonas turísticas.

Adicionalmente, es posible discutir conceptos que la academia ha venido desarrollando para hacer referencia a la gentrificación bajo circunstancias particulares. En Rahman y col. (2023) se presenta el término de "*climate gentrification*" [C14B], por ejemplo, que pretende explicar cómo las políticas urbanas neoliberales ven el cambio climático como una oportunidad para mejorar las ciudades y el entorno urbano, exacerbando la exclusión e inequidad social. Asimismo, Navarrete y col. (2024) aluden a la *gentrificación transnacional* [C20A] en cuanto esta "refleja una escala planetaria de procesos urbanos de desigualdad y desplazamiento socioespacial que caracterizan y conectan a las principales ciudades del norte global con otras del sur global" (p. 3).

Paralelamente, los autores presentan a los *nómadas digitales* [C20B] como un nuevo tipo de *agente gentrificador transnacional* [C20C]. Un nómada digital se define como "una persona que cambia constantemente de lugar de residencia y que puede trabajar a distancia por medios digitales" (p. 4). Por lo tanto, es posible categorizarlos como agentes gentrificadores de carácter transnacional.

De la misma manera, Van der Berg (en Ortiz-Guitart y col., 2021) genera el concepto de "*genderification*" [C2B] como una fusión entre lo que entendemos por gentrificación y género; el concepto de "*genderification*" se usa para:

> "Describir la producción del espacio según las diferentes relaciones de género. Identifica la manera como las mujeres y sus familias hacen el papel de pioneras porque producen un espacio que es leído como un lugar amigable para promocionar una regeneración urbana." (p. 948)

Este concepto introduce al diálogo la correlación que existe entre el fenómeno de la gentrificación, el desarrollo urbano y el papel que juegan los roles de género en la sociedad. En esta línea, Palacios (2023) propone el concepto de la "jerarquía espacial público-privada" [C6A] que delimita las diferencias de género en cuanto a la pertenencia y movilidad en los espacios. Según este concepto, los hombres están predominantemente ubicados en el espacio público y su presencia en el ámbito doméstico es transitoria, mientras que las mujeres están confinadas al hogar y su interacción con el espacio público es limitada y pasajera.

El trabajo desarrollado por Doran y col. (2019) plantea un concepto similar, "*the sagging middle*" [C8A], que se refiere a la tendencia demográfica en la que la edad promedio de las mujeres al tener su primer hijo ha aumentado, lo que resulta en una disminución de su participación en la fuerza laboral en etapas posteriores de su vida. En conjunto, ambos conceptos permiten comprender cómo las construcciones sociales de género y la asignación desigual de responsabilidades y espacios impactan negativamente la participación laboral de las mujeres, perpetuando una división de roles que sostiene la desigualdad en la vida laboral y privada. En este sentido, Palacios (2023) plantea un término que explica esta relación: *"Geografía feminista"* [C6B], el cual explica que:

> "Las relaciones de género son socioespacialmente creadas y apuntan a desnaturalizar las jerarquías de género a partir de una mirada espacial, es decir, explicitando que las desigualdades y opresiones de género tienen una expresión espacial específica, que necesita ser desvelada si se quiere reinventarla en términos más justos y equitativos." (p. 29)

En Montealegre (2020), por su parte, se introduce el concepto de *"interseccionalidad"* [C7B], el cual amplía la perspectiva de Palacios al señalar que las opresiones no solo son de género, sino que se entrecruzan con otras formas de exclusión como la raza, la clase, la etnia, la sexualidad, entre otras. La interseccionalidad permite analizar las distintas capas de exclusión que cada individuo enfrenta en función de su posición social, económica y cultural.

Las publicaciones antes mencionadas no son las únicas que invitan a cuestionar los sistemas dominantes. En Román y Hernández (2024) se explica el concepto de *"contrasexualidades"* [C19C] que aborda específicamente la subversión de los mandatos cisheteropatriarcales. Las personas contrasexuales irrumpen en las normativas tradicionales de género y la sexualidad no solo desde una postura consciente de resistencia, sino también a través de sus prácticas sexoafectivas y de socialización.

Ahora bien, los conceptos planteados anteriormente ayudan a desentrañar la complejidad de las diferencias que existen con respecto al género. Por ejemplo, se identificaron publicaciones que señalan *la brecha salarial y educativa* [C8B, C11A, C12A, C12B] que existe entre hombres y mujeres. Por su parte, Bonavida & Gasparini (2024) y Castaño y col. (2024), coinciden ambas publicaciones en que las brechas de género, tanto en el ámbito salarial como en el educativo, son realidades palpables y persistentes que continúan limitando el acceso de las mujeres a oportunidades equitativas. De forma complementaria, en Castaño y col. (2024) se subraya que las mujeres históricamente han sido sistemáticamente excluidas de una educación de calidad, lo que ha reducido su capacidad de desarrollo personal y profesional.

A su vez, en Doran y col. (2019) y Castaño y col. (2024) se presenta consenso en que, aunque las mujeres han superado a los hombres en términos de logros educativos en algunos contextos, las brechas que persisten en otras áreas, como el acceso equitativo a oportunidades profesionales, siguen obstaculizando su plena participación en el mercado laboral. La paradoja entre

un mayor nivel educativo de las mujeres y su desigualdad en términos salariales y laborales refleja que la simple acumulación de credenciales académicas no ha sido suficiente para eliminar las barreras estructurales que enfrentan.

La reducción de las brechas de género no solo depende de cambios individuales, sino también de una transformación cultural y estructural. En Boterman y Bridge (2015), por ejemplo, se conceptualiza la parentalidad como un "*campo*" (Parenthood) [C3A], lo cual implica que es un espacio social donde existen reglas, normas y "apuestas" que moldean la participación de los individuos. En este sentido, la elección residencial y otras decisiones relacionadas con la familia son vistas como un proceso de alineación entre el *habitus* (que incluye las formas de capital social, cultural y económico) y el campo en el que operan los padres. Ante esto, el concepto de "*nuevas masculinidades*" [C7A] propuesto en Montealegre (2020) sugiere un cambio radical en las identidades masculinas. En síntesis, esta revisión implica que los hombres han de asumir un papel más activo en cuestionar sus propias posiciones de poder y responsabilidad en las dinámicas de género. Dadas estas lecturas, ¿cuáles modelos se disponen para estudiar más puntualmente la gentrificación? Los hallazgos se exponen a continuación.

IV. Modelos

Inicialmente, se identificaron dos modelos específicos que presentan relación: el *Modelo de Gobernanza Urbana Neoliberal* [M1A], presentado en Molina (2019) ha-

ciendo referencia al caso de Costa Rica, y el *Marco de neoliberalización* [M4A], que "se caracteriza por crear espacios urbanos privatizados, mercantilizados, exclusivos y excluyentes, que generan procesos de acumulación por desposesión para aumentar la acumulación de capital y restablecer un control de clase en la ciudad" (Jiménez-Corrales, 2020, p.19). Estos dos modelos se basan en una lógica liberal donde el Estado impulsa y facilita la privatización de espacios urbanos.

Bajo esta premisa, se establece la relación entre estos modelos con la crítica marxista al modo de *urbanización capitalista* [M6A] presentado en Palacios (2023), que resalta la importancia de las interacciones sociales en la construcción del espacio urbano y prioriza a la sociedad como el factor determinante para la creación de estos espacios.

En línea con estas críticas al modelo liberal, nacen modelos que establecen tanto la importancia de las interacciones sociales como la importancia de las relaciones de poder que surgen entre ellas y sus efectos en la creación del espacio urbano. Ejemplo de esto son la *Critical urban theory* [M14B] y las *territorializaciones* [M13A], que consisten en la inscripción del poder social en el espacio a través de dos formas: 1) dominación (económica y política) y 2) apropiación (cultural). Lo anterior se relaciona con el modelo de *Urbanism* [M14A] presentado en Rahman y col. (2023), donde se puede observar que las publicaciones concuerdan en la existencia de un sistema liberal que prioriza el capital y se centra en el mercado más que en la sociedad.

Una vez establecido esto, es importante destacar que las publicaciones presentan modelos que se relacionan con la lucha de las mujeres por su participación social, económica y política en la construcción del espacio urbano como comunidad vulnerable. En este sentido, otra forma de lucha y vulnerabilización a la que se ven expuestas las mujeres, principalmente las adultas mayores que viven solas, es al modelo de *Mobbing inmobiliario* [M2A], presentado en Ortiz-Guitart y col. (2021), que explica la vulnerabilidad de estas mujeres ante la constante presión de los propietarios que buscan alquilar su apartamento a otro tipo de persona y utilizan la intimidación para expulsarlas y buscar nuevos inquilinos.

Es aquí donde se relacionan los modelos que exponen la importancia de las relaciones de poder social con la creación de otros modelos específicos que abogan por los derechos y la participación de las poblaciones con menos poder en el presente sistema liberal y capitalista que les excluye de espacios urbanos. Una muestra de esto es lo expuesto en Palacios (2023) sobre la *planificación urbana tradicional* [M6D], que es "entendida como [una] estrategia impuesta desde arriba, que jerarquiza los espacios" (p. 26).

Esta jerarquía es posible relacionarla con el modelo de *Género y desarrollo* [M7A] presentado en Montealegre (2020), donde se "buscó llamar la atención sobre la construcción cultural de roles y relaciones constitutivas de poder que resultan de la diferencia sexual'' (p.112). Y también con la propuesta del *pensamiento urbano feminista* [M6C] expuesto por Beebeejaun (en Palacios, 2023) donde se demuestra que ''las reivindicaciones en

torno al espacio urbano y el ejercicio de los derechos están inherentemente relacionadas con el género'' (p. 26).

A partir de estas premisas, se generan movimientos como el *feminismo* [M6B] y su derivado, el *movimiento feminista* [M11A] que identifican "la prevalencia histórica del patriarcado en los diversos modos de producción y en las relaciones sociales en general" y ponen "en cuestión la dicotomía de lo público y privado en la vida y en el espacio, demostrando que el sistema patriarcal de género se manifiesta en ambos" (Palacios, 2023, p. 25).

Por otro lado, en Díaz-Parra (2023) se expone el modelo de *decolonialidad* [M9A], en Castaño y col. (2024) se presenta el modelo de *Enfoque feminista decolonial* [M11B] y en Montealegre (2020) se presenta la *decolonialidad feminista del desarrollo* [M7B]. Es así como se retratan los modelos feministas como una lucha histórica y geopolítica de las mujeres por participar y ser tomadas en cuenta en un sistema que las excluye y las minimiza por su género.

En ese recorrido, el modelo expuesto en Boterman & Bridge (2015) sobre el *Patriarchal power* [M3A] ejercido en las sociedades de Londres y Ámsterdam, se menciona que la gentrificación "is a process of gender (as well as class) constitution" (p. 250). Lo anterior tiene una estrecha relación con el modelo expuesto en Doran y col. (2019), *Motherhood wage penalty* [M8A], que presenta como argumento que, debido a los problemas a los que se enfrentan las mujeres en la sociedad después del parto, éstas sufren de una "penalidad" en sus ingresos. En Doran y col. (2019) se presenta un modelo denominado *Gender attitudes and practices* [M3B], donde se reflejan

las *'cultures of care'* como expectativas sociales alrededor de la buena maternidad que presiona a las mujeres. Y ello genera presiones de diversa índole.

En Quezada (2018) e Insulza (2019) se presentan dos modelos muy similares que hacen referencia al proceso de gentrificación como tal, llamados *Procesos de gentrificación* [M18A] y *Procesos de reconstrucción* [M17B]. El primer modelo está relacionado con demostrar que la gentrificación "abarca la oferta y la demanda, las dimensiones de la producción y del consumo […] generando ciclos que resultan en el desplazamiento de la población o en la desaparición de comercios tradicionales" (Quezada, 2018, p. 3). Mientras que el segundo resalta la oferta y la demanda del sector inmobiliario y expone que los procesos de reconstrucción evidencian la gentrificación debido a que la destrucción de barrios y áreas de consumo reduce el costo del terreno y atrae a los inversores (Inzulza & Cárdenas, 2017).

En Navarrete y col. (2024) se analiza la *Gentrificación más allá* [M20A], que evidencia que la gentrificación es transnacional y que no solo se da de manera directa a través de la reconstrucción de ciudad o la inversión extranjera directa, sino también de manera indirecta con la imposición de nuevas formas de vida, prácticas, culturas e ideales. De igual forma, el modelo presentado en Díaz-Parra (2023), denominado *Capitalismo en gentrificación* [M9B] destaca que "las decisiones de localización no [tienen] que ver sólo con la vivienda, sino también con quién vive alrededor" y "el mero poder social del dinero es totalmente insuficiente para entender la segregación […], en la medida en que el estatus de los

grupos sociales responde a una diversidad de factores" (p. 37-38).

Por otra parte, se presenta el modelo de *Gentrificabilidad* [M16A] como ‘‘las condiciones que facilitan el desarrollo de este tipo de proceso: qué aspectos sociales, habitacionales, económicos, etcétera, de las diferentes zonas o vecindarios podrían facilitar el desarrollo de este tipo de estrategias" (Díaz-Parra & Apaolaza, 2020, p. 634-635). Este modelo resulta interesante debido a que, gracias a condiciones sociales, habitacionales y económicas, se presenta el *Proceso de queerificación* [M19A], presentado por Binnie en (Islas y Hernández, 2024), que hace referencia a "un proceso de apropiación, por parte de las contrasexualidades, de los espacios cotidianos para socializar, habitar, ejercer su sexualidad o su militancia, instando a la despatriarcalización de los territorios y visibilizándose como un sector politizado de la sociedad" (p. 4).

Una vez establecidos los modelos derivados de la gentrificación, es pertinente diferenciar los modelos de gentrificación dados en Latinoamérica. Por su parte, Salinas presenta el modelo de *Gentrificación en Latinoamérica* [M1B] en (Molina, 2019), que divide la gentrificación en esta zona en tres aspectos: 1) Transformaciones en la imagen urbana, 2) Intervenciones del patrimonio y 3) Intervención privada de los centros históricos.

Sobre este punto, se encontraron relaciones entre las intervenciones del patrimonio presentado por Salinas, que establece que en Latinoamérica ‘‘bajo el objetivo de recuperar el patrimonio histórico se emprenden proyectos asociados a un fuerte *marketing* urbano enfo-

cado a la atracción del turismo, lo que hace a estos espacios más vulnerables a experimentar gentrificación'' (p. 94), donde el modelo presentado en Doyle (2019), denominado *Place branding* [M5A] hace eco de ello.

Por otro lado, se muestran también relaciones entre el aspecto número tres presentado por Salinas en (Molina, 2019), que hace referencia a la intervención privada de los centros históricos representando "la liberalización y privatización de la gestión y el desarrollo urbano; asimismo, se observan políticas como la exención de pago de impuestos a la construcción [...], cambios en el uso del suelo o la ocupación del suelo" (p. 94) con el modelo de *Latino gentrificación* [M17A]. Este modelo es propuesto por Insulza (2017) y abarca las aplicaciones de la gentrificación "para las áreas centrales de Latinoamérica y Sur Global que son ejecutadas bajo políticas de renovación y tipologías arquitectónicas específicas como edificios de vivienda en altura" (p. 269).

Finalmente, se observan dos modelos que presentan relación debido a su enfoque ambiental en el área urbana; uno de ellos es *Sostenibilidad Urbana* [M4B], expuesto en Jiménez-Corrales (2020), y otro es *Entrepreneurial climate urbanism* [M14C], expuesto en Rahman y col. (2023). Lo que se expone a través de estos modelos es que la sostenibilidad, en el sistema capitalista, se utiliza como una herramienta determinante para embellecer la ciudad y utilizar esta estrategia como *marketing* es la alternativa idónea para atraer mayor inversión. Dicho lo anterior, ¿cuáles dimensiones cabe vincular de la gentrificación con los grupos de población?

V. Dimensiones

En los barrios gentrificados de *Ámsterdam y Londres* [D3A], la gentrificación afecta de manera significativa a las familias de clase media, particularmente a las madres. Las decisiones sobre el cuidado infantil y la elección de escuelas recaen principalmente sobre las mujeres, lo que tiene repercusiones en sus trayectorias laborales, ya que el costo del cuidado infantil afecta sus carreras.

Esta situación se ve exacerbada por el hecho de que la gentrificación a menudo transforma las dinámicas sociales y económicas de los vecindarios, lo que a su vez redefine las expectativas de género y las responsabilidades familiares. Asimismo, se resaltan las diferencias culturales entre Londres y Ámsterdam: mientras en Londres la asociación entre las mujeres y las responsabilidades de cuidado es explícita, en Ámsterdam prevalece una mayor ambigüedad sobre la calidad percibida de los servicios de cuidado, aunque las madres aún cargan con la mayor parte de estas responsabilidades.

Por su parte, Ortiz-Guitart y col. (2021) retoman el marco teórico presente en Boterman & Bridge (2015) para aplicarlo al contexto de *Barcelona* [D2A], particularmente en el barrio de Sant Antoni. En su análisis, destacan cómo la estructura del hogar y los movimientos residenciales están estrechamente vinculados con las dinámicas de género, donde las mujeres, especialmente las más vulnerables como las madres solteras y aquellas con empleos precarios, experimentan un fuerte impacto emocional y económico debido a la inseguridad residencial. Al igual que en Londres y Ámsterdam, las mujeres

en Sant Antoni también son las principales responsables del cuidado y de la gestión del hogar, lo que las lleva a participar más activamente en la vida comunitaria. Sin embargo, el estudio de Ortiz-Guitart y col. (2021) se distingue por enfatizar cómo las mujeres en situaciones de vulnerabilidad recurren a asociaciones en busca de apoyo legal y emocional.

Por otro lado, en Díaz-Parra (2023) se ofrece una visión contrastante de lo propuesto en Boterman & Bridge (2015) sobre los actores sociales involucrados en los procesos de gentrificación, específicamente en *Londres* [D9B]. Mientras que en Boterman & Bridge se enfocan en las dinámicas de género dentro de familias de clase media en el contexto de la gentrificación, en Díaz-Parra (2023) se analiza el fenómeno desde una perspectiva histórica y crítica sobre la composición social de los gentrificadores, cuestionando la idea de que estos pertenezcan necesariamente a los estratos más privilegiados. Es decir, se apunta a una lectura crítica del concepto de gentrificación, mostrando que, en sus orígenes, el proceso no fue impulsado únicamente por élites, sino también por sectores bohemios y artísticos, quienes actuaron como precursores del cambio social y económico en barrios tradicionales.

Asimismo, de manera complementaria a lo planteado en Díaz-Parra (2023), se plantea la noción de "acumulación por despojo" de Harvey (2004), citado en Armas-Díaz y col. (2023), para explicar cómo el proceso de gentrificación y desalojo está vinculado a dinámicas capitalistas liberales que, particularmente en el sur de *Europa* [D10A] han generado una crisis inmobiliaria. Se

enfatiza que, en el contexto de España, estas políticas urbanas han sido favorecidas por la reducción del papel redistribuidor del Estado y el incremento de la participación de actores privados, exacerbando la precariedad de los sectores más vulnerables.

Ahora bien, es importante entender que los procesos de gentrificación no se limitan únicamente a las ciudades europeas. La gentrificación en un contexto no anglosajón, en Díaz-Parra (2023), amplía el análisis hacia el mundo hispanohablante en general, introduciendo así a *América Latina* [D9A] en el diálogo. El autor traza la evolución del término "gentrificación" dentro de la academia hispanoparlante, destacando cómo fue adoptado a partir del bagaje teórico anglosajón a fines de la década de 1990, y cómo su uso ha ganado relevancia en la segunda década del siglo XXI.

Este proceso de difusión y adaptación del concepto refleja las particularidades de los contextos urbanos hispanohablantes, donde la gentrificación se ha manifestado con características propias, pero manteniendo su esencia como un fenómeno vinculado a la revalorización de áreas urbanas y al desplazamiento de las clases más desfavorecidas.

Por ejemplo, en Molina (2019) se hace referencia a las características de la gentrificación en *Latinoamérica* [D1A], explicando el proceso de internacionalización con una creciente participación de capital financiero global, el cual opera a una escala geográfica más amplia, afectando tanto a las grandes ciudades del centro como a las periferias mundiales. Además, se identifican cinco tipos de residentes inmigrantes en *América Latina*

[D1B], incluyendo "gentries pioneros" y "aves de paso", quienes reflejan la diversidad de sujetos atraídos a las zonas gentrificadas, subrayando la heterogeneidad de los nuevos residentes en estos espacios.

En este sentido, en Díaz-Parra (2023) se refuerza la idea de que en *América Latina* [D9C] la gentrificación ha sido vista de manera diferente que en los países anglosajones. Este enfoque optimista sugiere que, bajo ciertas circunstancias, la revalorización de los barrios puede generar efectos inclusivos y positivos en la cohesión social. De la misma manera, en Román y Hernández (2024) se amplía el análisis de la gentrificación en *América Latina* [D19A] al incorporar la dimensión de las comunidades LGBTIQ+ y su influencia en el proceso. Estas publicaciones destacan cómo en algunas capitales de la región, como Ciudad de México, la presencia de negocios enfocados en el consumo y socialización LGBTIQ+ ha comenzado a transformar ciertos barrios. Colonias como Condesa, Roma Norte y Sur, o Juárez, son ejemplos de áreas que están experimentando un proceso de gentrificación, donde hogares homoparentales, espacios culturales y de militancia política se han asentado.

Al conectar estas perspectivas con el enfoque en Díaz-Parra (2023), se observa una diversidad de matices en la gentrificación en América Latina, donde no solo se manifiesta como un proceso de desplazamiento físico, sino también como una reorganización simbólica y cultural. La visibilidad y legitimación de ciertos grupos dentro de los procesos de gentrificación en zonas urbanas, como las comunidades LGBTIQ+, contrasta con la narrativa dominante en países anglosajones, donde la

gentrificación se asocia comúnmente con la expulsión de sectores vulnerables. Así, se refuerza la visión de que, en el contexto latinoamericano, la gentrificación puede tener consecuencias no tan uniformemente negativas, llegando en algunos casos a fomentar la mezcla social y cultural, mientras simultáneamente introduce nuevas dinámicas de exclusión o visibilidad diferenciada.

Sin embargo, no todos los artículos plantean el proceso de gentrificación latinoamericano como un fenómeno positivo. En Quezada (2018) se explica que existen dos tipos de "centralidades" en las *ciudades latinoamericanas* [D18A], categorizando las afectaciones de la gentrificación. En primer lugar, la centralidad histórica, la cual posee un valor más simbólico, actuando como un punto de encuentro que adquiere relevancia tanto por su ubicación geográfica como por su historia y significado cultural, tal como se hace referencia en Román y Hernández (2024). Existe una segunda centralidad, la urbana, que se relaciona con la estructura funcional de la ciudad, donde los flujos de actividad económica y social se dirigen desde el centro hacia la periferia. En Moctezuma (2021) se alude a esta segunda centralidad al enfatizar que los espacios principales de las *ciudades latinoamericanas* [D13A], al igual que en otras partes del mundo, han sido objeto de procesos de acumulación de capital que transforman las condiciones existentes y desplazan las fronteras urbanas de clase.

Este dualismo es aún más evidente al compararlo con el análisis presente en Navarrete y col. (2024), donde se explora un tipo específico de gentrificación que ha emergido en la región: la gentrificación transnacional.

Tal y como se mencionó anteriormente en los modelos, de acuerdo con Navarrete y col. (2024), en muchos casos la gentrificación en *América Latina* [D20A] ha sido impulsada por la renovación de barrios históricos a través de inversiones estatales, con un enfoque en el turismo tanto nacional como extranjero.

A diferencia de la visión optimista en Díaz-Parra (2023) y Román y Hernández (2024), donde se sugiere que la gentrificación en América Latina podría tener un efecto inclusivo, en Navarrete y col. (2024) y Moctezuma (2021) se resaltan los peligros que conlleva la participación de actores externos en la transformación de los espacios urbanos. La gentrificación transnacional, por ejemplo, introduce nuevas dinámicas de desplazamiento social, donde la llegada de expatriados altera las condiciones de vida para los habitantes locales, especialmente en contextos donde las inversiones estatales han creado oportunidades de acumulación de capital.

La discusión sobre la gentrificación en América Latina, particularmente en términos de sus efectos positivos o negativos, puede enriquecerse al introducir la perspectiva de género y el papel de las mujeres rurales en la transformación de sus territorios, como se analiza en Castaño y col. (2024). Las mujeres rurales emprendedoras en los corregimientos de Rozo y La Torre en *Colombia* [D11A] han desencadenado cambios significativos en sus comunidades. Sin embargo, sus aportes no reciben el reconocimiento adecuado debido a una visión hegemónica del desarrollo que sigue relegando a las mujeres a un papel pasivo en la construcción del mundo.

El análisis en Castaño y col. (2024) subraya que la participación de las mujeres rurales en Colombia, a menudo limitada a una asistencia simbólica en eventos y actividades, no refleja un verdadero involucramiento en la planificación y toma de decisiones. Esta marginalización en los espacios sociales y políticos es comparable a la exclusión que experimentan las comunidades desplazadas en los procesos de gentrificación urbana, como se describe en Moctezuma (2021) y Navarrete y col. (2024). Aunque el desplazamiento en las áreas rurales no es físico, en la misma medida, las mujeres enfrentan un desplazamiento simbólico, donde sus aportes no son reconocidos y las dinámicas históricas de subalternidad siguen limitando su capacidad para influir en las decisiones sobre el desarrollo de sus territorios.

Como una comparativa final, bajo esta visión de género en Palacios (2023), se aporta que la producción del espacio urbano está influenciada por condicionamientos socioculturales y de poder. Entre éstos, los sistemas de género y mecanismos de participación social para garantizar los derechos de las mujeres se observan como los presentes en la ciudad de *Quito* [D6A]. Asimismo, en Bonavida & Gasparini (2024), en su investigación sobre países como *Chile, Ecuador, México y Perú* [D12A], se aporta un análisis pertinente al señalar que las brechas de género en el ámbito laboral, particularmente en habilidades cognitivas y tareas abstractas, limitan el potencial de las mujeres para integrarse plenamente en la vida económica. Esa revisión sugirió responder: ¿Cuáles instrumentos dan respaldo a la gentrificación?

VI. Instrumentos

Como punto de partida, se identificaron cinco legislaciones de diferentes locaciones. Por un lado, la *Ley n.º 4240 de Planificación Urbana de Costa Rica* [I1A], que ha servido de insumo para la planificación y el desarrollo de las ciudades acatando principios como la distribución de la población, el uso del suelo y la producción en relación con el uso del suelo. Esta Ley también es mencionada por Chacón (2022) [I15A]. Además, se encontró la Ley n.º 731 de la Mujer Rural en *Colombia* [I11A], que fue un "resultado de las demandas de mujeres campesinas, indígenas y afrocolombianas por su reconocimiento como sujetos autónomos" (Castaño y col., 2024, p. 6). De esta forma, para los últimos 20 años, los Planes Nacionales de Desarrollo de Colombia han incorporado secciones específicas para tratar los temas de la mujer rural.

Sobresalen también las "*Equal employment opportunity policies*" [I8A] de los Estados Unidos que plantean la prohibición de que existan disparidades salariales entre hombres y mujeres a razón de sexo. En esta línea, en Doran y col. (2019) se identifica paralelamente que, una vez que la mujer se convierte en madre, empieza a enfrentar desafíos que ocasionan que su carrera profesional se desvíe de las de los hombres. Cabe mencionar, además, los aportes que instrumentos internacionales han tenido en cuanto a género y desarrollo. La Comisión sobre el Estatus de la Mujer en Naciones Unidas y la *Primera Conferencia Mundial de la Mujer* [I7A] son ejemplos de lo que ha sido la incorporación de la mujer en el desarrollo, específicamente a través de organismos y programas internacionales (Montealegre, 2020). Asimismo,

en Palacios (2023) se alude a la *Cuarta Conferencia Mundial de la Mujer*, *Beijing* [I6B] de 1995, como precedente para la denuncia de "las desigualdades de género que afectan la vida cotidiana de las mujeres, como son la experimentación de las violencias y la pobreza, [y] el diferencial acceso a recursos como el trabajo, la tierra, la vivienda y el poder" (p. 29).

En Palacios (2023) se menciona *la auditoría de calidad urbana con perspectiva de género* [I6A] que permite generar diagnósticos urbanos participativos y con perspectiva de género que evalúan las cualidades del espacio urbano. La *nueva agenda urbana* [I6C], por su parte, aplicable en Quito, "reconoce que hay una mayor proporción de mujeres dentro de la población urbana en general, y una concentración de hogares encabezados por mujeres en los centros urbanos" (Palacios, 2023, p. 30).

Así entonces, el caso de Quito, Ecuador, se vuelve especialmente llamativo por la creación de diversos instrumentos como el *Plan Bicentenario con enfoque de género* [I6D] que responde a una política institucional que busca el pleno ejercicio de los derechos de las mujeres; la *Ordenanza 287* [I6E] que crea el Consejo Metropolitano de Mujeres en Quito; el *Código Orgánico de Organización Territorial y Descentralización [I6F],* que transforma la Comisión Especial de Igualdad de Género en una comisión de carácter permanente; y la *Ordenanza Metropolitana 0235* [I6G] que establece las políticas hacia la erradicación de las violencias de género. En suma, plantean necesario ampliar el alcance de cada recurso, incluyendo las discusiones del espacio público, además del espacio privado (Palacios, 2023).

Por otra parte, en lo que respecta a metodologías particulares de investigación, se identificaron dos casos de estudio, una revisión sistemática tipo índice vertebrado y dos investigaciones tipo mixtas. Los casos de estudio versaron sobre las localidades de *Khulna*, *Bangladesh* [I14B] y la *Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina* [I16A]. En Díaz & Apaolaza (2020) se presenta el caso de estudio en la Ciudad Autónoma de Buenos Aires (CABA) en dos etapas: la primera en la identificación de quienes sufrieron gentrificación y la segunda en las causas (p. 638).

En el estudio en Khulna, Rahman y col. (2018) desarrollan una metodología que se asimila al índice vertebrado y es llamada como *Preferred Reporting Items for Systematic Review and Meta Analysis* [I14A] que se utiliza para examinar el avance de una ciudad del Sur Global en cuanto a lo que ellos definen como "urbanismo climático", y desarrollan un análisis sistemático de revisión literaria para la construcción del estudio. En lo relativo a la metodología mixta, se identificó primero el estudio realizado en *Barcelona* [I2A] cuyo planteamiento incluyó métodos cualitativos y cuantitativos basados principalmente en el padrón municipal de habitantes y la Encuesta Sociodemográfica de Barcelona (Ortiz-Guitart y col., 2021). Finalmente, se ubicó la investigación de Navarrete y col. (2024), que tomó como referencia a México para la transformación urbana de cuatro colonias [I20A] y se exploraron las diversas bases de datos de AirDna para observar cómo ha evolucionado el funcionamiento de la empresa global de alquiler temporal Airbnb con un enfoque en los nómadas digitales y la ocupación de viviendas.

VII. Conclusiones

A la hora de analizar el fenómeno del urbanismo y la gentrificación, los estudios muestran una preocupación por tomar en cuenta las relaciones de poder y su relación con lo social. En los casos presentados, la construcción del espacio urbano se ve determinada tanto por factores sociales como económicos, que optimizan a algunos grupos sociales mientras afectan a otros. Sobre esto, en definitiva, este análisis académico demuestra un efecto diferenciado por género que existe en los procesos de gentrificación. El urbanismo y la construcción de espacios públicos y privados se encuentran fuertemente relacionados con el componente de género, tanto desde un ámbito sistemático como social. Es por esto por lo que se han creado conceptos, modelos e instrumentos relacionados con el papel de la mujer en la construcción del espacio, desde un ámbito de justicia social como comunidad vulnerable.

A raíz de lo anterior, se puede mencionar también que tanto en los países europeos como en los anglosajones mencionados se puede observar un estudio de las implicaciones de la maternidad en la calidad urbana de las mujeres. Mientras que, a nivel latinoamericano, se pueden observar acciones de lucha social como el feminismo y la decolonialidad feminista, donde las mujeres reclaman su derecho de tomar decisiones y acción en la construcción de los espacios urbanos. Resulta importante mencionar que los estudios de caso analizados en este trabajo demuestran que los roles de género, la maternidad, el deber de cuidado y otras clasificaciones impuestas a la mujer a nivel social son factores que afec-

tan las decisiones de las mujeres sobre su vivienda y el entorno que las rodea. Por otro lado, se puede destacar un consenso sobre la presencia del sistema capitalista y liberal que tiende a privatizar los espacios urbanos y genera exclusión social. A partir de esto, la academia se ha visto orientada a buscar una delimitación o requerimientos necesarios para clasificar un proceso urbano como gentrificación. Esto resulta relevante, pues se establece la gentrificación como una tendencia internacional creciente que requiere ser identificada y estudiada.

La gentrificación en América Latina presenta características y dinámicas distintivas en comparación con los procesos observados en los países anglosajones y europeos. Este fenómeno, aunque comparte algunos elementos comunes con la gentrificación en otras regiones, ha sido objeto de un intenso debate académico que revela que no existe consenso sobre su interpretación y consecuencias. Mientras que algunas investigaciones consideran la gentrificación como un fenómeno positivo que impulsa la inclusión y la generación de espacios seguros, otros estudios son críticos por sus efectos negativos, como por ejemplo las delimitaciones expuestas en los modelos sobre las transformaciones en la imagen urbana, las intervenciones del patrimonio y la intervención privada de los centros históricos.

En este contexto, es importante destacar que la gentrificación es un fenómeno dinámico en América Latina que da lugar a nuevas dinámicas que reflejan las particularidades socioeconómicas y culturales de la región. Así mismo, se identifican fenómenos emergentes en este proceso, que tienen que ver con las nuevas modali-

dades de trabajo remoto, dadas por las condiciones de la tecnología, las empresas transnacionales y la influencia que tuvo la pandemia de COVID-19 en el teletrabajo.

En este sentido, el fenómeno de los nómadas digitales ha comenzado a influir en el mercado inmobiliario y en la configuración de los espacios urbanos. Este grupo, compuesto por profesionales que trabajan de manera remota y que se desplazan frecuentemente, ha buscado residir en ciudades de América Latina, atraídos por su costo de vida relativamente bajo y su diversidad cultural. Su llegada ha generado cambios en la dinámica urbana, impactando tanto en la oferta de vivienda como en la economía local, lo que añade una nueva dimensión al debate sobre los efectos de la gentrificación en la región. En definitiva, la gentrificación en América Latina se presenta como un fenómeno complejo y en constante transformación, que requiere un análisis crítico y contextualizado para comprender sus implicaciones en las comunidades y en el paisaje urbano de la región.

En suma, el estudio permitió identificar transformaciones que responden a nuevas necesidades de incorporar la gentrificación en diversas áreas de estudios del desarrollo. En primera instancia, se subraya un nuevo carácter transnacional que se desliga de la concepción original que ubica a la gentrificación como un hecho meramente local cuya raíz se asienta en las alteraciones del mercado inmobiliario. Hoy en día, es necesario comprender la gentrificación como un fenómeno que involucra la revaluación urbana con base en nuevas variables como el acceso a servicios, el patrimonio urbano, histórico y cultural, y las telecomunicaciones. Además,

la academia ha venido desarrollando conceptos paralelos como la *queerificación, genderification, climate gentrification* o Latino gentrificación, que requieren seguir siendo estudiados. La novedad de estos conceptos es que todos están vinculados a la naturaleza de la gentrificación y van de la mano con coyunturas sociales particulares como el cambio climático y las luchas sociales de poblaciones vulnerables, donde cabe destacar a un grupo en particular, las mujeres.

Referencias

Armas-Díaz, A., Ginés-de la Nuez, C. & Friedel, S. (2023). *Desposesión de vivienda y gentrificación en la ciudad turística. El caso del Puerto de la Cruz (Canarias, España)*. *27*(2).

Bermúdez, J.C. (2013). *Uso de método por índices en bases de datos suscritas en línea de la Universidad Nacional de Costa Rica*. Revista de Relaciones Internacionales *(42)* 1, pp. 5-37.

Bonavida, C. & Gasparini, L. (2024). *El Rol de las Habilidades y las Tareas en las Brechas de Género en América Latina*. *330*, 1–56. https://sedici.unlp.edu.ar/handle/10915/166454

Boterman, W. R. & Bridge, G. (2015). *Gender, class and space in the field of parenthood: comparing middle-class fractions in Amsterdam and London*. *40*(2), 249–261. https://doi.org/10.1111/tran.12073

Cárdenas, A. & Inzulza, J. (2017). *Desplazamiento subsidiario: efectos de gentrificación contemporánea en barrios céntricos en reconstrucción post-terremoto. El caso de Talca, Chile*. 268–291.

Castaño, M., Martínez, M., y Cifuentes, C. (2024) *Emprendimiento femenino rural: Aportes al desarrollo del territorio desde un enfoque de género*. Equidad y Género, (43), 1–29. https://doi.org/10.19052/eq.vol1.iss43.10

Chacón, E. (2022) *Análisis comparativo de la clasificación urbano-rural de los distritos en Costa Rica*. *176*, 61–84. https://doi.org/10.15517/rcs.v0i176.52739

Díaz-Parra, I. & Apaolaza, R. (2020) *Una propuesta metodológica para identificar gentrificación a partir de los censos de población*. *35*(3), 629–662. https://estudiosdemograficosyurbanos.colmex.mx/index.php/edu/article/view/1883

Díaz-Parra, Ibán. (2023). *Gentrificación: ¿colonialismo cultural o urbanismo crítico? Una aportación al debate*.

Doran, E., Bartel, A., & Waldfogel, J. (2019). Gender in the Labor Market: The Role of Equal Opportunity and Family-Friendly Policies. 5(5) 168–197. https://doi.org/10.7758/rsf.2019.5.5.09

Doyle, C. (2019). *Social urbanism: public policy and place brand*. *12*(3), 326–337. https://doi.org/10.1108/JPMD-01-2018-0006

Islas, D. & Hernández, A. (2024) Queerificación y gentrificación en el barrio Santa María la Ribera, Ciudad de México. 1. https://doi.org/10.24201/reg.v10i1.1077

Jiménez-Corrales, A. (2020) *Reconquista urbana en América Central: acciones del Banco Interamericano de Desarrollo en la producción urbano-territorial en Costa Rica y Panamá*. *18*(2), 17–28. https://doi.org/10.29043/liminar.v18i2.755

Moctezuma, V. (Coord.) (2021) *El desvanecimiento de lo popular: Gentrificación en el Centro Histórico de la Ciudad de México*. El Colegio de México y CIESAS.

Molina-Varela, W. (2019) *La gentrificación en Costa Rica: elementos para su estudio y comprensión*. Revista de Ciencias Sociales, *164*, 87-107. https://doi.org/10.15517/rcs.v0i164.38519

Montealegre, D. M. (2020) *Aportes y críticas feministas sobre la incorporación de las mujeres y el enfoque de género en el desarrollo.* Trabajo Social, 22(1), 107–124. *https://doi.org/10.15446/ts.v22n1.80484*

Navarrete, D., Whitney, R. & Krstikj, A. (2024). *Gentrificación transnacional y nómadas digitales en la zona central de la Ciudad de México*. https://mail.eure.cl/index.php/eure/article/view/EURE.51.152.10/3691

Ortiz-Guitart, A., López-Gay, A., Sales-Favá, J. & Solana-Solana, M. (2021). *La gentrificación desde una mirada de género: un ejemplo en Barcelona. 210*, 945–962. https://doi.org/10.37230/cytet.2021.210.03

Palacios, P. (2023). *La experiencia diferencial de género en el espacio urbano.* 14(1), 23–39. https://doi.org/10.18537/mskn.14.01.02

Quezada Daniel, D. (2018). *La gentrificación comercial y estigmatización a partir de la violencia. El caso del centro histórico de Ciudad Juárez, Chihuahua*, 2009-2017. *Revista de Urbanismo*, (38), 1–16. https://doi.org/10.5354/0717-5051.2018.48272

Rahman, M. A., Hossain, M. Z. & Rahaman, K. R. (2023). *Climate Urbanism as a New Urban Development Paradigm: Evaluating a City's Progression towards Climate Urbanism in the Global South*. *11*(8), 159. https://doi.org/10.3390/cli11080159

Anexos

Anexo 1. Lista de fuentes

Nº de fuente	Autores
1	Molina 2019
2	Ortiz-Guitart et al. 2021
3	Boterman & Bridge 2014
4	Jiménez-Corrales 2020
5	Doyle 2019
6	Palacios 2023
7	Montealegre 2020
8	Doran et al. 2019
9	Díaz-Parra 2023
10	Armas-Díaz et al. 2023
11	Castaño et al. 2024
12	Bonavida & Gasparini 2024
13	Moctezuma 2021
14	Rahman et al. 2023
15	Chacón 2022
16	Díaz-Parra & Apaolaza 2020
17	Inzulza & Cárdenas 2017
18	Quezada 2018
19	Islas & Hernández 2024
20	Navarrete et al. 2024

Anexo 2. Libro de códigos

Libro de códigos			
Unidad de análisis	Fuente	Sub-código	Término
C	**1**	**A**	Gentrificación
C	**1**	**B**	Gentrificación planetaria
C	**1**	**C**	Supergentrificación
C	**1**	**D**	Renovación urbana
C	**1**	**E**	Redesarrollo
D	**1**	**A**	Latinoamérica 1990s
D	**1**	**B**	Santiago, Chile
I	**1**	**A**	Ley de Planificación Urbana
M	**1**	**A**	Modelo de gobernanza urbana neoliberal
M	**1**	**B**	Gentrificación en Latinoamérica
C	**2**	**A**	Gentrificación
C	**2**	**B**	Genderification
D	**2**	**A**	Sant Antoni, Barcelona
I	**2**	**A**	Caso de estudio – Barcelona
M	**2**	**A**	Mobbing Inmobiliario
C	**3**	**A**	Parenthood
C	**3**	**B**	Gentrification
D	**3**	**A**	London y Amsterdam
M	**3**	**A**	Patriarchal Power
M	**3**	**B**	Gender attitudes and practices
C	**4**	**A**	Revanchismo urbano
M	**4**	**A**	Marco de neoliberalizacion
M	**4**	**B**	Sostenibilidad Urbana
M	**5**	**A**	Place Branding
C	**6**	**A**	Jerarquía espacial público-privada
C	**6**	**B**	Geografía feminista
D	**6**	**A**	Quito, Ecuador

I	**6**	**A**	Auditoría de calidad urbana con perspectiva de género
I	**6**	**B**	Cuarta Conferencia Mundial sobre la Mujer, Beijing
I	**6**	**C**	Nueva Agenda Urbana
I	**6**	**D**	Plan Bicentenario con enfoque de género
I	**6**	**E**	Ordenanza 287
I	**6**	**F**	Código Orgánico de Organización Territorial y Descentralización
I	**6**	**G**	Ordenanza Metropolitana 0235
M	**6**	**A**	Crítica marxista al modo de urbanización capitalista
M	**6**	**B**	Feminismo
M	**6**	**C**	Pensamiento urbano feminista
M	**6**	**D**	Planificación Urbana Tradicional
C	**7**	**A**	Nuevas Masculinidades
C	**7**	**B**	Interseccionalidad
I	**7**	**A**	Comisión sobre el Estatus de la Mujer en Naciones Unidas y la Primera Conferencia Mundial de la Mujer
M	**7**	**A**	Género y desarrollo
M	**7**	**B**	Decolonialidad feminista del desarrollo
C	**8**	**A**	The sagging middle
C	**8**	**B**	Education gap
I	**8**	**A**	Equal employment opportunity policies
M	**8**	**A**	Motherhood wage penalty
C	**9**	**A**	Gentrificación
D	**9**	**A**	Territorial y temporal: Europa y LATAM finales de los 90, inicios del siglo XXI
D	**9**	**B**	Territorial Londres
D	**9**	**C**	Territorial LATAM
M	**9**	**A**	Decolonialidad
M	**9**	**B**	Capitalismo en gentrificación
D	**10**	**A**	Territorial: Sur europeo
C	**11**	**A**	Brecha Educativa

D	**11**	**A**	Territorial – Municipio de Palmira, Colombia
I	**11**	**A**	Ley de la Mujer Rural en Colombia
M	**11**	**A**	Movimiento Feminista
M	**11**	**B**	Enfoque Feminista decolonial
C	**12**	**A**	Brecha Educativa entre hombres y mujeres
C	**12**	**B**	Brecha salarial de género
C	**13**	**A**	Desplazamiento
C	**13**	**B**	Separación cultural
C	**13**	**C**	Gentrificación
C	**13**	**D**	Territorialización
D	**13**	**A**	Territorial LATAM
M	**13**	**A**	Territorialización
C	**14**	**A**	Urban Form
C	**14**	**B**	Climate Gentrification
I	**14**	**A**	Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta Analyses
I	**14**	**B**	Caso de estudio, Khulna, Bangladesh
M	**14**	**A**	Urbanism
M	**14**	**B**	Critical urban theory
M	**14**	**C**	Entreprenurial climate urbanism
I	**15**	**A**	Ley 4240 de Planificación Urbana
C	**16**	**A**	Gentrificación
I	**16**	**A**	Caso de estudio – Ciudad Autónoma de Buenos Aires
M	**16**	**A**	Gentrificabilidad
C	**17**	**A**	Gentrificación
C	**17**	**B**	Desplazamientos
M	**17**	**A**	Latino gentrification
M	**17**	**B**	Procesos de reconstrucción
C	**18**	**A**	Gentrificadores
C	**18**	**B**	Estigmatización Territorial
D	**18**	**A**	Latinoamérica

M	**18**	**A**	Procesos de Gentrificación
C	**19**	**A**	Gentrificación
C	**19**	**B**	Destrucción creativa
C	**19**	**C**	Contrasexualidades o personas contrasexuales
D	**19**	**A**	América Latina LGBTQ
M	**19**	**A**	Proceso de queerificación
C	**20**	**A**	Gentrificación transnacional
C	**20**	**B**	Nómada digital
C	**20**	**C**	Agente gentrificador transnacional
D	**20**	**A**	Territorial LATAM
I	**20**	**A**	Investigación tipo mixta
M	**20**	**A**	Gentrificación más allá

CAPÍTULO 2

GÉNERO Y DESARROLLO HUMANO EN MÉXICO: LECTURAS Y CONTROVERSIAS MÁS ALLÁ DE LOS INDICADORES, 2000-2020

Myrna Limas Hernández
(México)

I. Introducción

La etapa inicial de los estudios del desarrollo económico, ubicada en la posguerra, proponía que los avances de las naciones dependían de un enfoque unidimensional mensurable cuyo indicador prioritario era la tasa de crecimiento económico. Con el paso de los años, estudios de especialistas de la talla de Gary Becker, Amartya Sen, Mahbub Ul Haq o Arthur C. Pigou permitieron reorientar esa idea y priorizar la importancia de poner en el centro del desarrollo a las personas. Esa nueva orientación cabe asociarla con lo ocurrido siglos atrás, cuando obras académicas y científicas clave del siglo XVIII y del siglo XX de la Escuela Clásica, Marxista o Keynesiana, entre otras, fueron cuestionadas por presentar sesgos androcéntricos.

Tales cuestionamientos, con firma de un conjunto de investigadoras, economistas, filósofas, activistas, trabajadoras sociales, sociólogas y autoras autodidactas, reconocidas en diversas áreas de las Ciencias Sociales y de las Humanidades, no solo consiguieron, desde varias opiniones, revolucionar las ideas del pensamiento económico en particular, sino que un mérito adicional fue que, en general, se atrevieron a confrontar las limitaciones impuestas a las mujeres de su época. Y esa postura prevalece en los estudios del desarrollo.

En esa dinámica, Beatrice Webb, por ejemplo —crítica de Karl Marx y reconocida como una economista pionera que abordó el tema de la igualdad de género—, propuso la paridad salarial entre hombres y mujeres, poniendo en la mesa de discusión múltiples temas ante su interés por dar cuenta de las desigualdades entre las personas. En ese reconocimiento, una nota publicada el 8 de marzo de 2020 con motivo del Día Internacional de las Mujeres atribuyó a esta gran pensadora las raíces del Estado del Bienestar actual (junto con Sidney Webb, su esposo), ya que hizo notar que, en ese modelo, referido en el Informe Beveridge de 1942 (Halsall, 1999), "el Estado debía garantizar una vida digna o asegurar un estándar mínimo nacional de vida para todos los ciudadanos (…) de cualquier clase y sexo (…) prestando [a cada quien] servicios básicos durante su vida: alimentación suficiente, formación adecuada, salario adecuado, atención médica y ganancias modestas pero aseguradas para la invalidez y para los ancianos" (Rodríguez, 2020).

Décadas más tarde, Ester Boserup fue enfática, y fue más allá, al sentenciar que el papel de las mujeres en el

desarrollo no debía subestimarse, por lo que había que reconocer que el proceso del desarrollo afectaba a hombres y mujeres de distintas maneras y que los modelos occidentales no se ajustaban a lo ocurrido en países asiáticos o africanos; convirtiéndose en una referencia obligada para quienes se interesan en la línea de investigación Género y Desarrollo o para aquellas personas a las que les atrae estudiar las circunstancias económicas y sociales de las mujeres en particular con miras a conseguir un mundo mejor y la igualdad de género.

Dadas estas referencias y con la motivación de abonar al reconocimiento de la trascendencia de las ideas de las críticas de los modelos económicos y especialistas visionarias que contribuyeron a ampliar las perspectivas de observar y comprender el mundo, el objetivo de este trabajo fue describir algunas características de las circunstancias de hombres y mujeres en las dimensiones de salud, educación, ingreso, empoderamiento y participación en la fuerza laboral en México con base en indicadores del índice de desarrollo humano para detectar desigualdades en la población en el siglo XXI y explorar controversias metodológicas y políticas.

El diseño metodológico fue documental y descriptivo con insumos de datos cuantitativos. El Índice de Desarrollo Humano (IDH), el Índice de Desarrollo de Género (IDG) y el Índice de Desigualdad de Género (IIG) fueron los indicadores principales que guiaron la discusión y dieron soporte a los análisis comparativos. El supuesto de este trabajo sugirió que las mujeres de diversas disciplinas y con distintos perfiles han contribuido ya sea en los avances de la ciencia económica como en los

procesos económicos de los países, pero sigue pendiente investigar por qué, pese a su participación creciente en la búsqueda del desarrollo, aún no es posible reducir las brechas de género en diversas latitudes, incluida la nación mexicana. Las fuentes de consulta principales de esta entrega fueron informes digitales del Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo y del Banco Mundial, la Secretaría de Gobernación y registros del Instituto Nacional de Estadística y Geografía, que dieron pauta a integrar un acervo propio que guiara la estructura de este contenido. En concreto, la siguiente exposición se secciona en cuatro partes, a saber: ruta teórica-metodológica, resultados y discusión, conclusiones y referencias bibliográficas.

II. Ruta teórica-metodológica

La acción de reconocer que las mujeres han y siguen siendo —desde hace varias décadas— las grandes ausentes en el pensamiento en varias disciplinas, al restringir el estudio de sus aportaciones, condujo a sistematizar información para puntualizar que los estudios del desarrollo constituyen un nicho académico-científico que permite poner en el centro de la discusión a las personas y las desigualdades.

En esa comprensión, aseverar que los estudios de género impactan la Economía y las dinámicas económicas impactan las circunstancias de género va cobrando más fuerza, de modo que el vínculo del género con el desarrollo, con la educación, la familia, la política, el ámbito público, el mercado laboral, el ámbito privado, el espacio doméstico…ha permitido encaminar, aunque a

paso lento, las agendas en beneficio del cumplimiento de los derechos humanos y reconocer los nombres y las aportaciones de distintas sociólogas, filósofas, economistas, antropólogas, de la estatura de Edith Abbott, Harriet Taylor, Rosa Luxemburgo, Christina Romer, Janet Henshall Momsen, Ester Boserup, Joan Robinson, Elinor Ostrom, Esther Duflo, Claudia Goldin, entre otras, cuyas contribuciones han sido de gran relevancia.

Al focalizar la atención en el género en el desarrollo, los planteamientos que dictaban: "El proceso de desarrollo afecta en diferentes sentidos a hombres y mujeres" (Boserup, 2007) y "el objetivo de la igualdad entre los géneros reconoce que hombres y mujeres, a menudo, tienen necesidades y prioridades diferentes, enfrentan limitaciones diferentes y tienen aspiraciones diferentes" (Henshall Momsen, 2004), condujeron a revisar algunas estadísticas e indicadores para el caso de México en el periodo 2000-2020. ¿Con qué propósito? Sistematizar registros para distinguir las dinámicas y circunstancias de hombres y mujeres que se ocultan detrás de los indicadores que requieren analizarse desde el género en el desarrollo y con la lente de las ciencias económicas. Pero, previo a exponer los datos e interpretaciones correspondientes, procede hacer algunas aclaraciones.

La ruta teórica-metodológica que dio soporte a la descripción de las circunstancias por grupos de población fue el paradigma del desarrollo humano. Según los antecedentes revisados, la década 1990 marcó un rumbo para observar que las naciones deben prestar atención a los resultados del proceso del desarrollo y estimuló para debatir que la vida humana constituye lo más im-

portante en los territorios (Sen, 1983). Esa ruta requirió formular propuestas de medición que monitorearan las condiciones de salud, educación e ingreso, al menos, de los individuos, por lo que los informes del Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) concentraron y definieron la metodología a seguir.

En esa línea, las estadísticas seleccionadas para esta entrega se discriminaron buscando que permitieran valorar y comparar datos con indicadores que partieran de lo general a lo particular. Los insumos de información fueron indicadores del desarrollo humano a nivel nacional que luego se diferenciaron en dos grupos, separando aquellos relacionados con la población femenina o masculina de México en el periodo de estudio. Las fuentes de consulta principales incluyeron informes del Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo y algunas secciones de los sitios del Banco Mundial, la Secretaría de Gobernación o del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). Los datos descargados permitieron crear una base de datos considerando indicadores absolutos y relativos de diversas dimensiones del desarrollo (salud, educación, ingreso, entre otras) y describir algunas circunstancias con fines comparativos. Los indicadores valorados fueron tres: Índice de desarrollo humano (IDH), Índice de desarrollo de género (IDG) e Índice de desigualdad de género (IIG). ¿Qué revisa cada indicador?

2.1 Índice de desarrollo humano e Índice de desarrollo de género

El índice de desarrollo humano (IDH o HDI) es una medida compuesta que calcula una media geométrica contemplando tres subíndices: un índice de salud que mide la capacidad de las personas para vivir una vida larga y saludable (esperanza de vida al nacer, EV); un índice de educación que representa el nivel educativo de la sociedad (años esperados, AEE y promedio de escolaridad, APE) y un índice de nivel de vida digno (ingreso nacional bruto per cápita, INBPC) que captura la capacidad de las personas para acceder a bienes y servicios requeridos para una vida digna. En suma, la propuesta de esta metodología es disponer de una visión más integral del bienestar por país. Su escala se mide de 0 a 1 y, a mayor valor, mayor desarrollo humano (Tabla 1).

Tabla 1. Índice de desarrollo humano (IDH)

Dimensión	Indicadores	Mínimo	Máximo	Consideraciones
Salud	Esperanza de vida al nacer de las personas (años) (EV)	20	85	Refleja condiciones de salud general y longevidad
Educación	Años esperados de escolaridad (18 años equivalen a estudios universitarios completos) (AEE)	0	18	Captura acceso presente y pasado a la educación y al conocimiento

Educación	Años promedio de escolaridad para adultos de 25 años o más (15 años es el logro educativo máximo promedio esperado) (APE)	0	15	Combina acceso proyectado y acumulado de la educación y al conocimiento
Estándar de vida	Ingreso nacional bruto estimado per cápita ($PPP) de hombres y mujeres. Se calcula el logaritmo natural (INBPC)	100	75,000	Considera capacidad económica y es un ajuste logarítmico para reflejar la utilidad decreciente del ingreso, captando nivel de ingreso y consumo

	Rangos de clasificación del desarrollo humano (IDH)	Interpretación: Logros del IDH
	0.0 - 0.549	Bajo desarrollo humano
	0.550-0.699	Medio desarrollo humano
	0.700 - 0.799	Alto desarrollo humano
	0.800 - 1.0	Muy alto desarrollo humano

Fuente: Elaboración propia con base en Human Development Report 2025 technical notes.

https://hdr.undp.org/sites/default/files/2025_HDR/hdr2025_technical_notes.pdf

Las limitaciones del IDH estimularon el uso de indicadores con perspectiva de género dada la necesidad de cuestionar tres situaciones particulares que debían observarse y enunciarse en voz alta en las naciones, que señalaban: a) ninguna sociedad trata a sus mujeres

tan bien como a sus hombres, b) la igualdad en la condición de los sexos no depende del nivel de ingreso de una sociedad y c) en las últimas dos décadas del siglo XX (1980, 1990) se lograron adelantos apreciables, aunque quedó mucho por hacer (United Nations Development Programme (UNDP), 1995).

Ante ello, el IDH fue desagregado por sexo, formulándose el Índice de Desarrollo de Género (IDG o GDI), para reportar si las dimensiones que analiza favorecen la paridad de género. O sea, calcula la relación entre los valores del IDH de mujeres y el IDH de hombres, distinguiendo los valores de la esperanza de vida, los años esperados de escolarización de niños y niñas, los años promedio de escolaridad para adultos de 25 años y más y los estándares de vida, que son medidos por el ingreso nacional bruto per cápita ajustado por la paridad del poder de compra, comparando los datos del grupo de cada país con los valores mínimo y máximo (Tabla 2).

La interpretación de resultados dicta si los logros del IDH entre hombres y mujeres en el territorio analizado reportan un nivel de muy alta, media a alta, media, media a baja o baja igualdad (United Nations Development Programme, 2022). Los resultados se dividen en cinco grupos según la desviación absoluta de la paridad de género en los valores del IDH. Si el IDG se acerca a 1, la nación refleja mayor igualdad entre hombres y mujeres. Pero, si se acerca a 0, las desigualdades entre uno y otro grupo son mayores.

Tabla 2. Índice de desarrollo de género (IDG)

Dimensión	Indicadores	Mínimo	Máximo	Desviación absoluta de la paridad de género con los valores del IDG, 100*|IDG-1|	Interpretación: Logros del IDH entre hombres y mujeres Grupos
Salud Vida larga y saludable	Esperanza de vida al nacer de mujeres y de hombres (años) (EV)	Mujeres 22.5 Hombres 17.5	Mujeres 87.5 Hombres 82.5	Grupo 1: 0 a 2.49%	Nivel de igualdad alta Alto nivel de igualdad
Educación Acceso al conocimiento	Años esperados de escolaridad de niños y niñas (AEE)	0	18	Grupo 2: 2.5% a 5%	Nivel de igualdad media-alta Nivel medio-alto de igualdad
Educación Acceso al conocimiento	Años promedio de escolaridad para adultos de 25 años o más (APE)	0	15	Grupo 3: 5% a 7.5%	Nivel de igualdad media Nivel medio de igualdad
Estándar de vida Acceso a nivel de vida e ingreso decente	Ingreso nacional bruto estimado per cápita ($PPP) de hombres y mujeres (INBPC)	100	75,000	Grupo 4: 7.5% a 10% Grupo 5: Mayor que 10% Superior al 10%	Nivel de igualdad media-baja o Nivel medio-bajo de igualdad Nivel de igualdad baja o Bajo nivel de igualdad

Fuente: Elaboración propia con base en Human Development Report 2025 technical notes.

https://hdr.undp.org/sites/default/files/2025_HDR/hdr2025_technical_notes.pdf

2.2 Índice de desigualdad de género

El Índice de Desigualdad de Género (IIG o GII) es otro índice compuesto que refleja las desventajas en los resultados de mujeres y hombres basadas en tres dimensiones: salud reproductiva, empoderamiento y mercado laboral (Tabla 3). El IIG mide la mortalidad materna y la tasa de natalidad en adolescentes en el grupo de edad de 15-19 años en el plano de la salud reproductiva para ilustrar si en las naciones se dispone de condiciones seguras en términos de la salud materna. A mayor valor en la mortalidad materna, se sugiere una salud materna más pobre o deficiente. También permite conocer la población masculina y femenina con al menos algún grado de educación secundaria, registrar la participación de las mujeres en cargos políticos o escaños parlamentarios en el sistema legislativo, así como las tasas de participación de hombres y mujeres en la fuerza de trabajo. Ello busca hacer notar las diferencias entre uno u otro grupo.

En resumen, los valores del IIG van de 0 a 1 y muestran la pérdida de desarrollo humano potencial debido a la desigualdad en los logros de mujeres y hombres. Un valor 0 demuestra que prevalece la igualdad entre hombres y mujeres o que tienen el mismo resultado. Pero, si el IIG es 1, las condiciones de género son malas en todas las dimensiones por la presencia de mayor desigualdad entre las personas (United Nations Development Programme, 2022). O sea, las condiciones medidas tienden a ser peores.

Tabla 3. Índice de desigualdad de género (IIG)

Dimensión	Salud		Empoderamiento		Mercado laboral
Indicadores	Tasa de mortalidad materna (TMM)	Tasa de natalidad en adolescentes (TNA)	Porcentaje de escaños parlamentarios (PEP)	Población con al menos educación secundaria (PES)	Tasa de participación en la fuerza de trabajo (TPFT)
Unidad de medida	Muertes por cada 100 mil nacidos vivos	Nacimientos por cada 1,000 mujeres de 15-19 años	%	%	%
Expectativa	Que disminuya	Que disminuya	Que tienda a equipararse	Que tienda a equipararse	Que tienda a equipararse

Fuente: Elaboración propia con base en Human Development Report 2021/22 y Human Development Report 2025 technical notes. https://hdr.undp.org/sites/default/files/2025_HDR/hdr2025_technical_notes.pdf

La exploración de datos sugirió que un requisito indispensable para identificar la presencia o ausencia de desigualdades entre las personas en diversos espacios, conforme a los índices, consiste en incorporar planteamientos de los contextos o ambientes de interacción. Por ello, el siguiente contenido presenta información relacionada con esos aspectos, previa descripción de algunos antecedentes del espacio de estudio.

III. Marco contextual

El territorio de interés es México, país ubicado al sur de los Estados Unidos y que forma parte de América del Norte (Mapa 1). Según el INEGI, su extensión territorial abarcaba una superficie de 1,964,400 km^2 en 2020. La población total estimada fue 97,483,412 personas en el 2000 y 126,014,024 habitantes en 2020, donde el 51.2% eran mujeres y un 48.8% eran hombres. En ese lapso, la cantidad de habitantes varió en 29.3% y la densidad de habitantes aumentó 29.11% al pasar de 49.8 a 64.3 personas por km^2 (Instituto Nacional de Estadística y Geografía, 2024). En cuanto al contexto mexicano en materia de salud, educación, economía y comunicación, se encontró lo siguiente en distintas fuentes.

Mapa 1. Localización de México,
país ubicado en América del Norte



Fuente: Imagen bajo licencia de Peter Hermes Furian. Disponible en: https://www.istockphoto.com/es/vector/frontera-m%C3%A9xico-estados-unidos-ma-

pa-pol%C3%ADtico-frontera-entre-m%C3%A9xico-y-estados-unidos-gm1975318579-558692887

Dimensión salud. En el año 2000, 4.1:10 personas eran derechohabientes (39.1 millones) y 5.7:10 (55.5 millones) no contaban con servicios de salud. Del resto, 2.9% (2.8 millones) se desconocía su situación de afiliación. En 2020 se observó una mejora, pues la cifra de afiliados aumentó a 7.3:10 (92.5 millones) y se redujo a 2.6: 10 (32.9 millones) quienes no contaban con seguridad social. El resto no refirió su situación (Instituto Nacional de Estadística y Geografía, 2024). De la población afiliada, la mitad estaba registrada en el IMSS, 1/3 parte en el ISSSTE y los restantes se repartían en otros esquemas (privados, PEMEX u otros). Esto significa que el sistema de salud en México está fragmentado y es desigual en materia de cobertura y calidad.

Un punto relevante que señalar en este plano fue su relación con el pensamiento de Beatrice Webb y lo publicado en el Diario Oficial de la Federación (DOF) el 17 de agosto de 2020 en relación con el Programa sectorial de la Secretaría de Salud del Plan Nacional de Desarrollo 2019-2024. Según el DOF, el fundamento normativo de la elaboración de ese programa alude a que el artículo 4.º, párrafo cuarto de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos (CPEUM) establece que "toda persona tiene derecho a la protección de la salud [...] la Ley definirá las bases y modalidades para el acceso a los servicios de salud y establecerá la concurrencia de la federación y las entidades federativas en materia de salubridad general, y definirá un sistema de salud para el bienestar, con el fin de garantizar la extensión progre-

siva, cuantitativa y cualitativa de los servicios de salud para la atención integral y gratuita de las personas que no cuenten con seguridad social". De acuerdo con las cifras previas, la protección de la salud no está garantizada para toda la población mexicana.

Al desagregar los datos por grupo, el estatus de afiliación de la población masculina (47,592,253 hombres) aumentó de 2000 a 2020. En el 2000, la mayoría era no derechohabiente (57.5%), el 39.6% sí contaba con seguridad social y un 3% fue dato no especificado. En 2020, la cantidad total de varones en el país aumentó (61,473,390), de los cuales casi 3/4 partes estaban afiliados (71.86%) a un servicio médico, 1/4 parte (27.76%) no contaba con afiliación y una cifra menor fue un dato no especificado (0.38%). Es decir, al final del periodo, prácticamente 3:4 hombres eran derechohabientes. En el caso de las mujeres (49,891,159), en el año 2000, sucedió que la población derechohabiente (40.7%) era menor que el grupo sin afiliación a algún servicio de salud (56.5%) y un 2.8% no indicó su condición ese año. Pero en 2020, la población femenina aumentó (64,540,634), al igual que el grupo de afiliadas a alguna institución. De 40:100 en 2000 pasó a 75:100 (48,410,858) en 2020. Las no afiliadas variaron de 56.5:100 a 24.6:100 (15,933,811) y se redujo de 2.8% a 0.30% (195,965) el grupo que no especificó su condición de afiliación en ese lapso. Pese al avance conseguido en las afiliaciones, problemáticas inmersas sin resolver en este rubro son el acceso a medicamentos, especialistas y la atención oportuna a la alta prevalencia de enfermedades crónicas en la población (diabetes, obesidad, hipertensión, problemas cardiovasculares).

Los datos de afiliación a alguna institución hicieron relevante retomar otra publicación en el DOF que apunta: "En lo que respecta a los servicios a la comunidad o de salud pública, en los últimos años, se han deteriorado y/o desarticulado, lo que repercute negativamente sobre las acciones con más impacto en la salud poblacional [...] La salud no ha sido prioridad de los gobiernos, lo que ha significado la disminución al sector, desde el año 2015, a su presupuesto, sin olvidar el problema de la corrupción y tráfico de influencias que han enriquecido a los altos funcionarios públicos y sus cómplices privados [...] Actualmente, el Sistema Nacional de Salud no garantiza el derecho a la salud de toda la población, ni el acceso efectivo a los servicios requeridos por las personas y las comunidades" (Secretaría de Gobernación. Diario Oficial de la Federación, 2020). Esta declaración coincide con las cifras previas, pero no empata con los siguientes datos.

Según el Banco Mundial, el gasto en salud como porcentaje del producto interno bruto fue favorable en México al suceder que ese indicador aumentó de 4.45% en 2000 a 6.22% en 2020. El gasto corriente en salud expresado en dólares internacionales per cápita en términos de la paridad del poder adquisitivo aumentó de 498.56 en 2000 a 1,152.45 en 2020 (World Bank Group, 2024). Pese a lo limitado de esos números, si estas cifras son ciertas, el balance advierte que, al prestar atención al cumplimiento del derecho a la salud, los impactos esperados en el nivel de desarrollo deberían ser positivos y crecientes. Ahora, ¿qué decir del ámbito educativo?

Dimensión educación. El sitio del INEGI registra los siguientes datos: i) el porcentaje de población de 15 años y más sin escolaridad descendió de 5.8% a 4.9% entre 2015 y 2020; ii) la población de 15 años y más con escolaridad básica cayó de 53.5% a 49.3% de 2015 a 2020; iii) el porcentaje de población de 15 años y más con instrucción media superior aumentó de 19.3% en 2010 a 24% en 2020 y iv) la población de 15 años y más con instrucción superior aumentó de 16.5% a 21.6% entre 2010 y 2020 (Instituto Nacional de Estadística y Geografía, 2024).

Una justificación de tales cifras puede deberse a las reformas ocurridas en el artículo 3.º de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos en 2002 y 2019, siendo presidentes de la nación Vicente Fox Quesada y Andrés Manuel López Obrador en los sexenios correspondientes. Una reforma que resaltar es la publicada el miércoles 15 de mayo de 2019 en el DOF, donde señala: "Artículo 3.º Toda persona tiene derecho a la educación […] La educación inicial, preescolar, primaria y secundaria conforman la educación básica; ésta y la media superior serán obligatorias, la educación superior lo será en términos de la fracción X del presente artículo […]". La fracción X especifica: "La obligatoriedad de la educación superior corresponde al Estado. Las autoridades federal y local establecerán políticas para fomentar la inclusión, permanencia y continuidad, en los términos que la ley señale. Asimismo, proporcionarán medios de acceso a este tipo educativo para las personas que cumplan con los requisitos dispuestos por las instituciones públicas" (Secretaría de Gobernación. Unidad General de Asuntos Jurídicos, 2024). Pese a esa reforma, el acceso a la edu-

cación de nivel medio superior y superior está creciendo, pero la oferta educativa sigue siendo insuficiente.

Otros datos relevantes son el gasto del gobierno en educación como porcentaje del producto nacional bruto, que varió de 3.81% a 4.50% en 2000-2020, lo que posiblemente impactó la razón de número de estudiantes por profesor. En el nivel preprimaria, esa razón varió de 22.36 en 2000 a 25.02 en 2017 en México, pero en el nivel primaria esa razón bajó de 27.16 en 2000 a 26.55 en 2017. En nivel secundaria, esa razón también cayó, al cambiar de 16.92 en 2000 a 16.86 en 2017, mientras que esa ratio en educación terciaria aumentó de 9.74 en 2000 a 11.44 estudiantes por profesor en 2020 (World Bank Group, 2024). Eso significa que la apuesta ha sido que la población aumente su nivel de escolaridad, quedando sin resolver varios asuntos cuestionables. Por ejemplo, la calidad educativa desigual evidenciada por la pandemia COVID-19, el rezago educativo en aumento y que el acceso a telecomunicaciones exigió ajustes operando en contra de algunos logros educativos. ¿Qué pasó en el área económica?

Dimensión económica. Algunos datos hicieron notar que la tasa de crecimiento anual del producto interno bruto per cápita reveló una caída importante al pasar de 3.38% en 2000 a -9.29% en 2020; expresado en dólares constantes 2021, el valor del ingreso nacional bruto sufrió una caída de 20,485.33 anuales en 2000 a 19,448.47 dólares en 2020 (World Bank Group, 2024). Esas cifras sugieren que la economía no presentó el mejor escenario y que las consecuencias se reflejaron en la participación de hombres y mujeres en el mercado laboral. En

este caso, las situaciones ocultas en las cifras explican el aumento en la informalidad laboral, la concentración de ingresos o los niveles de pobreza que padecen varias familias.

Las cifras revisadas permiten destacar que hubo un aumento en la cantidad de población en México en 2000-2020. Los indicadores de salud revelan la presencia de vulnerabilidad en un número importante de habitantes, dado que casi 33 millones no contaban con seguridad social en 2020, sugiriendo fallas en el acceso al servicio pese a constituir un derecho universal con prioridad en términos constitucionales. En el caso del ámbito educativo, México parece presentar aumentos en el grado promedio de escolaridad de la población como en el gasto del gobierno en ese rubro, aunque prevalecen deficiencias. En materia económica, el escenario parece no ser el mejor, sugiriendo que el país enfrenta desafíos estructurales en dimensiones interrelacionadas que afectan las oportunidades de desarrollo.

Por ende, para confirmar qué ha ocurrido en materia de desarrollo, distinguiendo las circunstancias de hombres y mujeres en distintos ámbitos e indicadores, se presentan a continuación los resultados obtenidos, describiendo algunas características significativas y algunas controversias.

IV. Resultados y discusión

El contenido de esta sección expone datos de referencia que se contrastan con indicadores selectos del PNUD. Los resultados fueron los siguientes.

1. Los registros de los censos de población del INEGI en México indicaron que el número total de habitantes pasó de 98.6256 millones en el año 2000 a 126.7991 millones en 2020, con una variación porcentual del 28.56% (Instituto Nacional de Estadística y Geografía, 2024).

2. El Banco Mundial reportó que la esperanza de vida al nacer (EV) en México cayó de 74 a 70 años entre 2000 y 2021. Pero el índice de desarrollo del PNUD (United Nations Development Programme, UNDP, 2025) mostró que la EV en México mostró una tendencia ascendente a partir del año 2000, presentando una caída importante en 2009 y un descenso significativo en 2020. El valor en el año 2000 era 72.56 y en 2019 alcanzó su valor máximo (74.53), pero en el año 2020 cayó a 70.45 (Gráfica 1); o sea, casi 15 años por debajo del máximo mundial. Tal descenso puede asociarse con la pandemia del Covid-19 y con los niveles de violencia en el país, dado que la tasa de homicidios intencionales en el año 2000 era 11:100,000 habitantes, aumentando a 29:100,000 personas en 2020 (Banco Mundial, 2024).

3. Los censos de población registran que el grado promedio de escolaridad de la población de 15 años y más pasó de 7.5 años de escolaridad en 2000 a 9.7 en 2020 (Instituto Nacional de Estadística y Geografía, 2024).

4. El Índice de Desarrollo Humano del PNUD reveló que los años promedio de escolaridad en

la población mexicana fueron 6.66 en el año 2000 y la tendencia fue creciente, excepto en 2010 y 2013. Al final, 2020, el promedio de escolaridad fue 9.22 años; la mitad del máximo mundial. En cuanto a los años esperados de escolaridad en México, el IDH reveló que eran 11.96 en el año 2000 y ese valor fue en ascenso. En 2019, la expectativa aumentó a 14.95 años, pero en 2020 descendió a 14.82; cifra muy aproximada al máximo valor mundial (15.0 años).

5. El Banco Mundial informó que el ingreso nacional bruto per cápita en términos de la paridad del poder adquisitivo en México en el año 2000 fue $11,470 dólares anuales, mientras que en el año 2021 ese valor aumentó a $20,250 dólares anuales (World Bank Group, 2024).

6. El índice de desarrollo humano reveló que el ingreso nacional bruto per cápita en términos del poder adquisitivo en el año 2000 equivalió a $20,485.33 dólares anuales y en 2020, esa cifra descendió a $19,448.47 dólares al año. La variación porcentual en el periodo fue -5.06%. Cifras muy lejanas al máximo mundial (75 mil dólares).

7. Al comparar los valores del IDH de un año a otro, destacó que el indicador sufrió estancamientos de 2004 a 2005 y de 2014 a 2015 (Gráfica 1). En 2009 hubo un decrecimiento y 2013 reflejó el menor incremento en la serie. La esperanza de vida tuvo caídas en 2008, 2009, 2016, 2017, pero particularmente en 2020. En los años esperados de escolaridad hubo incrementos a lo

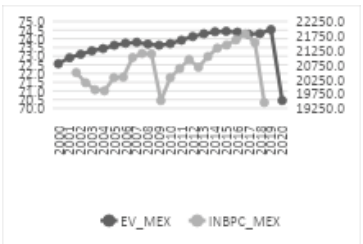
largo de la serie, aunque mínimos, a excepción de 2020, donde hubo una caída. En los años promedio de escolaridad en 2010 y 2013 hubo retrocesos en el valor. Pero, en el caso del indicador del INBPC, los descensos más relevantes de un año a otro ocurrieron durante 2001 a 2003, 2008, 2009, 2013, 2019 y 2020, año este último con un decrecimiento del -9.62% respecto al año anterior. En síntesis, dado que de 2019 a 2020 hubo caídas en los indicadores del desarrollo humano (EV cayó -5.47%; AEE varió -0.81%, INBPC varió -9.62%) a excepción de los años promedio de escolaridad (APE varió +1.59%), ocurrió que el índice del desarrollo humano presentó también una pérdida de -3.17%. El IDH varió entre 0.7120 a 0.7880 significando alto desarrollo humano.

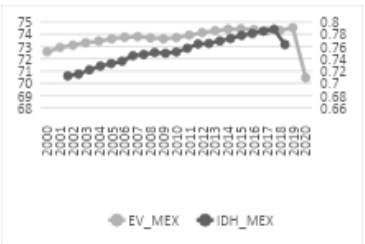
8. Se confirmó la relación directa entre el índice de desarrollo humano y cada uno de sus componentes. Si la población mexicana aumenta su esperanza de vida, aumenta su nivel de escolaridad promedio o aumentan los años esperados de escolaridad, al igual que el ingreso nacional bruto per cápita, se espera que el índice de desarrollo humano también aumente. Pero, en caso de que disminuya el valor de cada indicador, se esperan repercusiones negativas en el índice de desarrollo humano.

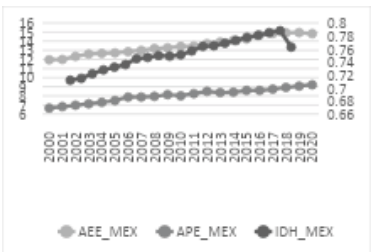
En suma, el concepto de desarrollo humano y su métrica revisados para México permiten entender relativamente qué tan larga y saludable es la vida de la po-

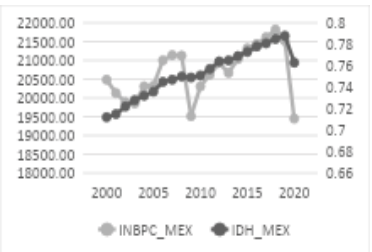
blación, qué acceso tiene a la educación y cuáles son sus posibilidades de acceso al ingreso; lo que sugiere que el índice del desarrollo humano y la valoración de sus componentes constituyen una herramienta útil. Otro punto a favor de esos insumos es que la información requerida es gratuita y una lista amplia de estadísticas está disponible en diferentes sitios web. Sin embargo, una primera controversia metodológica es subrayar que existen indicadores con el mismo nombre, ubicados en distintos repositorios, cuyos valores no necesariamente coinciden (ver indicadores de México, el contexto, el espacio y dimensiones del desarrollo humano), por lo que la elaboración de una base de datos propia requiere especial atención al ser susceptible de errores, críticas y cuestionamientos.

Gráfica 1. Índice de desarrollo humano en México y sus indicadores (EV, AEE, APE, INBPC), 2000-2020









Fuente: Elaboración propia con base en Human Development Reports, UNDP. Disponible en: https://hdr.undp.org/data-center/documentation-and-downloads

Un punto controversial adicional es que la revisión del desarrollo humano desde la lente nacional lleva el riesgo de ocultar desigualdades estructurales al interior del territorio o entre grupos; en especial, cuando las desigualdades afectan particularmente de forma negativa a las mujeres o a otros colectivos de la población. O bien, si el análisis se aborda a nivel país, pueden encubrirse las circunstancias de las regiones con más rezagos y menos pobladas.

Pero, dado que en esta entrega un propósito es subrayar que la incorporación del enfoque de género permite poner al descubierto la presencia o ausencia de desigualdades y otras controversias, el siguiente apartado expone dos indicadores complementarios del desarrollo humano para descifrar si el nivel de desarrollo puede estar condicionado o no por factores estructurales. El par de indicadores se denomina Índice de Desarrollo de Género (IDG) e Índice de Desigualdad de Género (IIG).

El primer indicador (IDG) desagrega el índice de desarrollo humano por sexo y lleva a conocer si las mujeres, en comparación con los hombres, viven más o menos años, si tienen menor o mayor nivel de escolaridad o sus años esperados son más altos o más bajos en el tiempo y saber cuáles diferencias presentan en materia de ingresos. El segundo indicador (IIG) detecta si han tenido lugar pérdidas en el desarrollo humano de las personas (debido a desigualdades entre hombres y mujeres) en

el tiempo, con miras a realizar una lectura más crítica y más justa del desarrollo humano (United Nations Development Programme, 2022). En suma, los datos marcan la pauta para evidenciar ya sea que el desarrollo es o no neutral a la condición de género o bien reflexionar, dependiendo de la dimensión, si las mujeres enfrentan o no mayores obstáculos estructurales para acceder a los mismos niveles de desarrollo que los hombres. ¿Qué se encontró en uno y otro grupo?

La comparación de los subíndices del IDG desagregados por sexo observó lo siguiente.

1. La esperanza de vida (EV) de las mujeres varió entre 74.1 y 77.4 (el máximo mundial es 87.5) y en los hombres los valores oscilaron entre 66.89 y 71.88 (82.5 es la máxima cifra mundial), lo que significa que se esperaba que ellas vivieran entre 4.49 y 7.21 años más que los varones entre 2000 y 2020. Según la edad y el sexo, las prioridades son distintas. Una respuesta pendiente es cuestionar: ¿Por qué los hombres no consiguen aumentar su esperanza de vida en comparación con las mujeres en México? Posibles respuestas justifican otra investigación (Gráfica 2).

2. Años esperados de escolaridad (AEE) mostró en la población femenina que el valor mínimo fue 11.84 y el valor máximo 15.26. En el grupo masculino, los valores variaron entre 12.05 y 14.64. En ambos casos, los máximos aún se alejan del mayor valor mundial (18 años). Entre 2000 y 2002, las mujeres tenían menos años esperados de escolaridad, pero hubo una mejo-

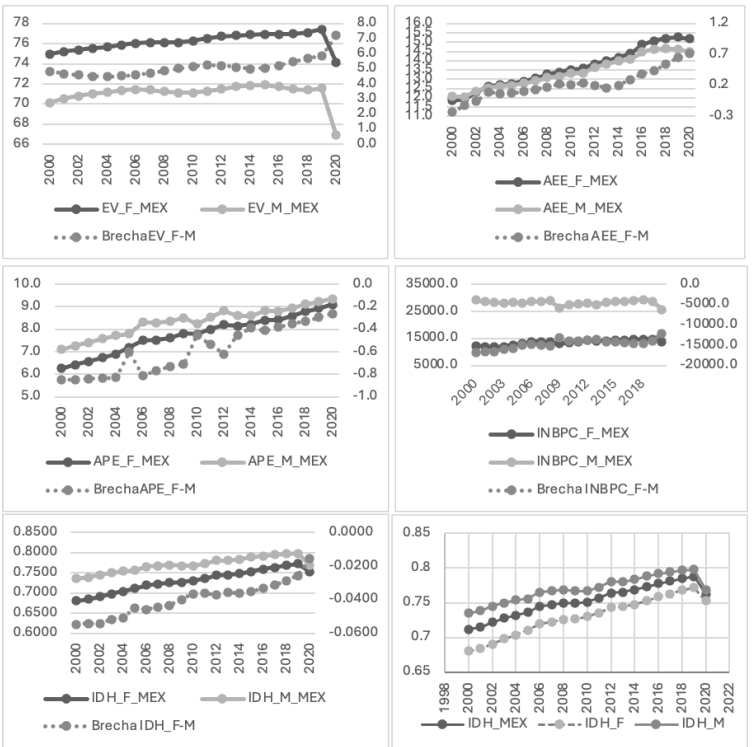
ría, alcanzando una brecha de 0.7121 respecto a los AEE de los hombres. La expectativa de nivel de estudios en 2020 era que ellos terminaran la preparatoria, una carrera técnica o que cursaran 2 años de la universidad, mientras que ellas lo hacían hasta segundo año de preparatoria, obteniendo alguna carrera técnica o hasta 3 años de educación superior. Los talentos y capacidades de las mujeres estaban subestimados.

3. La escolaridad promedio (APE) de las mujeres fue menor respecto a los hombres en todo el periodo. La brecha de escolaridad promedio de ellas se redujo entre 2000 y 2020 de -0.8500 a -0.2600 al variar los valores entre 6.26 y 9.10, y la APE-hombres varió entre 7.11 y 9.36 años. Al final, la escolaridad promedio de los hombres en 2020 fue graduar de secundaria y las mujeres también; aunque ellos, con mayores conocimientos que ellas. Ambos promedios están muy lejos de la cifra mundial (15 años de escolaridad; cursar 3 años de nivel superior) y queda la duda de si tienen aspiraciones diferentes.

4. En el ingreso nacional bruto per cápita (INBPC), las brechas entre los datos de mujeres y hombres fueron significativas. El INBPC máximo de hombres fue $29,324.63 y el INBPC máximo de mujeres fue $14,740.21 dólares. Los hombres rebasaron el INBPC de las mujeres entre $12,058.26 a $16,904.87 dólares más anuales; obteniendo un INBPC entre 1.98 y 2.16 veces más que el INBPC de las mujeres. La cifra máxi-

ma mundial es de $75,000 dólares. La diferencia es importante y puede deberse a condicionantes de género.

Gráfica 2. Índice de desarrollo humano y sus indicadores para hombres y mujeres en México, 2000-2020



Fuente: Elaboración propia con base en Human Development Reports, UNDP. Disponible en: https://hdr.undp.org/data-center/documentation-and-downloads.

5. Las repercusiones de las lecturas previas se observaron en el índice de desarrollo humano. De 2000 a 2020, las cifras del IDH de las mujeres fueron menores que el IDH de los hombres entre -0.0547 a -0.0158 puntos. El IDH-mujeres osciló entre 0.6805 y 0.7720 (medio a alto desarrollo humano) y el rango del IDH-hombres varió entre 0.7352 a 0.7978 (alto desarrollo humano). El proceso de desarrollo sí afecta a hombres y mujeres en diferentes sentidos.

6. El IDH confirma que en México se requiere implementar medidas que admitan mejorar las circunstancias de hombres y mujeres, por lo que los responsables de formular políticas deben prestar atención, al menos, en los tres planos estudiados para encaminar la búsqueda de la igualdad.

En breve, ¿qué ocurrió con los indicadores del índice de desigualdad de género en México de 2000-2020? Los indicadores disponibles en este índice son cinco y revelaron que:

1. La tasa de mortalidad materna (TMM) presentó altibajos, resultando preocupantes los años recientes, al crecer a partir de 2017. En el año 2000, la TMM fue 56.53; en 2010 bajó a 51.22 y en 2020 la cifra aumentó a 59.12 muertes por cada 100 mil nacidos vivos (United Nations Development Programme, UNDP, 2025). El aumento en 2020 puede estar relacionado con la pandemia del COVID-19; sin embargo, deben revisarse otros factores: si las mujeres contaban o no con

seguridad social, si fueron atendidas en tiempo y forma por parte de especialistas, si su alimentación y el proceso de gestación eran adecuados, si los sitios donde ocurren los partos cuentan con las condiciones de salubridad adecuadas, lo que en suma requiere revisar qué puede estar incidiendo en la cantidad de muertes maternas.

2. La tasa de natalidad en adolescentes (TNA) en el 2000 fue de 72.26 nacimientos por cada 1,000 mujeres del grupo de 15-19 años en México. En 2010, tal tasa fue 76.73 y 10 años más tarde cayó a 62.57. Ello sugiere proponer estudios para valorar si ese cambio de tendencia pudo asociarse con políticas de control natal que fueron implementadas por parte de los gobiernos o, en su caso, revisar los planes de estudio o modelos de intervención que se encaminaron al respecto. En esa revisión, adquiere sentido especular si la baja en la tasa de natalidad puede asociarse con los niveles de escolaridad de la población. El hecho de que la población que ingresa a la universidad va en aumento permite anticipar que unos y otros dispondrán de conocimientos para tomar mejores decisiones.

3. La población femenina que contaba con al menos educación secundaria ha ido en ascenso de 2000-2020, oscilando entre 37.35% y 63.70%. Aunque la población masculina que contaba con al menos educación secundaria en ese lapso superó las cifras de las mujeres en todos los casos, ya que presentaron valores entre un 43.17% y

65.40%. Cabe revisar por qué, lo que sugiere otra ruta de investigación.

4. La participación de hombres y mujeres en la esfera parlamentaria o política reportó que, en el año 2000, 15.92% fue el porcentaje de mujeres (84.07% de los hombres) que contaban con un asiento en el parlamento, cámara o cargo equivalente en México, aumentando a 24.85% en 2010 (75.15% de hombres) y a 48.40% en 2020 (51.60%, hombres). Los esfuerzos se han encaminado lentamente para que las mujeres colaboren en la esfera política de forma que se cuestionan sus atribuciones. Es deseable que contribuyan a reducir las desigualdades con respaldos legislativos, aunque un costo sea enfrentar ambientes de violencia política. Lo esperado es que se consiga un equilibrio en la participación y representación de hombres y mujeres en cargos públicos.

5. El hecho controversial de que haya mayor cantidad de hombres que de mujeres o viceversa en la esfera política no garantiza que las iniciativas o reformas que se presenten y voten en las cámaras de representantes, congresos de la unión o dependencias que regulan el aparato legislativo sean revisadas con visiones más integrales. Los diálogos y resoluciones que se analicen en el aparato legislativo requieren de la participación y reflexión de múltiples visiones para observar cuestiones y aspectos que contemplen tanto a las mayorías como a las minorías, priorizando el respeto y cumplimiento de los derechos humanos.

6. Finalmente, durante 2000-2020, la tasa de participación en la fuerza laboral (TPFL) hizo notar que, en el año 2000, México reportó una participación laboral femenina de 40.99% y la masculina 84.7%. En 2010, la TPFL femenina (masculina) fue 42.52% (78.7%) y en 2020, 40.96% (71.63%). Tales tasas sugieren que el ámbito laboral parece ser un espacio reservado para el dominio de los varones, de modo que la condición de ser hombre parece influir para garantizar el acceso a opciones laborales como a mejores niveles de ingreso, lo cual puede obrar en detrimento del hecho de ser mujer.

En definitiva, el índice de desigualdad de género constituye una medida cuya formulación contribuye a observar si las naciones están promoviendo medidas para conseguir logros a favor de las mujeres y los hombres en materia de salud reproductiva, empoderamiento y mercado laboral o, en su caso, demostrar que, al parecer, corresponde a las mujeres hacer frente a obstáculos en diversos ambientes. En México, es notorio que las mujeres en particular requieren doblar o triplicar esfuerzos para conseguir sus aspiraciones.

En pocas palabras, en México es complicado ser mujer y por ello la búsqueda por la igualdad de género, desde la academia, debe ser el estímulo principal para tomar iniciativas en comunidad y tener como meta construir un mundo mejor, no solo para las mujeres, sino para cada persona.

Un recurso limitado que usan con frecuencia algunos(as) economistas son los modelos. En este caso, aun-

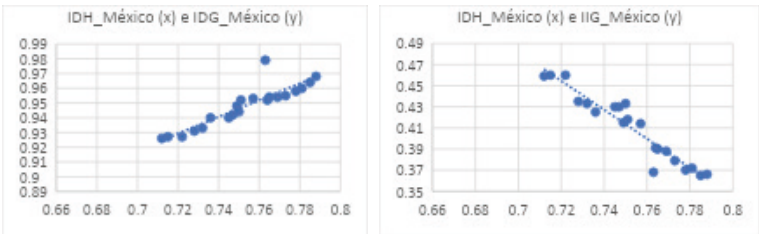
que la muestra de datos es insuficiente y cuestionable, se optó por esa herramienta para ilustrar las relaciones entre las variables. Al modelar el índice de desarrollo humano y el índice de desarrollo de género en una regresión lineal, se confirmó la relación directa que prevalece en ese par de indicadores ($y = 0.5661x+0.5218$, $R^2 = 0.8025$). Eso sugiere que, si el acceso a la salud, a la educación y al ingreso de hombres y mujeres tendió a mejorar en México de 2000 a 2020, el Índice de Desarrollo Humano debió mejorar también. Y viceversa.

En concreto, por cada incremento de una unidad en el IDH, el IDG aumentó en promedio 0.5661 unidades; y cuando el IDH es 0, el IDG estimado es 0.5218 (Gráfica 3). El coeficiente de determinación $R^2=0.8025$ significa que aproximadamente el 80% de la variación en el IDG puede explicarse por la variación en el IDH, sugiriendo una relación fuerte y positiva entre esos índices (IDH e IDG). Esto es: a medida que aumenta el desarrollo humano, tiende a mejorar el desarrollo de género, aunque no perfectamente, ya que el 19.75% de la variación no es explicada por el modelo, sino por otros factores.

El modelo de regresión lineal donde el IDH es la variable independiente (x) y el IIG es la variable dependiente (y) mostró una relación inversa fuerte entre el desarrollo humano y la desigualdad de género ($y=-1.3714x+1.4421$) y $R^2=0.9113$. El valor de la pendiente negativa (-1.3714) reveló que, a mayor IDH, menor IIG y, si el IDH es 0, el valor teórico del IIG es 1.4421. El coeficiente de determinación R^2 significa que el modelo explica cerca del 91.13% de la variación en el IIG a partir del IDH, mostrando que a medida que aumenta el desa-

rrollo humano, la desigualdad de género tiende a reducirse. Sin embargo, un riesgo es que un bajo desarrollo humano puede implicar una desigualdad de género significativamente más alta.

Gráfica 3. Relación entre el Índice de Desarrollo Humano (x) y el Índice de Desarrollo de Género (y) versus relación del Índice de Desarrollo Humano (x) y el Índice de Desigualdad de Género (y) en México, 2000-2020



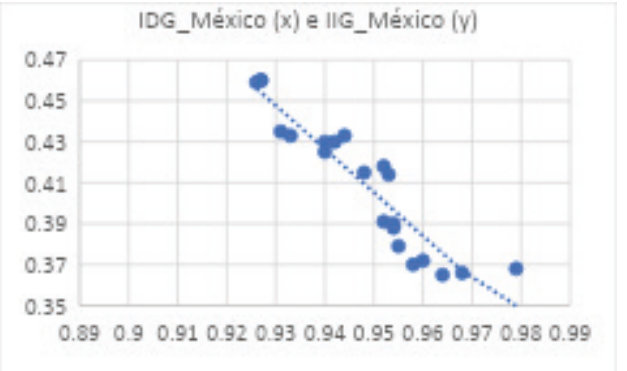
Fuente: Elaboración propia con base en Human Development Reports, UNDP. Disponible en: https://hdr.undp.org/data-center/documentation-and-downloads

Por último, al relacionar el IDG (variable x) con el IIG (variable y) en un modelo de regresión lineal ($y=-2.1204x+2.4196$, $R^2 = 0.8699$), la relación fue negativa, sugiriendo que a mayor IDG, menor IIG; develando que, por cada aumento en el IDG, el IIG se reduce, por lo que una mejora en el desarrollo de género se asocia con una reducción en la desigualdad de género (Gráfica 4). En el caso de que el IDG fuera 0, el valor del IIG sería 2.4196. El coeficiente de determinación R^2 indica que el 86.99% de la variación en la desigualdad de género puede expli-

carse por los valores del desarrollo de género, prevaleciendo un ajuste sólido del modelo.

Es decir, si ocurre que las mujeres y los hombres mejoran su esperanza de vida, mejoran su escolaridad y mejoran su nivel de vida, la desigualdad tenderá a disminuir y las mejoras deberán reflejarse en la reducción de la tasa de mortalidad materna, la disminución en la tasa de natalidad de adolescentes, la paridad en el porcentaje de escaños parlamentarios, el aumento en el porcentaje de población con al menos educación secundaria, como en el incremento de participación de hombres y mujeres en la fuerza de trabajo.

Gráfica 4. Relación entre el Índice de Desarrollo de Género (x) y el Índice de Desigualdad de Género (y) en México, 2000-2020



Fuente: Elaboración propia con base en Human Development Reports, UNDP. Disponible en: https://hdr.undp.org/data-center/documentation-and-downloads

Al final, se confirmó que el IDG es un predictor aceptable del IIG en México al sugerir que cuando el desarro-

llo de género mejora (IDG es más alto), la desigualdad de género disminuye (IIG es más bajo). De esa forma, lo esperado es que, al ocurrir más igualdad de condiciones en el desarrollo entre hombres y mujeres, se esperen menos violaciones a los derechos humanos y menos inequidades estructurales. Los desafíos son múltiples.

V. Conclusiones

A lo largo de los años, han intentado convencernos de que la economía es una ciencia social, positiva y objetiva, por lo que el/la especialista en la disciplina debe ser capaz de formular modelos simples y sofisticados cuya interpretación se ciña a describir relaciones entre variables y describir ciclos económicos. Pero hay limitaciones. En esta entrega, una aportación es señalar que, efectivamente, los modelos constituyen un recurso, pero no son la única herramienta que se dispone para entender las dinámicas económicas y problemáticas que caracterizan a cada población. La comprensión de una u otra problemática ya no depende exclusivamente de describir datos desde el modelo tradicional, sino que las explicaciones requieren tomar nota de lo apuntado por expertas(os) de otras disciplinas, incorporando nuevos recursos, herramientas y perspectivas.

En el desarrollo, lo más importante son las personas; por ende, es claro que hombres y mujeres tienen diferentes prioridades y aspiraciones. El entramado de problemáticas propias de unos y otras hizo que se abordara la teoría del desarrollo humano y la perspectiva de género para ampliar los alcances de explicación, más allá de las variables, descifrando cómo los contextos, las

situaciones económicas y de otra naturaleza afectan las circunstancias de cada grupo de formas diferentes. Por ello, es valioso contar con métricas y datos cuantitativos para el monitoreo, pero para apreciar las dinámicas en sus contextos históricos se requieren otras herramientas que complementen las descripciones de las poblaciones por subgrupos y enriquezcan las líneas de investigación, evitando sesgos androcéntricos y sexistas.

La medición del desarrollo humano en México develó algunas controversias. Por ejemplo, la esperanza de vida es un indicador ilustrativo de la salud pública, pero no revela la calidad del sistema de salud, aunque sí indirectamente. El índice de educación captura el acceso actual y acumulado a la educación, pero no mide directamente la calidad educativa ni los resultados de aprendizaje, aunque dispone de datos que pueden orientar la toma de decisiones de la inversión educativa según las expectativas futuras del sistema. El ingreso nacional bruto per cápita asume que el ingreso está relacionado con el acceso a bienes, servicios y condiciones de vida digna, pero no expresa o mide la distribución del ingreso. Es decir, no capta la desigualdad, ya que es un promedio nacional. Se demostró que el acceso de las personas a salud, educación e ingreso no es universal en México; cada tipo de acceso es limitado e inequitativo.

Las limitaciones en el alcance de explicación del IDH llevaron a crear el IDG y el IIG por Naciones Unidas con el propósito de explorar las capacidades y toma de decisiones de las mujeres, con datos desagregados por grupos, bajo la expectativa de cuestionar si las condiciones dispares entre las personas, cuando ocurren, pue-

den vincularse con condicionantes de género o acciones que obstaculizan sus progresos en materia de salud, educación, ingreso, participación económica o participación política. Al respecto, se encontró que las mujeres en México han enfrentado mayores obstáculos que los hombres en sus trayectorias de vida a pesar de los avances observados en la esperanza de vida, su educación como en su participación en la esfera política y laboral en las décadas recientes. Esto es, las diferencias de género afectan directamente los indicadores de desarrollo humano, pues limitan las oportunidades de las mujeres para acceder a una vida plena y digna, restringiendo su bienestar, autonomía económica y participación política, pese al progreso reflejado en algunos indicadores cuantitativos.

Una tarea pendiente es proponer estrategias y medidas que hagan posible incrementar las capacidades de las personas y mejorar sus circunstancias de vida, preservando el respeto a los derechos humanos y garantizándoles ambientes menos desiguales. Esas propuestas, interpretando lo que ocultan las cifras, requieren reconocer que en la sociedad mexicana aún hay grupos de población que perpetúan las desigualdades a través de reproducir estereotipos de género, roles tradicionales o normas sociales que actúan como mecanismos de exclusión que siguen condicionando y restringiendo el acceso a oportunidades, servicios y recursos a favor de los grupos vulnerables, lo que requiere intervenciones culturales y educativas que consigan impactos positivos en el desarrollo humano. Además, la brecha salarial, las desigualdades económicas y de poder entre hombres y mujeres son expresiones que ilustran la necesidad de

una revisión crítica de las estructuras institucionales y culturales que imperan en la nación.

En síntesis, la búsqueda del desarrollo y el avance hacia la igualdad de género en México representan retos que requieren superar el enfoque que solo mide resultados cuantitativos. Esos retos requieren sumar voluntades de diversos grupos (academia, especialistas científicos/as, sector privado, sector público, organizaciones civiles) para diseñar las agendas de trabajo que encaminen las oportunidades y la articulación de procesos que permitan conseguir un desarrollo humano más justo y a favor del bienestar. Y todo ello debe hacerse con responsabilidad.

Referencias

Aguilar Barriga, N. (2020). Una aproximación teórica a las olas del feminismo: la cuarta ola. *Femeris, 5*(2), 121-146.

Banco Mundial. (15 de junio de 2024). *Grupo Banco Mundial. Datos de libre acceso del Banco Mundial*. Obtenido del Grupo Banco Mundial. Datos de libre acceso del Banco Mundial: https://datos.bancomundial.org/

Black, A., Buller, L., Hoyle, E., & Todd, M. (2019). *Feminismo para mentes inquietas* (Primera ed.). (M. Tornero Lewis & E. Jalain Fernández, Trads.) España: Penguin Random House. Recuperado el 2024

Boserup, E. (2007). *Woman's Role in Economic Development.* New York: Routledge Taylor & Francis Group.

D'Alessandro, M. (2016). *Economía feminista.* Buenos Aires: Penguin Random House Grupo Editorial.

Diario del Sur. (4 de octubre de 2023). ¿Quiénes chocan más, hombres o mujeres? INEGI aclara nuestra duda. *Diario del Sur*.

Durán, M. Á. (2006). Prólogo. En *Estudios sobre género y economía* (págs. 5-21). Madrid: Ediciones Akal.

Ferber, M., & Nelson, J. (1993). *Beyond Economic Man. Feminist Theory and Economics.* Chicago: The University of Chicago Press. Recuperado en 2023

Halsall, P. (1999). *Internet Modern History Sourcebook. Sir William Beveridge: Social and Allied Services (The Beveridge Report), 1943.* New York: Fordham University.

Haq, M. (1992). *Reflections on Human Development.* New York: Oxford University Press.

Henshall Momsen, J. (2004). *Gender and Development.* Psychology Press.

Instituto Nacional de Estadística y Geografía. (30 de julio de 2024). *INEGI*. Obtenido de https://www.inegi.org.mx/programas/ccpv/2020/#tabulados

Instituto Nacional de Estadística y Geografía. (01 de 09 de 2024). *INEGI*. Obtenido de Información Demográfica y Social: https://www.inegi.org.mx/programas/ccpv/2020/

Instituto Nacional de Estadística y Geografía. (12 de septiembre de 2024). *INEGI. Banco de Indicadores*. Obtenido de INEGI. Banco de Indicadores: https://www.inegi.org.mx/app/indicadores/?ind=3105001001#D3105001001_123#D1005000038_15#D6207067825_255#D1002000050_15#D6200205239_15#D3108001001_15#D6200205239_15#D6200240362_15#D6200240365_15#D6200240380_15#D6207019020_15#D6207019024_15#D6207019026_15#D

Instituto Nacional de Estadística y Geografía. (03 de 03 de 2024). *INEGI. Censos y Conteos de Población y Vivienda*. Obtenido de INEGI. Instituto Nacional de Estadística y Geografía: https://www.inegi.org.mx/temas/

Jacobsen, J. P. (1998). *The Economics of Gender* (Second Edition ed.). Oxford: Blackwell Publishing.

Lagarde y de los Ríos, M. (2016). *Los cautiverios de las mujeres: Madresposas, monjas, putas, presas y locas.* México: Siglo XXI Editores.

Moore, S. (2015). *LinkedIn.* Recuperado el 13 de febrero de 2024, de https://www.linkedin.com/pulse/gender-economics-changing-discourse-susanne-moore

Moore, S. (2023). *Gendereconomics.com*. Recuperado el 16 de 03 de 2023, de https://es.slideshare.net/slideshow/gender-economics-slide-pack-pmiq/17021680

Nelson, J. (1995). Feminismo y Economía. *Journal of Economic Perspectives, 9*(2), 1-20.

Penguin Random House. (2020). *El libro del feminismo.* Malasia: Dorling Kindersley Limited.

Rodríguez Enríquez, C. (2015). Economía feminista y economía del cuidado. Aportes conceptuales para el estudio de la desigualdad. *Nueva Sociedad*, 30-44.

Rodríguez, M. (08 de 03 de 2020). Día de la Mujer: 3 mujeres que transformaron la economía y han influido en tu vida (y en las de millones de personas en todo el mundo). *BBC News Mundo*.

Sagaró del Campo, N. M., & Zamora Matamoros, L. (2020). Técnicas estadísticas para identificar posibles relaciones bivariadas. *Revista Cubana de Anestesiología y Reanimación, 19*(20).

Secretaría de Gobernación. Diario Oficial de la Federación. (17 de agosto de 2020). *Secretaría de Gobernación. Diario Oficial de la Federación*. Obtenido de Secretaría de Gobernación. Diario Oficial de la Federación: https://dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5598474&fecha=17/08/2020#gsc.tab=0

Secretaría de Gobernación. Unidad General de Asuntos Jurídicos. (27 de agosto de 2024). *Secretaría de Gobernación. Unidad General de Asuntos Jurídicos*. Obtenido de Secretaría de Gobernación. Unidad General de Asuntos Jurídicos: http://www.ordenjuridico.gob.mx/Constitucion/articulos.php#gsc.tab=0

Sen, A. (1983). Development: Which Way Now? *The Economic Journal*, 745-762.

United Nations Development Programme (UNDP). (1995). *Human Development Report 1995. Gender and Human Development.* New York: Oxford University Press.

United Nations Development Programme. (2022). *Human Development Report 2021/2022.* New York: AGS.

United Nations Development Programme. (2022). *Human Development Report 2021/2022. Uncertain Times, Unsettled Lives: Shaping our Future in a Transforming World.* New York: AGS.

United Nations Development Programme, UNDP. (2025). *Human Development Reports. Documentation and Downloads. Explore and download data*. Obtenido de Human Development Reports. Documentation and Downloads. Explore and download data: https://hdr.undp.org/data-center/documentation-and-downloads

Vara, M. J. (2006). *Estudios sobre género y economía* (Primera edición). Madrid: Akal Ediciones.

West, C., & Zimmerman, D. H. (Jun. de 1987). Doing Gender. *Gender and Society, 1*(2), 125-151.

World Bank Group. (24 de agosto de 2024). *World Bank Group. Data Bank. World Development Indicators*. Obtenido de World Bank Group. Data Bank. World Development Indicators: https://databank.worldbank.org/source/world-development-indicators#

CAPÍTULO 3

LA RELEVANCIA DEL CAPITAL HUMANO Y EL CRECIMIENTO ECONÓMICO EN EL DESARROLLO DE COLOMBIA, 2010-2019

Elizet Andrea Sosa León, Felix Chamú Nicanor
(México)

I. Introducción

El crecimiento económico y el desarrollo regional son temas de suma importancia en la economía contemporánea, particularmente en países con gran diversidad geográfica y socioeconómica como Colombia. En este contexto, el capital humano emerge como un factor crítico para impulsar la productividad, la innovación y, en última instancia, el crecimiento económico. El capital humano se define generalmente como el conjunto de habilidades, conocimientos y capacidades que poseen los individuos y que son relevantes para la actividad económica (Becker, 1964). Este concepto abarca no solo la educación y la formación profesional, sino también la salud, la experiencia laboral y otras competencias que contribuyen tanto al crecimiento como al desarrollo económico de una región.

En Colombia, las diferencias regionales en términos de desarrollo económico son notables, y estas disparidades han sido objeto de estudio durante décadas. Mientras algunas regiones muestran un crecimiento económico robusto y sostenido, otras enfrentan desafíos significativos que impiden su desarrollo pleno. Es en este marco donde el análisis del capital humano adquiere relevancia, ya que una adecuada inversión en educación, salud y formación profesional puede ser la clave para reducir estas brechas y fomentar un crecimiento económico más equitativo.

Entre 2010 y 2019, Colombia registró un crecimiento económico promedio de aproximadamente 3.5% anual, según el Banco Mundial (2020). Este crecimiento se vio influenciado por varios factores, entre ellos el aumento de la población económicamente activa, que pasó de 21.4 millones en 2010 a 24.3 millones en 2019 (Departamento Administrativo Nacional de Estadística, [DANE], 2020). Este incremento en la fuerza laboral se debe en parte a políticas gubernamentales que buscan promover la inclusión laboral y mejorar las condiciones de trabajo. La tasa de desempleo en este periodo también mostró una tendencia a la baja, aunque se mantuvo en niveles relativamente altos, alcanzando un 9.7% en 2019 (DANE, 2020).

Además, el gasto público en educación aumentó significativamente, alcanzando aproximadamente el 4.5% del PIB para 2019, en comparación con el 4.0% en 2010 (Ministerio de Educación Nacional [MEN], 2020). Este aumento refleja un compromiso del Estado por mejorar la calidad educativa y potenciar el capital humano.

El acceso a la educación ha sido crucial, ya que los años promedio de escolaridad de la población colombiana han mejorado, pasando de 8.6 años en 2010 a 9.6 años en 2019 (DANE, 2020). Este incremento en la educación formal es fundamental para mejorar la productividad laboral y, por ende, el crecimiento económico sostenido.

A pesar de estos avances, la desigualdad en la calidad y el acceso a la educación persiste como un desafío significativo. Según el informe de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos [OCDE], 2019), los estudiantes en Colombia enfrentan una disparidad notable en el acceso a recursos educativos, lo que limita su potencial y perpetúa las brechas económicas. Además, la salud de la población también influye en el capital humano; el acceso limitado a servicios de salud de calidad afecta la capacidad de los trabajadores para contribuir de manera efectiva a la economía.

En este sentido, el capital humano ha desempeñado un papel crucial en el crecimiento económico de Colombia al influir directamente en la capacidad productiva de la población. Una adecuada inversión en educación, salud y formación profesional es esencial para garantizar un crecimiento más inclusivo y equitativo a largo plazo. Por lo tanto, el análisis de la interacción entre la población económicamente activa, el gasto público en educación, los años promedio de escolaridad y el Producto Interno Bruto (PIB) resulta crucial para entender el desarrollo económico del país.

El objetivo de la investigación es explicar de qué manera el capital humano, medido por la población económicamente activa, gasto público en educación y años

promedio de escolaridad, incide en el crecimiento económico de Colombia durante el periodo 2010-2019. El marco teórico que sustenta la investigación parte del concepto del capital humano y el crecimiento económico. El capital humano es un concepto central en la economía y en las ciencias sociales, que se refiere a las habilidades, conocimientos, experiencias y atributos personales de los individuos que contribuyen a su capacidad de realizar trabajo productivo (Becker, 1964; Goldin y Katz, 2008; Mincer, 1974; Schultz, 1961; Sen, 1999). Por su parte, el crecimiento económico es un tema fundamental en la ciencia económica que se refiere al aumento sostenido en la producción de bienes y servicios de una economía a lo largo del tiempo. Este concepto ha sido estudiado por diversos economistas que han aportado distintas perspectivas sobre sus factores determinantes y su importancia para el desarrollo de las sociedades.

La hipótesis que se planteó en la investigación es que el capital humano, medido por la población económicamente activa, el gasto público en educación y los años promedio de escolaridad, tiene un impacto positivo y significativo en el crecimiento económico de Colombia durante el periodo 2010-2019. Con la finalidad de comprobar la hipótesis, se desarrolló un modelo de datos panel con efectos aleatorios. El siguiente contenido de este texto se encuentra estructurado en cinco apartados: en el primero se abordan los aspectos teóricos del capital humano y el crecimiento económico; en el segundo, se exponen los elementos metodológicos de los datos panel con efectos aleatorios para determinar la incidencia del capital humano en el crecimiento eco-

nómico del país; en el tercero, se presentan los resultados del modelo econométrico; en el cuarto, se realiza el análisis y discusión de los resultados y, finalmente, se incluyen las conclusiones.

II. Revisión de la literatura

2.1 Capital humano

Desde sus primeras formulaciones, Becker (1964), uno de los principales pioneros en el estudio del capital humano, argumenta que la educación y la formación son inversiones cruciales que incrementan las habilidades y la productividad de los individuos. En su obra sostiene que, al igual que la inversión en capital físico, la inversión en capital humano tiene rendimientos a lo largo del tiempo, tanto para los individuos como para la economía en general. Becker cuantifica la relación entre educación y productividad, proporcionando un marco empírico para entender cómo las decisiones individuales sobre educación y formación afectan el crecimiento económico y el bienestar personal.

Schultz (1959), Becker (1964) y Mincer (1959) desarrollaron la teoría del capital humano adoptando el concepto de capital de Fisher (1957), el cual decía que debe considerarse el capital y, por tanto, la inversión. De esta forma, Schultz (1959) desarrolló la idea de que el gasto en educación constituía un gasto de consumo y una inversión con rendimiento económico al aumentar la productividad del trabajador.

Por otro lado, Schultz (1959) utilizó el concepto de inversión en el capital humano para explicar las diferencias de productividad y salarios, así como algunos otros

fenómenos macroeconómicos que no se explicaban sin la consideración del ser humano. Durante los años 50´s, los economistas que estudiaban la teoría del crecimiento económico observaron que la tasa de crecimiento de una economía no podía ser explicada a través de una función de producción agregada que introdujera únicamente los dos factores productivos tradicionales, trabajo y el capital físico. Es así que la parte no explicada del crecimiento fue atribuida, por Schultz y el resto de los teóricos del capital humano, a la falta de consideración de las mejoras en la calidad de la mano de obra. Como consecuencia, se destacó la importancia de la inversión en capital humano.

Mincer (1974) formuló un modelo simple que relaciona escuela e ingresos. En su propuesta, los incrementos porcentuales de los ingresos son función del tiempo gastado en la escuela y el coeficiente de proporcionalidad es el tipo de rendimiento educativo. Existen otros modelos. La teoría de selección fue considerada por Berg (1970), la misma que establece la existencia de una inflación educativa, basándose en el hecho de que los empleados obtienen niveles educativos cada vez más altos para cubrir puestos de trabajo, aunque esto no genere un aumento en la productividad. Por otro lado, Thurow (1975) estableció la teoría de la competencia por los puestos de trabajo, o también llamada la teoría de la cola. Esta teoría establece que los empleadores, ante la necesidad de cubrir sus puestos de trabajo "vacantes", clasifican a sus potenciales empleados en función de sus costos principales de adiestramiento, entre los que se incluyen costos de infundir cierta disciplina, habilidades técnicas y hábitos en el ambiente laboral.

A partir de los mercados internos de trabajo, surge la hipótesis de un mercado dual que, unido a la aplicación del mercado interno a una única fracción del mercado de trabajo, conduce a la idea de la segmentación (Fernández, 2010). La teoría de la segmentación fue formulada como una alternativa a la explicación neoclásica del funcionamiento del mercado de trabajo, las cuales difieren en la explicación de los orígenes de los mercados segmentados. Esta selección teórica permitió resolver los componentes del modelo.

(0) Crecimiento económico

La teoría del crecimiento económico estudia cuáles son los determinantes del crecimiento económico a largo plazo y las políticas que deben impulsarse para estimularlo (Benito, 2010). Su origen se asocia con las crisis, la desocupación y el estancamiento del sistema capitalista.

Según los registros, la teoría del crecimiento económico tiene raíces tan profundas como el propio pensamiento económico. Los primeros economistas clásicos, como Adam Smith, David Ricardo y Thomas Malthus, introdujeron conceptos clave, como los rendimientos decrecientes vinculados a la acumulación de capital físico y humano, la conexión entre el progreso tecnológico y la especialización del trabajo, y el enfoque competitivo como herramienta para analizar el equilibrio dinámico. De igual manera, en el siglo XX, autores como Ramsey, Young, Knight y Schumpeter establecieron los factores determinantes del crecimiento y del avance tecnológico.

A partir de los trabajos de Solow y Swan en 1956, la revolución neoclásica estableció las bases metodoló-

gicas no solo para la teoría del crecimiento, sino también para la macroeconomía moderna. Este enfoque fue complementado por Cass (1965) y Koopmans (1965), quienes reintrodujeron el concepto de optimización intertemporal desarrollado por Ramsey (1928) para analizar el comportamiento de los consumidores dentro del modelo neoclásico. Según los neoclásicos, los rendimientos decrecientes de los factores implicaban que el crecimiento a largo plazo basado en la acumulación de capital era insostenible. Como resultado, tuvieron que incorporar el progreso tecnológico exógeno, considerado el principal motor del crecimiento a largo plazo. Sin embargo, a principios de los años 70, la teoría del crecimiento económico perdió relevancia, y los macroeconomistas se centraron en el estudio del ciclo económico y otros fenómenos de corto plazo, impulsados por la revolución metodológica de las expectativas racionales y el aparente fracaso del paradigma keynesiano, que hasta entonces había sido dominante (Benito, 2010).

Una primera corriente de modelos, como los desarrollados por Romer (1986), Lucas (1988), Rebelo (1991) y Barro (1991), logró generar tasas positivas de crecimiento al eliminar los rendimientos decrecientes a escala mediante externalidades o la introducción del capital humano. Un segundo grupo de contribuciones utilizó el entorno de competencia imperfecta para desarrollar modelos en los que la inversión en investigación y desarrollo de las empresas genera progreso tecnológico de manera endógena (Romer, 1986; Lucas, 1988; Rebelo, 1991; Barro, 1991, citados en Benito, 2010).

Algunos ejemplos de estos trabajos los encontramos en Romer (1987 y 1990), Aghion y Howitt (1992 y 1998), y Grossman y Helpman (1991). En estos modelos, la sociedad premia a las empresas investigadoras con el disfrute de poder monopolístico si consiguen inventar un nuevo producto o si logran mejorar la calidad de productos existentes. En este tipo de entornos, la tasa de crecimiento tiende a no ser óptima en Sentido de Pareto por lo que la intervención de los gobiernos es decisiva. En este contexto, resulta fundamental la intervención del gobierno para asegurar los derechos de propiedad física e intelectual, regular el sistema financiero y el sector externo, corregir distorsiones y establecer un marco legal que garantice el orden. De este modo, el gobierno desempeña un rol clave en la determinación de la tasa de crecimiento a largo plazo.

Se pueden identificar diversas escuelas de pensamiento que analizan los factores que impulsan el crecimiento económico de un país o región, tales como el Keynesianismo, el Monetarismo, la Economía Neoclásica, y la Neokeynesiana, entre otras. Estas corrientes pueden agruparse en tres grandes enfoques: Keynesiano, Neoliberal y Endógeno. En el siguiente apartado se aborda el modelo formulado.

III. Metodología

Para medir la incidencia del capital humano en el crecimiento económico, existen diversas metodologías, como los modelos de regresión lineal simples, modelos de regresión múltiple, análisis de series de tiempo y modelos de datos de panel. Sin embargo, tras revisar la

literatura, se concluye que la metodología más común y conveniente para este tipo de investigación es el modelo econométrico de datos panel de efectos aleatorios, ya que "permite analizar las variaciones tanto a lo largo del tiempo como entre diferentes observaciones, ofreciendo así estimaciones más precisas sobre la incidencia del capital humano en el crecimiento económico".

Un conjunto de datos panel consiste en una serie de tiempo por cada unidad de una base de datos de corte transversal. Un modelo econométrico de datos panel incluye una muestra de agentes económicos para un periodo de tiempo, es decir, combina la dimensión temporal y transversal. El principal objetivo de aplicar datos panel es capturar la heterogeneidad no observable, entre agentes y tiempo (Mayorga y Muñoz, 2000; Rodríguez *et al.*, 2010).

La estimación de un modelo de datos panel puede ser un modelo de efectos fijos o aleatorios, lo que se determina a través de la prueba de Hausman. En un modelo de efectos fijos se considera que existe un término constante diferente para cada unidad de observación y supone que los efectos individuales son independientes entre sí, con esto se considera que las variables explicativas afectan por igual a las unidades de corte transversal y que estas se diferencian por características propias de cada una de ellas, medidas por medio de un intercepto. En cambio, el modelo de efectos aleatorios considera que los efectos individuales no son independientes entre sí, sino que están distribuidos aleatoriamente alrededor de un valor dado (Baroni y Vianco, 2014).

La metodología de datos panel combinan series temporales y datos de corte transversal, permitiendo analizar múltiples unidades individuales (como países o regiones) a lo largo del tiempo (Hsiao, 2014). Esta metodología es particularmente adecuada para estudiar fenómenos dinámicos como el impacto acumulativo del capital humano en la economía. Permite controlar los efectos individuales y captar tendencias a largo plazo, proporcionando una visión más precisa y robusta de las relaciones causales. Además, los datos panel pueden utilizar técnicas avanzadas como modelos de efectos fijos y aleatorios, que ayudan a controlar la heterogeneidad no observable entre las unidades (Baltagi, 2005).

Entre todas estas alternativas, la elección de la metodología de datos panel se justifica por su capacidad para ofrecer estimaciones más precisas y robustas, controlando simultáneamente factores individuales y temporales. Esta metodología econométrica permite avanzar en nuestro entendimiento sobre este tema crítico en la economía moderna, proporcionando *insights* fundamentales para la formulación de políticas públicas y estrategias de desarrollo económico.

En específico, el modelo de efectos aleatorios es una variación del proceso de estimación por mínimos cuadrados generalizados (Pindyck y Rubinfeld, 2001). Este modelo a diferencia del panel de efectos fijos contiene coeficientes individuales y los coeficientes temporales ya no son efectos fijos en el término independiente de la regresión, sino que varían de manera aleatoria en el tiempo y a través de los agentes sociales; se incorporan efectos deterministas en la ecuación de regresión.

Cada uno de los tres componentes del error total sigue una distribución normal con media cero, no está correlacionado consigo mismo, para todo agente y para todo instante, son homoscedásticos y no están correlacionados con las variables x. De acuerdo con la evidencia empírica, el crecimiento económico se representa con la variable PIB *per cápita*; y el capital humano con, personas económicamente activas y años promedio de escolaridad. A partir de estas variables, el modelo econométrico del capital humano y crecimiento económico se estableció de la siguiente manera. Especificación del modelo (0):

$$(1)\ PIB_{it} = \beta_0 + \beta_1 PEA + \beta_2 GPE + \beta_3 APE + U_{it}$$

A continuación, en la Tabla 1, se especifica cada variable:

Tabla 1. Especificación de las variables del modelo de datos panel

Variable	Descripción	Abreviatura
PIB	Producto Interno Bruto	PIBConst
PEA	Población Económicamente Activa	PEA
GPE	Gasto Público en Educación	GPCONST
APE	Años Promedio de Escolaridad	AÑOS_PE:

Fuente*:* Elaboración propia con base en la revisión de literatura

Es importante mencionar que, además de las variables mencionadas anteriormente, se analizaron muchas más las cuales no pasaron las pruebas estadísticas o no resultaron significativas en el modelo econométrico, de modo que fueron descartadas; entre ellas: 1) desempleo, 2) población ocupada, 3) tasa de analfabetismo, 4) esperanza de vida al nacer y 5) Índice de Gini. Al trabajar con la variable gasto público en educación se realizó primero el proceso de deflactación de los datos, así mismo para la variable producto interno bruto se trabajó la serie a precios constantes. Una vez efectuadas las pruebas de validación del modelo mediante el programa STATA 17, se realizó el cálculo del modelo con efectos aleatorios.

IV. Resultados

La prueba de autocorrelación se realizó con el Wooldridge test del software STATA 17, el cual se utiliza para evaluar la presencia de autocorrelación espacial de los datos panel. La prueba arrojó como resultado Prob > F = 0.0000. El resultado de la prueba evidencia que existe la autocorrelación espacial y se rechaza la hipótesis nula.

La prueba de normalidad nos ayuda a determinar si las variables siguen una distribución normal; en STATA 17 se corrió la prueba de Breusch–Pagan donde arrojó como resultado una Kurtosis de 0.0001 y un valor *probability* de 0.000; se puede observar que las variables no presentan una distribución normal y además la Kurtosis nos muestra qué no existe dicha distribución por la forma de la curva en la gráfica (Ver Anexos).

Para realizar la prueba de independencia, el software STATA 17 permite ejecutar la prueba de Pesaran CD (2004). Lo que se busca con esta prueba es ver si existe correlación en las series ya que comparten similitudes económicas y regionales. La prueba arroja un p-value = 0.000 en el cual se rechaza la hipótesis nula de independencia transversal; esto quiere decir que se evidencia estadísticamente que las unidades de observaciones en el conjunto de datos panel no son independientes entre sí en el momento especifico evaluado, lo que es lógico ya que existen similitudes económicas y geográficas entre las unidades de observación.

Para probar la relación de largo plazo entre las variables se realizó el análisis a partir de la prueba de Im, Pesaran y Shin (1995), quienes parten de la hipótesis nula de que cada una de las series tiene raíz unitaria y no es estacionaria, en contraste con la hipótesis alternativa que especifica que las series no tiene raíz unitaria; al aplicar la prueba, las variables muestran el modelo en nivel y en primeras diferencias. Las series son integradas de orden I (1). Todas las series en nivel tiene raíz unitaria, es decir, no son estacionarias. Sin embargo, en primeras diferencias, éstas no muestran raíz unitaria lo que significa que son estacionarias. Se puede concluir que puede existir una relación de largo plazo entre las variables mediante el análisis de cointegración.

La prueba de Hausman compara las estimaciones de los coeficientes y sus varianzas entre el modelo de efectos fijos (fe) y el modelo de efectos aleatorios (re). La hipótesis nula de la prueba es que los efectos aleatorios son consistentes y eficientes, mientras que la hipótesis

alternativa es que los efectos fijos son menos consistentes, utilizando al software STATA 17 el valor que arrojó p-value fue de 0.2360. Al ser el valor p-value de 0.2360, quiere decir que se debe utilizar el modelo de efectos aleatorios.

La prueba de Hausman sugiere que no hay diferencias sistemáticas significativas entre los coeficientes del modelo de efectos fijos y el modelo de efectos aleatorios. Esto significa que el modelo de efectos aleatorios es apropiado. Y se hizo lo propio.

Al realizar el modelo de efectos aleatorios, los resultados arrojaron que:

- GPCONST:

  Coeficiente: 4.119487

  P>|z|: 0.011 (significativo al 1.1%)

  Intervalo de confianza del 95%: [0.9276545, 7.31132]

Un aumento de una unidad en GPCONST se asocia con un aumento promedio de 4.119 unidades en PIBConst, manteniendo constantes las otras variables. Esto sugiere que el gasto público en educación tiene un efecto positivo y significativo en el crecimiento económico medido por el PIB constante.

- PEA:

  Coeficiente: 4.22e+10

  P>|z|: 0.000 (altamente significativo)

  Intervalo de confianza del 95%: [3.87e+10, 4.58e+10]

Un aumento de una unidad en la Población Económicamente Activa (PEA) se asocia con un aumento promedio de 4.22e+10 unidades en el PIB Const. Esto indica que una mayor participación de la población en la fuerza laboral contribuye de manera significativa al crecimiento económico.

- AÑOS_PE:

  Coeficiente: 2.09e+12

  P>|z|: 0.040 (significativo al 4.0%)

  Intervalo de confianza del 95%: [9.42e+10, 4.09e+12]

Un aumento de un año en el promedio de años de escolaridad se asocia con un aumento promedio de 2.09e+12 unidades en el PIBConst. Esto indica que una mayor educación promedio tiene un impacto positivo y significativo en el crecimiento económico. Se podría concluir que la variable Gasto Público en Educación (GPCONST): Tiene un efecto positivo y significativo en el crecimiento económico; la variable Población Económicamente Activa (PEA) contribuye de manera significativa al crecimiento económico y que la variable Años Promedio de Escolaridad (AÑOS_PE): tiene un impacto positivo y significativo en el crecimiento económico.

Dado que la prueba de Hausman no indica diferencias sistemáticas significativas, y considerando la alta significancia de las variables en el modelo de efectos aleatorios, se puede confiar que el modelo fue el adecuado para alcanzar el objetivo de esta investigación. Este modelo sugiere que tanto la educación (medida por el

gasto público en educación y los años promedio de escolaridad) como la participación en la fuerza laboral son factores que incidieron en el crecimiento económico de Colombia durante el período 2010-2019.

V. Discusión de resultados

Los hallazgos de este estudio proporcionan una visión clara sobre la relación e incidencia entre el capital humano y el crecimiento económico en Colombia durante el período 2010-2019. La evidencia de autocorrelación espacial, respaldada por el Wooldridge test, sugiere que las características económicas y sociales de las distintas regiones no son independientes, lo que se alinea con la teoría de que el desarrollo y crecimiento económico en Colombia está influenciado por factores geográficos y socioeconómicos interrelacionados.

La prueba de normalidad indica que las variables no siguen una distribución normal, lo que refuerza la necesidad de métodos estadísticos robustos en el análisis de datos. La utilización de la prueba de Pesaran CD confirmó la interdependencia entre las unidades de observación, sugiriendo que los fenómenos económicos en una región pueden afectar a las demás, lo que resalta la importancia de considerar las políticas de desarrollo económico y regional de manera integral.

El análisis de cointegración revela que, a pesar de la no estacionalidad de las series en niveles, la estacionariedad en primeras diferencias indica la posibilidad de una relación de largo plazo entre las variables analizadas. Esto sugiere que el crecimiento económico en Colombia está estructuralmente vinculado al capital hu-

mano, representado por el gasto público en educación, la población económicamente activa y los años promedio de escolaridad.

Los resultados del modelo de efectos aleatorios indican que tanto el gasto público en educación, la población económicamente activa y los años promedio de escolaridad presentan un efecto positivo y estadísticamente significativo sobre el crecimiento económico. En particular, el incremento del gasto público en educación se asocia con un aumento del PIB en términos constantes, lo que resalta la relevancia de la inversión educativa como motor del desarrollo económico. Este resultado es consistente con la literatura existente que destaca el papel de la educación en el crecimiento económico sostenible.

Asimismo, el efecto significativo de la población económicamente activa sugiere que una mayor participación en el mercado laboral es fundamental y contribuyen de manera importante en el crecimiento económico. Esto implica que las políticas orientadas a fomentar la inclusión y formalización laboral pueden generar impactos directos y positivos en la economía de los departamentos colombianos, es deicr, a nivel regional. Por otro lado, los años promedio de escolaridad muestran un impacto favorable, lo que resalta la importancia de ampliar la cobertura educativa, mejorar la calidad de la educación y la formación profesional en el país. La relación positiva entre educación y crecimiento económico refuerza la necesidad de fortalecer el capital humano; dado que una población más educada es esencial para la competitividad y el desarrollo económico a largo plazo.

Finalmente, la prueba de Hausman respalda la idoneidad del modelo de efectos aleatorios, lo que valida la confianza y otorga robuste a los resultados obtenidos. En resumen, estos hallazgos deben interpretarse con cautela, ya que dado que no se profundiza en el estudio de relaciones causales. No obstante, los hallazgos destacan la relevancia de invertir en capital humano como motor del crecimiento económico en Colombia, sugiriendo que las políticas educativas y laborales deben ser priorizadas para alcanzar un desarrollo económico más equitativo y sostenible en el futuro.

VI. Conclusiones

El objetivo de la presente investigación analizar la incidencia del capital humano sobre el crecimiento económico en Colombia durante el periodo 2010-2019 considerando como variables proxy del capital humano, la población económicamente activa, el gasto público en educación y los años promedio de escolaridad. El modelo permitió formular una propuesta para observar cómo el capital humano incide en el crecimiento económico de Colombia lo que brindó valiosas perspectivas sobre cómo estos factores clave influyen en el desarrollo económico del país. Utilizando un modelo de efectos aleatorios, hemos analizado y cuantificado el impacto de estas variables sobre el Producto Interno Bruto del país, arrojando resultados significativos.

La población económicamente activa es un factor determinante en el crecimiento económico del país. El análisis muestra que una mayor población económicamente activa está asociada con un aumento en el PIB,

subrayando la importancia de una fuerza laboral activa y robusta. Una alta tasa de participación laboral indica que una mayor proporción de la población está contribuyendo activamente a la economía. Esto no solo incrementa la producción total, sino que también fomenta un entorno económico más dinámico y competitivo.

En cuanto el gasto público en educación, este demuestra que tiene un impacto positivo y significativo en el Producto Interno Bruto del país. Esta relación sugiere que invertir en educación no solo mejora la infraestructura educativa y la calidad de la enseñanza, sino que también contribuye a la formación de una fuerza laboral más competente y productiva. Esta mejora en la formación educativa se traduce en múltiples beneficios económicos. Un mayor gasto en educación permite mejorar las condiciones en las escuelas, contratar profesores mejor capacitados y desarrollar programas educativos más completos.

Estas mejoras elevan la calidad de la educación, lo cual es esencial para formar individuos más capacitados y competitivos en el mercado laboral. La inversión pública en educación también tiene un efecto positivo en la equidad del acceso a la educación. Al proporcionar recursos adicionales a las escuelas en zonas desfavorecidas, se garantiza que más niños y jóvenes tengan acceso a una educación de calidad, independientemente de su situación socioeconómica. Esto es crucial para reducir las desigualdades y promover una distribución más equitativa de las oportunidades económicas.

Por su parte, los años promedio de escolaridad de la población es considerada como una variable clave

que arrojó una correlación positiva significativa con el Producto Interno Bruto. Este hallazgo destaca la importancia de una educación prolongada y de calidad en el crecimiento económico. Los individuos con más años de escolaridad tienden a ser más productivos debido a sus mayores conocimientos y habilidades. Una fuerza laboral más educada es capaz de desempeñar tareas complejas, adaptarse a nuevas tecnologías y procesos y, contribuir de manera más eficaz en la producción económica.

Es así como, la educación mejora la capacidad de los individuos para tomar decisiones informadas. Esto no solo se aplica a sus vidas personales, sino también en contextos laborales y empresariales. Una población educada es más capaz de identificar y aprovechar oportunidades económicas, lo cual es beneficioso para el crecimiento económico general.

La investigación demuestra que el capital humano es fundamental para el crecimiento económico de Colombia. Las políticas públicas que incrementen el gasto en educación, prolonguen los años de escolaridad y fomenten una alta participación laboral son esenciales para impulsar el crecimiento económico. Es crucial que el estado, las organizaciones públicas y privadas continúen diseñando e implementando estrategias que potencien el capital humano, reconociendo su papel central en la prosperidad económica del país. La inversión en educación y la promoción de una participación laboral activa no solo elevarán el PIB, sino que también generarán un desarrollo más equitativo y sostenible. Esto asegurará un futuro próspero y justo para todos los colombianos,

marcando un camino hacia una sociedad más desarrollada y con mejores oportunidades para todos.

Es fundamental continuar investigando y monitoreando estos factores a lo largo del tiempo para ajustar y mejorar las políticas según las necesidades cambiantes del país en general. Este estudio proporciona una base sólida para futuros análisis y debates sobre el papel del capital humano en el desarrollo económico de Colombia. La inversión en educación y la promoción de una participación laboral activa no solo elevarán el Producto Interno Bruto, sino que también generarán un desarrollo más equitativo y sostenible, asegurando un futuro próspero y justo para la población colombiana.

Referencias

Aghion, P. y Howitt, P. (1992). A model of growth through creative destruction. *Econometrica*, 60 (2), pp. 323-351. https://www.jstor.org/stable/2951599

Baltagi, B. H. (2005). Econometric Analysis of Panel Data (3rd ed.). Wiley. Econometric analysis of panel data : Baltagi, Badi H. (Badi Hani) : Free Download, Borrow, and Streaming : Internet Archive

Banco Mundial. (2020). World Development Indicators. https://databankfiles.worldbank.org/public/ddpext/?f=1&v=1&l=es.

Baronio, A. y Vianco, A. (2014). Datos de panel. Guía para el uso de Eviews.

https://www.researchgate.net/publication/328812382_Datos_de_Panel_Guia_para_e l_uso_de_Eviews

Becker, G. S. (1964). Human Capital: A Theoretical and Empirical Analysis, with Special Reference to Education. University of Chicago Press. Capital Humano: Un Análisis Teórico y Empírico, con Especial Referencia a la Educación por Gary S. Becker :: SSRN

Benito M, S. 2010. "Teoría del crecimiento económico". Apuntes de Macroeconomía IV. Departamento de Análisis Económico II (UNED). Madrid. http://www.google.com.mx/search?hl=es&client=-safari&rls=en&q=TEORIA

Departamento Nacional de Planeación [DNP]. (2023). Sistema de Información del Formulario único Territorial.

Departamento Administrativo Nacional de Estadística [DANE]. (2021). Estadísticas por tema. https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema

DANE. (2020). Encuesta de Mercado Laboral. https://www.dane.gov.co/

Fernández, H, E. (2010). La teoría de la segmentación del mercado de trabajo: Enfoques, situación actual y perspectivas de futuro. Investigación Económica, 69 (273), 35-79. https://doi.org/10.22201/fe.01851667p.2010.273.267

Goldin, C., y Katz, L. F. (2008). The race between education and technology. Harvard University Press. https://doi.org/10.2307/j.ctvjf9x5x

Grossman, G. y Helpman, E. (1991). Innovation and growth in the global Economy, Cambridge. Mass: M I T Press. https://www.jstor.org/stable/45197311#:~:-text=Grossman%20and%20Helpman's%2 0Innovation%20and%20Growth%20rep-resents%20ª%20timely%20and

Hsiao, C. (2014). Analysis of panel data (3rd ed.). Cambridge University Press.https://assets.cambridge.org/97811070/38691/frontmatter/9781107038691_frontmat ter.pdf

Mayorga, M. y Muñoz, E. (2000). La técnica de datos de panel una guía para su uso e interpretación. En Banca Central de Costa Rica, división económica. (PDF) La técnica de datos de panel. Una guía para su uso e interpretación | antonio pat – Academia.edu

Mincer, J. (1974). Schooling, experience, and earnings. Columbia University Press. Jacob Mincer. Schooling, experience and earnings. Nueva York, [N. Y.] : Columbia University Press, 1974. 152 p. – Dialnet (unirioja.es)

Ministerio de Educación Nacional [MEN]. (2020). Informe Anual de Educación en Colombia. https://www.mineducacion.gov.co/

Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos [OCDE]. (2019). Educación en Colombia: Un análisis del desempeño educativo. https://www.oecd.org/education/colombia-educacion-2019-9789264304747-es.htm.

OCDE. (2021). Panorama económico de Colombia. https://www.oecd.org/economy/panorama-economico-Colombia/

Pindyck, R. y Rubinfeld, D. (2001). Econometría. México. Pindyck Y Rubinfeld (1998) – Econometría. Modelos Y Pronósticos Revisado [vnd59roz95lx](idoc.pub)

Ramsey, F. (1928). A mathematical theory of saving. *Economic Journal*, 38(152), pp. 543559. A Mathematical Theory of Saving on JSTOR

Romer, P. M. (1990). Endogenous technological change. *Journal of Political Economy, 98*(5), S71-S102. https://doi.org/10.1086/261725

Rodríguez, F., Ramos, E., & Hernández, C. (2010). Combinación de datos de corte transversal y de series temporales: La utilización de datos panel. Servicios Académicos Intercontinentales SL, Universidad de Oriente, Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales.

Schultz, T. W. (1959). Investment in Man: An Economist's View. *Social Service Review*, *33*(2), 109–117. http://www.jstor.org/stable/30016430

Schultz, T. W. (1961). Investment in human capital. *The American Economic Review*, 51(1), 1-17. https://www.jstor.org/stable/1818907

Sen, A. (1999). Development as freedom. Alfred A. Knopf. https://www.redalyc.org/pdf/118/11820094012.pdf

Thurow, L. (1975). Generating Inequality: Mechanisms of Distribution in the U.S. Economy. New York: Basic Books.

Anexos

Anexo 1. Relación de Variables, Indicadores y Fuentes de recolección de datos

Variable	Indicador	Abreviatura	Fuente de consulta
Crecimiento económico	Producto Interno Bruto a precios constantes	PIB_ CONS	Departamento Nacional de Estadística
Población económicamente activa	Población económicamente activa	PEA	Departamento Nacional de Estadística
Gasto público en educación	Gasto público en educación a precios constantes	GP_ CONST	Departamento Nacional de Planeación
Años promedio de escolaridad	Años promedio de educación	AÑOS_PE	Departamento Nacional de Estadística

Fuente: Elaboración propia a partir de la recopilación estadística (2023)

Pruebas de validación del modelo

Anexo 2. Prueba autocorrelación, normalidad y test de Hausman

Prueba	Resultados	Interpretación
Autocorrelación	Wooldridge test:54.694 *Prob* > F: 0.0000	Existe la autocorrelación y se rechaza la hipótesis nula.
Normalidad	*Prob* > F : 0.0000	Las variables no presentan una distribución normal
Test de Hausman	*Prob* : 0.2360	Se debe utilizar el modelo de efectos aleatorios.

Fuente: Elaboración propia a partir del análisis econométrico y con base en datos estadísticos de DANE, DNP mediante el software estadístico STATA 17

Anexo 3. Prueba de Independencia Pesaran CD

Variable	Pesaran CD	P-value
PIBConst	42.07	0.000
GPCONST	46.34	0.000
PEA	26.74	0.000
AÑOS_PE	50.25	0.000

Fuente: Elaboración propia a partir del análisis econométrico y con base en datos estadísticos de DANE, DNP mediante el software estadístico STATA 17

Anexo 4. Prueba de raíz unitaria de Im, Pesaran y Shin

Variable	Nivel		Primeras diferencias	
	Estadístico	Probabilidad	Estadístico	Probabilidad
PIBConst	-1.3803	0.0837	-4.2395	0.0000
GPCONST	4.6671	1.0000	-5.0089	0.0000
PEA	0.8364	0.7985	-5.7330	0.0000
AÑOS_PE	2.8769	0.9980	-6.4669	0.0000

Fuente: Elaboración propia a partir del análisis econométrico y con base en datos estadísticos de DANE, DNP mediante el software estadístico STATA 17

CAPÍTULO 4

LA EDUCACIÓN SUPERIOR EN LEÓN DE LOS ALDAMA A PARTIR DE UN INDICADOR CENSAL

José Luis Coronado Ramírez,
Jessica María Vega Zayas
(México)

I. Introducción

La educación superior en particular es una actividad decisiva, sobre todo en la época contemporánea, en que la competencia y los avances de las sociedades dependen de la innovación en ciencia y tecnología, derivadas de altos niveles de educación en todos los campos del conocimiento humano. La decisión de invertir recursos en educación sugiere que su impacto se ve reflejado en otras esferas de la sociedad, en particular en la económica y en la cultural. Se puede afirmar, sin titubeos, que los niveles de conocimiento científico y tecnológico son indispensables para planificar un desarrollo económico y social de cualquier país. Aunque los conocimientos implican tener presente que las características de cada nación son diversas, por lo que los resultados y el nivel de avances pueden ocurrir en distintos grados con resultados desiguales. Del conjunto de niveles de educación formal, el nivel de educación superior es, tal vez,

el menos atendido en países como México. ¿Por qué se percibe así?

En particular, México se ha preocupado tradicionalmente (segunda mitad del siglo XX y primeras décadas del XXI) por atender y dedicar atención a la educación básica de la población. Ello significa que la escolaridad contempla los primeros nueve años o ciclos cursados por la persona; equivalen a graduarse de nivel primaria al cursar seis, y termina la secundaria al sumarle otros tres (9). Recientemente, a ese nivel de educación obligatorio se le han sumado otros tres años, que equivalen a cursar el bachillerato en múltiples variantes: preparatorias, escuelas de nivel técnico, preparación en oficios, entre otras; lo que equivale a cursar dos o tres años más de escuela.

Si una persona en México consigue obtener o cursar 12 años de estudio, significa que cuenta con nivel de educación media superior, cuyo certificado abre las puertas para estudiar una carrera o el pregrado. Y si una persona obtiene su título de licenciatura, significa que asistió a la escuela alrededor de 17 años de su vida durante una trayectoria "normal". Al revisar indicadores de referencia para el plano educativo para contextualizar a la nación mexicana, se encontró lo siguiente. El indicador denominado "Porcentaje de población de 15 años y más según nivel educativo" hizo notar que solamente 1 de cada 5 (21.6%) de esa población tuvo acceso a la educación superior (INEGI, 2020a), lo que permite enmarcar el tamaño del reto. En cuanto al "Grado Promedio de Escolaridad" para todo el país, se encontró que es 9.8 años en 2020, lo que es equivalente a que una persona mexicana, en promedio, se graduó de nivel secundaria y dejó la preparatoria trunca. Ese dato es perturbador,

ya que lo deseable es que ese grado promedio obligatoriamente sea 13 o 14 años cursados (INEGI, 2020b); o sea, que la gente estudie una carrera técnica o llegue a cursar casi la mitad del grado universitario. Una lectura abreviada de esos datos revela que México consta de una sociedad donde, al menos, la mitad de sus habitantes no tiene posibilidad real de incursionar en niveles de educación superior o tecnológica. Por lo que se anticipa, la educación superior es un gran reto al que hacer frente a nivel nacional, incluso a nivel estatal.

Ante este contexto, este trabajo describe y compara (de forma exploratoria) el porcentaje de población mayor de 25 años con al menos un año de educación superior por entidad federativa y se eligió el caso del estado de Guanajuato para hacer el análisis a nivel municipal y urbano (AGEB y Manzana). Esa variable se incluye en el Censo de Población y Vivienda 2020 del Instituto Nacional de Estadística y Geografía de México (INEGI) y los datos fueron descargados de ese sitio en modalidad digital. El propósito de esa revisión fue conocer el panorama de la educación superior con el indicador referido, desde lo general a lo particular, para sugerir preguntas de investigación que delineen la agenda de investigación posterior, focalizando la atención en Guanajuato.

II. La educación superior en el desarrollo y su relevancia

Si concebimos el desarrollo como el conjunto de acciones que una sociedad impulsa para avanzar y mejorar, o para salir de atrasos y carencias sociales, es inevitable evaluar si la sociedad cuenta con rezagos en materias

clave como educación, salud, vivienda, ingresos dignos y alimentación. Ese monitoreo es relevante, particularmente en regiones y países considerados no industriales o de menor desarrollo, pues constituye una guía para delinear estrategias y acciones que logren conseguir impactos positivos.

Desde esa postura, el desarrollo se estudia de múltiples maneras, incluso criticando su efectividad, pero es innegable que hay razones válidas para su abordaje en tanto busca mejorar la calidad de vida y la organización social de todos los habitantes de una comunidad o, al menos, de su gran mayoría. Amartya Sen denominaba ese logro como "funcionamiento", representando las opciones reales disponibles de los individuos para su toma de decisiones, y denomina capacidades a las opciones y oportunidades aprovechadas, como estrategias, para acceder a cierto grado de bienestar (Sen, 2004, p. 65). La educación, en ese sentido, cobra relevancia al estimular la mejora de las circunstancias de vida de las personas al constituir un potencial catalizador de condiciones económicas y sociales a favor del bienestar.

¿Por qué la relevancia del tema? La educación es en esencia la transmisión de conocimientos, por lo regular, desde unas personas hacia otras, de información calificada, y es un ejercicio esencial para estimular aprendizajes. Esta transmisión involucra ámbitos distintos como el musical, el sexual, el científico, el financiero, de nivel técnico, de diversos campos del conocimiento, etcétera. Y su clasificación se organiza de muy diversas maneras. En general, se contemplan 3 tipos: 1) La educación formal; tiene lugar en instituciones certificadoras

y se organiza por niveles y áreas de especialización; 2) La educación informal, sucede en casi todas las esferas de la vida, como la familiar, de barrio, sindical, organizaciones de la sociedad civil, organizaciones deportivas, etcétera, y no necesariamente otorga diplomas, pues se adquiere en las actividades de la vida cotidiana; y 3) La educación no formal, ocurre fuera de un sistema escolar obligatorio y está ligada con la capacitación laboral y técnica; su sede principalmente es el seno de empresas particulares o gubernamentales, cuyos criterios de certificación son internos y muy específicos.

En esa triada, la etapa final o de mayor nivel de calificación en el ámbito formal es la educación superior, altamente especializada, que tiene como beneficiarios a grupos de población que han logrado transitar por los sistemas básicos y medios de educación formal; el nivel superior incluye, además del nivel licenciatura o pregrado, el posgrado, que puede graduarse como especialidades, maestrías, doctorados y posdoctorados.

Según los años de escolaridad cursados en México, los niveles iniciales de educación formal o de nivel obligatorio inician en preescolar, pero al descartar e iniciar el conteo en niveles primaria y secundaria, la formación educativa incluye seis años más tres años aprobados, respectivamente; nueve en total. Posteriormente, las opciones de educación media superior contemplan una duración de tres años y, entre dos a cuatro años, si se considera obtener una capacitación técnica o comercial. Después de 12 años de educación formal, la educación superior abre las puertas para cursar el grado universitario o tecnológico, con una duración promedio de cua-

tro años y medio. Esto es: una persona que obtiene un título de licenciatura o ingeniería en México debió cursar y aprobar el contenido curricular de 16 o 17 años de escolaridad, graduándose aproximadamente a los 22 o 23 años de edad, al cursar de forma ininterrumpida cada grado escolar. Aunque este escenario no es el único. En México no es obligatorio estudiar nivel pregrado; esa condición constitucional incluye hasta el nivel bachillerato.

La educación superior es el nivel donde se forman y certifican la mayoría de los profesionistas del país, los cuales, ya sea en las etapas finales de su formación o al graduarse, generalmente buscan vincularse a un mundo laboral con expectativas de ingreso y estabilidad financiera. Esas expectativas se contemplan bajo el supuesto de que, al contar con un título de licenciatura, el acceso a niveles de ingreso medio y alto es la meta, aunque ello no necesariamente se cumple, pues depende de la demanda y cotización de la profesión en cuestión, así como de la oferta laboral disponible y el contexto.

Lo cierto es que la educación superior es un indicador valioso no solo para identificar los niveles de escolaridad de una población y explorar el panorama escolar, sino también para evaluar la incidencia terminal de todo el sistema de educación formal de una nación o región. Esa exploración es útil toda vez que sucede que la incorporación al nivel licenciatura ocurre cuando las personas, regularmente, cuentan con la mayoría de edad. Esa condición permite que uno u otro estudiante opte por conseguir la independencia económica y la autonomía como producto de sus esfuerzos y que considere que su inserción laboral potencialmente ocurrirá.

En términos laborales existen niveles de calificación y en las escalas más altas parecen estar incluidos los profesionistas. Es decir, cuanto mayor porcentaje de la población tenga estudios superiores o especialidades, mayores serán las expectativas de alta calificación laboral, lo que potencialmente puede resultar en un desarrollo socioeconómico más alto. Y también, hay que señalarlo, la educación superior es importante alentarla, ya que es la antesala para contar con personal en los ámbitos de investigación, el desarrollo científico, la innovación y la creatividad en prácticamente todas las áreas del conocimiento y las humanidades. Por ende, conocer la magnitud de este indicador y su evolución en México es importante, ya sea para favorecer el rumbo de las políticas educativas o para conseguir la mejora en la calidad de vida de la sociedad. Veamos una referencia de México.

El Instituto Nacional de Estadística y Geografía de México (INEGI) cuenta con el indicador censal denominado "Porcentaje de población de 25 años y más con al menos un grado aprobado en educación superior" (EDU46R), que mide el "número de personas de 25 a 130 años que tienen como máxima escolaridad algún grado aprobado de estudios técnicos con antecedente de preparatoria; profesional; normal de licenciatura; licenciatura; especialidad y los de maestría o doctorado; mide el porcentaje por cada 100 personas de 25 a 130 años" (INEGI, 2021).

Ese indicador cuenta con la ventaja de visualizar su comportamiento espacial, ya que permite medirlo en los ámbitos nacional, estatal, municipal, por Área Geoestadística Básica (AGEB) e incluso a nivel manzana. Un pri-

mer acercamiento permitió observar los cambios cuantitativos a través de 30 años, desde una escala nacional hasta una municipal. Los datos se observan en la Tabla 1. La diferencia en el tiempo, en puntos porcentuales, es notable.

La medición del indicador en México sugiere que el porcentaje de población de 25 años y más con un año de educación superior en México o más multiplicó en 2.55 el valor de 1990 a 2020; superando al estado de Guanajuato en 3.8 puntos en 1990 y casi seis puntos porcentuales en 2020. En cuanto al municipio de León, el valor de ese porcentaje fue menor al de México en 1990 y en 2020 presentó un valor muy similar. En el ámbito nacional, el incremento del porcentaje ha cambiado lentamente e igual ha ocurrido en Guanajuato como en León, lo que supone que esa lentitud puede replicarse en varios puntos del país. Lo cuestionable es por qué solo 1 de cada 5 personas de 25 años o más cuenta con al menos un año de estudios universitarios.

Tabla 1. Porcentaje de población de 25 años y más con al menos un año de educación superior en México, Guanajuato y León. 1990-2020

Lugar / año	1990	2000	2010	2020
México	8.9	11.9	17.6	22.6
Guanajuato	5.1	7.3	12.4	16.7
León	7.4	10.1	16.6	22.4
Zona Metropolitana León	6.9	9.7	15.8	21.1

Fuente: Elaboración propia con base en INEGI. 2010. Serie histórica censal e intercensal 1990-2010 y SCINCE, 2021a.

Sin embargo, esa suposición no se abordará con de-

talle en este apartado, dado que el interés de estas líneas fue presentar esta referencia y exponer la distribución espacial de este indicador y las asimetrías que refleja en distintos territorios en el país para develar los cambiantes patrones de distribución espacial que pudieran ponerse de manifiesto a medida que cambia la escala de aproximación. Los hallazgos obtenidos se presentan a continuación, previa exposición de la metodología.

III. De la metodología y los resultados

La metodología tuvo como base fuentes secundarias de información estadística publicada por el INEGI y, según se dijo, las bases de datos fueron descargadas del Censo de Población y Vivienda 2020. Tales bases fueron revisadas, depuradas y reconstruidas considerando las características necesarias para su georreferenciación en las escalas nacional, estatal, municipal, localidad urbana y manzana.

La información de la base de datos final se analizó en el Sistema de Información Geográfica del INEGI denominado "Mapa Digital de México", versión 6. En el mapa base se elaboró la cartografía estadística de la variable seleccionada (EDU46R) para buscar las medidas de centralidad y de dispersión (Montes y Buzai, 2021). Para cada escala de análisis se usó la estratificación "*Dalenius-Hodges",*considerando siete estratos, a fin de tener la posibilidad de comparar tanto la distribución geográfica, la contigüidad como la intensidad en seis mapas. De esos seis mapas, uno se distribuyó a nivel nacional por entidad federativa (México), en uno más se eligió un estado y su revisión captó el comportamiento a nivel mu-

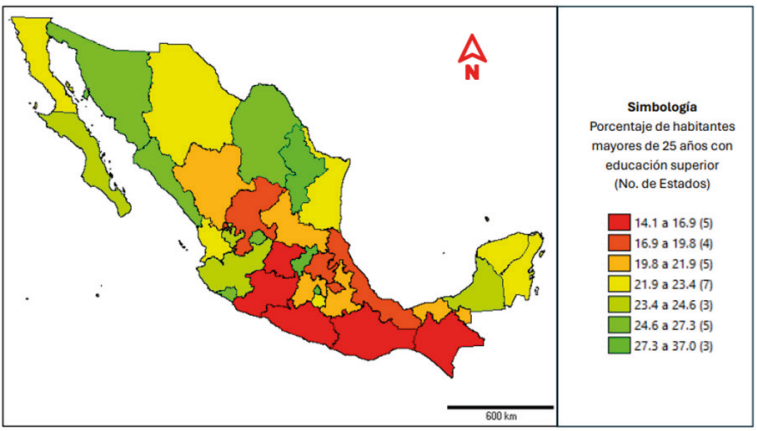
nicipal (Guanajuato), un tercero midió el indicador en un municipio guanajuatense a nivel de localidad urbana, y tres últimos mapas adicionales consideraron la distribución a nivel de manzanas en zonas seleccionadas, cuyas particularidades morfométricas condicionaron la elección de la ciudad de León de los Aldama. En síntesis, los seis mapas son producto del primer análisis estadístico-espacial realizado por este equipo para identificar patrones de distribución en el porcentaje de población mayor de 25 años con algún estudio de nivel superior revelados para cada escala seleccionada. Los resultados de cada escala hicieron notar lo siguiente.

3.1 El porcentaje de población de 25 años y más con estudios de un año o más de nivel superior en México por entidad federativa, 2020

En el ámbito nacional, el comportamiento del porcentaje de población de 25 años y más con al menos un año de estudios de nivel superior en México permitió distinguir tres grupos distinguidos en una especie de semaforización bajo las tonalidades rojo, naranja o amarillo y verde (Mapa 1). En el primer grupo, con color rojo, se incluyen los estados con porcentajes bajos, menores que 20% en el indicador. O sea, 1:5 personas cabe en el valor de referencia. Esa franja incluye nueve estados, situados en la parte sur del país, donde destacan: Chiapas, Oaxaca, Guerrero, Michoacán y Guanajuato. Tales estados cuentan con deficiencias al menos de dos tipos: una estructura de educación superior pobre o débil, con poca oferta estatal o con poca o muy poca diversidad en su oferta profesional. Y, además, un rezago histórico en la educa-

ción formal en los niveles básicos e intermedios, donde las problemáticas de bajo rendimiento, deserción e incluso baja cobertura son crónicas.

Mapa 1. Porcentaje de población de 25 años o más con al menos un año de estudios superiores en México por entidad federativa, 2020



Fuente: Elaboración propia con base en el INEGI, 2020. SCINCE. MDM V. 6.

El segundo grupo de estados, el intermedio, es el más numeroso al incluir 15 entidades cuya población de 25 años o mayor tenía al menos un grado aprobado de educación superior que equivalía entre 20% y poco menos de 25%. Ese grupo aglutina a estados ubicados en el norte, el centro o en la zona de la península de Yucatán del país. Esas entidades cuentan con un desarrollo medio y una heterogeneidad importante en sus sistemas de educación superior. Pero los lugares donde, al parecer, los esfuerzos estatales de mayor financiamiento y apoyo en la formación de profesionistas son mayores incluyen a Jalisco, Yucatán, Sonora y Sinaloa.

El tercer grupo que reveló porcentajes superiores al 24.5% o hasta el 37% es el que tiene mayor actividad en este nivel de educación. Son entidades con fuertes inversiones en universidades y tecnológicos con financiamiento, ya sea gubernamental o particular, y cuyos sistemas de educación superior con frecuencia rebasan sus fronteras político-administrativas, pues cuentan con una matrícula numerosa de estudiantes "foráneos"; es decir, sus universidades son atractivas y atraen estudiantes residentes de otras entidades. En tal grupo se incluyen Ciudad de México, Coahuila, Nuevo León, Colima o Querétaro. De hecho, se puede señalar que tienen una alta concentración de oferta educativa en ese nivel, compitiendo con las entidades vecinas o con el resto de entidades. Un estudio que se deriva de esta revisión es investigar los costos que implica para una persona estudiar en uno u otro estado de la República Mexicana.

3.2 Porcentaje de población de 25 años y más con estudios de un año o más de nivel superior en Guanajuato por nivel municipal, 2020

Según el análisis del indicador en turno, revisado por entidad federativa en nuestro país, el estado de Guanajuato se ubicó en el grupo que contaba con menor cantidad de población de 25 o más años de edad con al menos un año de estudios superiores (valor menor al 20%), develando evidentes rezagos en materia de educación superior. Las explicaciones posibles de tal cifra pueden deberse a que la entidad cuente con un bajo financiamiento o presupuesto *per cápita* asignado al subsistema público de educación, tenga una escasa oferta de carre-

ras —lo que no es capitalizable para la política económica local—, persiste un rezago histórico presupuestal en materia educativa y ha cobrado fuerza el impulso de un sistema particular de universidades y tecnológicos cuyo mercado y demanda se encuentran orientados a grupos sociales privilegiados. En su caso, cualquiera de estas hipótesis puede explorarse en un estudio posterior. Lo evidente es que el porcentaje de población en educación superior es una muestra de la escasa cobertura educativa que se revela en la entidad.

Según la revisión atendida, al interior del estado de Guanajuato existe una heterogeneidad marcada (Mapa 2) a lo largo de su ámbito territorial-espacial. El porcentaje de población mayor de 25 años con al menos un año de educación superior mostró que, de 46 municipios que integran la entidad, 16 se encuentran con porcentajes bajos y muy bajos, ya que solo concentran entre 4.7% y 8.2%. Y esos municipios, con el mayor rezago, se distinguen por encontrarse alejados de las grandes ciudades y contar con un bajo número de habitantes, relativamente hablando. O bien, enfrentan dinámicas demográficas críticas como la emigración histórica que los caracteriza, la cual, lejos de mantener y elevar el desarrollo, lo ancla e incluso lo contiene. De hecho, otra característica de ese grupo de municipios es que no cuentan o casi no tienen oferta educativa en nivel superior.

Un siguiente grupo de 22 municipios, que se ubican en el nivel medio del indicador, presentó de 8.2% a 12.5% de población mayor de 25 años con algún estudio en educación superior. A esos municipios se les denomina “colchón” o “de paso”, pues se ubican geográficamen-

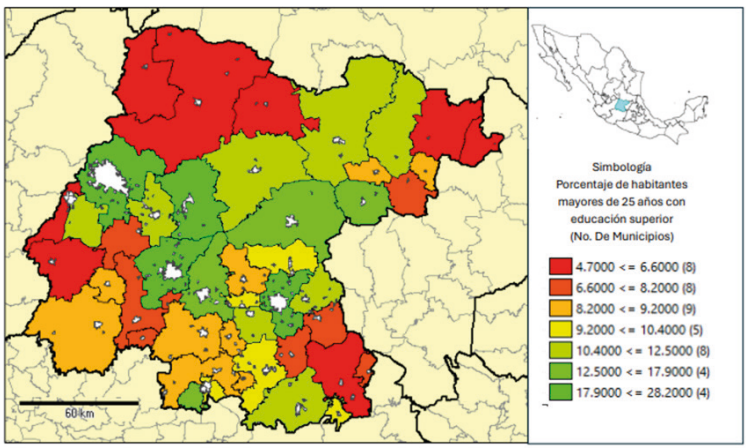
te (no sólo estadísticamente) entre los grupos menos desarrollados y los de mayor desarrollo que no logran tener un desarrollo local importante y cuya vocación económica sigue considerándose agropecuaria y rural básicamente. Su crecimiento demográfico es lento y las actividades predominantes son del sector primario y algunas terciarias básicas (comercio, turismo, educación básica y servicios de salud gubernamental).

En ese grupo de municipios sucede que la población que logra culminar con éxito sus estudios de educación media superior debe optar, por lo regular, por salir de su lugar de origen y trasladarse temporalmente a las grandes ciudades para continuar su formación en nivel superior. Previo a irse, consultan la oferta educativa gubernamental y privada disponible en otros municipios guanajuatenses o en los estados vecinos como Querétaro y Michoacán; sitios donde la oferta es notable. Al parecer, un considerable número de estudiantes prefieren salir de su estado natal (cuando tienen las condiciones para ello) y optan por programas y campos del conocimiento que no se ofertan en Guanajuato.

El resto de municipios, 8, se caracterizaron porque cuentan con un porcentaje alto de población con al menos un año de educación superior para el grupo de edad contemplado. El nivel alto calificado varió entre 12.5% y 28.2% de población "formada" en nivel superior y los municipios con ese patrón se ubican en el denominado "corredor industrial". Ese grupo presenta una mayor urbanización y cuenta con las mayores ofertas de servicios en educación (de todos los niveles y tipos), de salud de tipo gubernamental y privada en materia hospitalaria.

En ellos, también prevalece que se realizan actividades manufactureras y terciarias con alto espectro de especialización, tanto en comunicación como de desarrollo tecnológico; por lo que la demanda laboral también es alta. Entre estos municipios se incluyen León, Celaya, Irapuato, Salamanca y Guanajuato, la capital.

Mapa 2. Porcentaje de población de 25 años y más con al menos un año de educación superior en Guanajuato por municipio, 2020



Fuente: Elaboración propia con base en el INEGI, 2020. SCINCE. MDM V. 6.

En suma, el proceso de industrialización es el rasgo más importante de este último grupo de municipios. La industria manufacturera está ligada al sector automotriz y su impulso ocurrió a partir de la década de 1980 del siglo pasado. Antes de que ello ocurriera, la manufactura existía, pero estaba ligada particularmente al mercado interno y estaba muy vinculada a las agroindustrias y al calzado. Esa sinergia, con el paso del tiempo, consi-

guió fortalecer la demanda de mano de obra calificada en todas sus variantes, de bajo y alto perfil, lo que convirtió a ese corredor en un "imán" para la localización de universidades y tecnológicos particulares. Al parecer, las estrategias funcionaron, consiguiendo formar a más población con estudios superiores.

3.3 Porcentaje de población con 25 años y más con al menos un año de educación superior en León de los Aldama, Guanajuato, por área geoestadística básica (AGEB), 2020

León de los Aldama, conocida comúnmente como León, es una ciudad del municipio de León, Guanajuato, y forma una zona metropolitana con tres municipios vecinos (Purísima del Rincón, Silao y San Francisco del Rincón). En 2020, contaba con 1.7 millones de habitantes censados. Para algunos, esta ciudad es la capital económica del Bajío; para otros, es la capital mundial del calzado y otros asocian su fama por el turismo de negocios que estimula.

Esta ciudad comparte diversas características con las mayores ciudades de Guanajuato (y el Bajío) ubicadas en el "Corredor Industrial" a lo largo de la carretera federal No. 45; y cuenta con la singularidad de ser la más habitada de ellas. Por ello, no es extraño que su porcentaje de población de 25 años y más con al menos un año de educación superior sea 23.8%. O sea, casi 1 de cada 4 personas de sus habitantes pisó la universidad. Por ello, tuvo sentido explorar más esa ciudad guanajuatense y además por ser considerada una metrópoli.

Las características de León de los Aldama o León hicieron notar que se destaca por contar con un avanzado sector manufacturero y de servicios, por presentar además una gran demanda de mano de obra calificada en la que basa sus actividades y porque las tasas de inmigración registradas ahí son considerables. Pero, contradictoriamente, esta ciudad "avanzada" presenta al mismo tiempo enormes contrastes sociales de desigualdad y pobreza (Coronado, 2021b), que son fácilmente observables en la cartografía estadística que se publica a nivel de AGEB o colonia. En términos urbanos, esta ciudad dispone de una periferia elástica que se amplía imperceptiblemente cada año y el registro censal confirma tal situación cada 10 años; y en la zona norte y nororiente pueden percibirse colonias exclusivas y residenciales con amplios desarrollos y una gran conectividad.

Desde la perspectiva de educación superior, León de los Aldama es la ciudad que mayor equipamiento tiene en educación superior en todo el estado. Ello ocurre al ubicarse ahí 8 universidades de reconocido prestigio, tres públicas y otras privadas más pequeñas. Entre algunas destacan: Universidad de Guanajuato (Campus León), Universidad Tecnológica de León, UNAM (ENES León), Universidad de La Salle, Universidad Iberoamericana, UNIVER, Universidad Insurgentes, Universidad Meridiano, entre otras. No solo eso; cuenta además con diversos institutos tecnológicos y otros particulares. Dada esa oferta de instituciones, la ciudad tiene una amplia oferta de pregrados y a ello se suma una lista de posgrados "modesta", que en los últimos años ha ido incrementando.

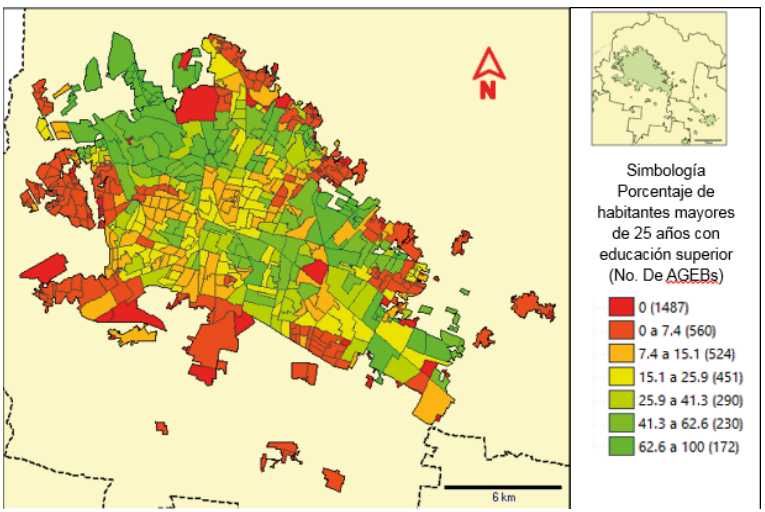
La ciudad de León, en específico, como localidad urbana, cuenta con infraestructura adecuada para la oferta de programas virtuales en educación superior que poco a poco vienen irrumpiendo en el mercado particular como opciones de calificación educativa formal. Y, aunque en términos generales, esta localidad expuso que 23.8% de su población de 25 y más años tiene al menos un año de educación superior, desde luego, en algunas manzanas, colonias o barrios, ese valor puede ser cero o presentar valores superiores al 62.6% (Mapa 3).

Las cifras previas requieren tomarse con cautela, ya que cabe considerar que el mercado laboral asociado con ese indicador exige a la fuerza laboral estudios más especializados y en algunas industrias se requiere contar con certificaciones de sus empleados, que no solo son costosas, sino que demandan inversiones financieras y tiempo valioso adicional. Ese contexto ha influido en "el valor" asignado a los grados de escolaridad de la población. Prueba de ello es que, mientras en 2010 uno de cada seis adultos de 25 años y más podía competir con relativo éxito por empleos de alta calificación, en 2020 esa cifra fue cercana a uno de cada cinco. Y ese cambio no ha ocurrido de manera aislada; recordemos que las actividades económicas han definido la distribución de la población al interior de la metrópoli, empujando la creación de zonas habitacionales donde el nivel de ingreso de la población se correlaciona directamente con la calidad de vida y de la vivienda habitada (Coronado, 2021a).

Todo ello contrasta con la escolaridad de los residentes (habitantes que pernoctan permanentemente en ella), dado que el resto de la población en ese perfil, o

sea, el 76.2%, no posee al menos un año de educación superior. León tiene indicadores desventajosos a nivel regional, ya que tiene el grado promedio de escolaridad más bajo de las principales ciudades del Bajío (Celaya, Guanajuato, Querétaro, Morelia, Aguascalientes, Irapuato). Y tiene como municipio, tiene el dudoso honor de contar con la mayor cantidad de población analfabeta en el país, en números absolutos. Incluso, tiene más analfabetos que los totales de estados completos como Colima, Tlaxcala, Nayarit o Baja California Sur (INEGI, 2020).

Mapa 3. Porcentaje de población con 25 años o más con al menos un año de educación superior en León, Guanajuato, por AGEBs, 2020



Fuente: Elaboración propia con base en el INEGI, 2020. SCINCE. MDM V. 6.

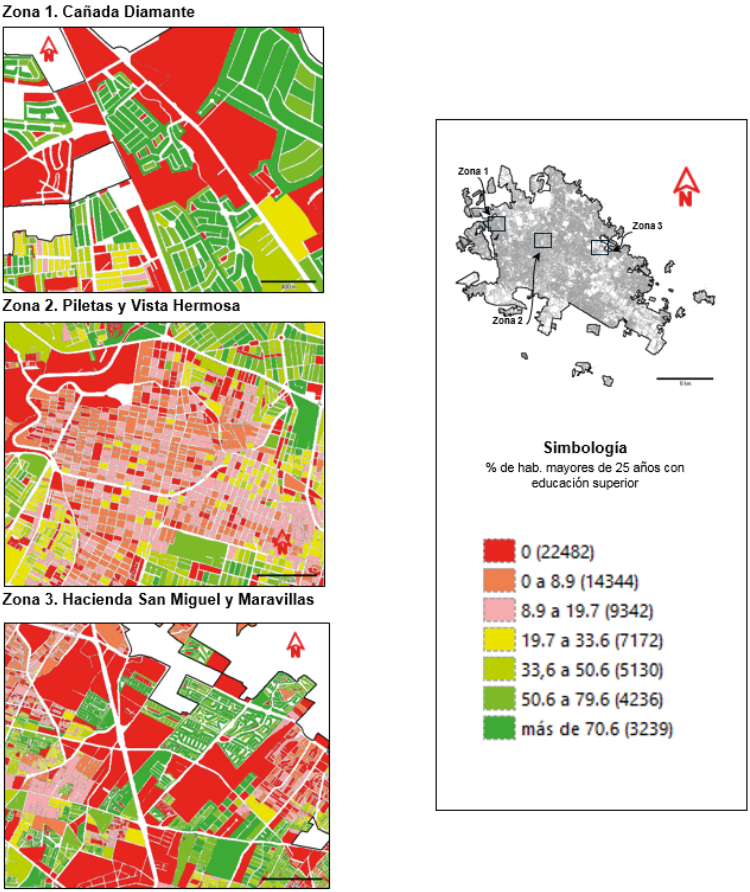
3.4 Porcentaje de población con 25 años o más con al menos un año de educación superior en León, Guanajuato, por barrios o manzanas, 2020

Al interior de la ciudad de León de los Aldama se observó (Mapa 3) una distribución singular de la población de 25 años o más con un año al menos de educación superior según las Áreas Geoestadísticas Básicas (AGEBs). Al referir esa distribución a través de colonias o barrios, los porcentajes más bajos (de 0 a 7.4%) en 2020 se ubicaron en la periferia, es decir, en zonas de mayor marginación y pobreza urbana, que incluyen Las Joyas, Los Castillos, Medina, Villas de San Juan, Loza de los Padres, Duarte, San Juan de Abajo o la Colonia Industrial. En oposición a ese patrón, las zonas con mayores porcentajes de población de 25 o más años de edad que estudiaron al menos un año de educación superior se ubicaron en el nor-noroeste, en las colonias conocidas como Campestre y alrededor del centro histórico.

Esa lectura coincide en un alto grado con lo analizado en estudios anteriores de indicadores que inciden en la segregación urbana (Coronado, 2021b), donde trasciende la presencia de características del crecimiento que "desbordan" y hacen "difusa" la ciudad en sus contornos. Es decir, ese desbordamiento o situación difusa califica la existencia de dos ciudades en una donde "la otra León", como se le denomina, incluye a las colonias periféricas (ya censadas dentro de la metrópoli) y a las localidades urbanas periféricas (no consideradas como parte urbana de León de los Aldama) que se distinguen por la marginación que afecta a sus habitantes.

Sin embargo, el resto de la ciudad leonense muestra contrastes en zonas colindantes, incluso de colonia a colonia, o de barrio a barrio, ya que, al igual que ocurre con otras ciudades mexicanas, se hacen evidentes rasgos heterogéneos entre colonias y manzanas donde una calle las separa y estructura de manera distinta. Incluso, una zona de León, situada en el norte de la ciudad (Mapa 4, Zona 1), incluye precisamente al conjunto de colonias con mayores porcentajes (color verde) en el indicador de interés y, a su lado, relativamente cerca, se ubican colonias hacia el lado este y oeste, que presentaron porcentajes muy bajos (de color rojo, Mapa 4, Zona 2 y Zona 3); lo que confirma diferencias notorias en el perfil de sus residentes, al menos en términos del nivel de escolaridad.

Mapa 4. Zona 1, Zona 2 y Zona 3 por porcentajes de población de 25 años y más con al menos un año de instrucción en la ciudad de León según manzanas y colonias seleccionadas, 2020



Fuente: Elaboración propia con base en INEGI 2020. SCINCE. MDM V. 6.

Al profundizar a través de zonas el Mapa 3 (la ciudad de León en su conjunto), y se desagregaron a nivel manzana, procedió notar contrastes interesantes, que indicaron:

1. Existen zonas con un contraste notable, con manzanas en los extremos de la escala que, estando contiguas, su vecindad está separada por una avenida, una barranca o lotes baldíos. Hay manzanas cercanas con porcentajes de 0 personas de 25 años y más con estudios universitarios y otras más presentaron los porcentajes más elevados, con valores mayores que el 70.6%. Un ejemplo se ilustra en la Zona 1 del Mapa 4, identificada como Cañada Diamante. Una explicación posible es que colonias vecinas recientes en la mancha urbana son de dos tipos: en un tipo están fraccionamientos cerrados con niveles de escolaridad altos y en el otro tipo hay zonas que han "surgido" de manera irregular y como colonias marginadas, donde los niveles de segregación son muy altos.

2. Hay zonas con un patrón tipo "tablero de ajedrez", generalmente con valores bajos a intermedios, en un rango entre 1% y 30%, donde, al mismo tiempo que existen manzanas con una tendencia específica, que coincide, hay otras más que difieren en su porcentaje, al pasar de una colonia a otra, dando la impresión de revelar zonas totalmente diferentes en una zona contigua. El Mapa 4 Zona 2, identificado como Piletas y Vista Hermosa, es un claro ejemplo de ello. Su posible explicación es que allí conviven familias de clase media, con ciudadanos que son pequeños comerciantes o tienen talleres (de calzado), con familias trabajadoras de varias

generaciones. O sea, hay zonas con estratos completos con escolaridad media y baja.

3. En otras áreas de la ciudad se apreció una heterogeneidad evidente, donde hay franjas sin una tendencia uniforme. Ahí ocurre que hay agrupaciones de manzanas con porcentajes relativamente altos (50 a 80%) que están no tan separadas de otro conjunto de manzanas con porcentajes muy bajos, que llegan a 0%. El Mapa 4 Zona 3, señalado como Hacienda San Miguel y Maravillas, es un claro ejemplo, porque muestra ese patrón de distribución. Aquí la explicación puede ser que las colonias con creación reciente, habitadas por familias jóvenes cuyos niveles de ingreso son semejantes y no necesariamente altos.

Adicionalmente, una información clave revisada que fue útil para complementar los hallazgos previos requirió conocer el peso de la educación superior en la Metrópoli de León a partir de los datos de la matrícula en educación superior. Se encontró que para el periodo 2020-2021 se registraron aproximadamente 61,500 estudiantes de licenciatura y posgrado en todas las instituciones de educación superior (Implan 2022, p. 29). De esa cifra, sólo cerca del 8% correspondió a estudiantes de posgrado.

La matrícula registrada por áreas de conocimiento en niveles de licenciatura en León hizo notar que las que tenían mayor número de estudiantes fueron de: administración y negocios (24%), ingenierías (21%) y ciencias sociales (15%). Esas áreas ocuparon los primeros tres lugares, respectivamente. En posgrado, es notable que cerca del 30% se orientó hacia ciencias de la salud.

Además, es interesante que León, en el ciclo referido, concentró el 26% de investigadores nacionales del estado de Guanajuato (Implan, 2022, p. 30).

Esos datos son reveladores en tanto están ligados a los perfiles de personal o profesionistas que se demandan en el sector servicios y en el sector manufacturero, que son las actividades económicas predominantes en León. La oportunidad de formar más población con nivel licenciatura constituye una estrategia potencial que debería resolver los bajos niveles de escolaridad regionales y compatibilizar los diversos indicadores de educación entre León, el municipio de Guanajuato y Celaya, principalmente. O, las estrategias educativas deben reforzarse para evitar que los estudiantes de los municipios guanajuatenses con un nivel alto de urbanización emigren hacia Querétaro, Morelia y Aguascalientes a formarse en el nivel de educación superior y conseguir que un mayor número opten por estudiar en León (Coronado, 2021a). Los retos son múltiples y procede distinguirlos desde el nivel de colonia hasta lo que corresponda a nivel estatal.

IV. Conclusiones

La exploración espacial de algún territorio con base en una aproximación cuantitativa de la distribución estadística de una variable en los estudios del desarrollo permite observar patrones de distribución que pueden ser reflejo de las desigualdades reveladas en distintas escalas. En los ámbitos nacional y estatal, en el caso de los espacios urbanos, pueden agruparse de acuerdo con indicadores que expresen de manera diferenciada niveles de desarrollo socioeconómico.

En el caso de este estudio, una ruta de referencia que orientó el planteamiento del problema fue conocer de qué manera la actividad manufacturera y de servicios puede ser un factor que determine la oferta de instituciones de educación superior en Guanajuato. En concreto, el objetivo específico fue conocer el comportamiento del porcentaje de personas que tenían 25 años o más de edad que contaban con al menos un año de estudios de nivel superior por entidad federativa, en Guanajuato y en el municipio de León de los Aldama, particularmente.

Respecto a la distribución geográfica de los principales resultados de la variable seleccionada y descargada del Censo de Población y Vivienda 2020 del INEGI, su exploración se trabajó con herramientas cartográficas para sintetizarla y expresarla a través de mapas. En el primer mapa que reveló el comportamiento de los porcentajes de población que tenía 25 o más años de edad y al menos un año de estudios de nivel superior, el país observó *grosso modo* un patrón dividido en tres grandes regiones: las entidades del Norte presentaron los valores más altos, en un rango del 21% al 37%. La región Centro no reveló una tendencia uniforme, pues hubo una mezcla de valores en los porcentajes, o sea, se presentaron cifras altas, medias y bajas. Y el conjunto de entidades del Sur mostró un patrón donde predominaron los porcentajes más bajos (14% a 19.8%)

En un segundo mapa, muestra el comportamiento del Estado de Guanajuato para la misma variable estudiada. La imagen muestra la preeminencia de los municipios que ocupan el corredor industrial, que divide al estado en tres regiones: norte, centro y sur. En el caso

del norte, esa región mostró porcentajes muy bajos (menores al 10%) y concentró grandes extensiones de territorio. La región centro situó al corredor industrial de municipios donde se revelaron altos porcentajes de población con al menos un año de educación superior, con edades de 25 años o más. En ese corredor y región se ubican las principales ciudades del Estado (León, Celaya, Irapuato, Salamanca y Guanajuato) y los porcentajes variaron de 10 a 30% aproximadamente. Algo que destacar es que en esa región hay una oferta educativa importante para estudiar programas de nivel superior. Y en la región del sur hubo un predominio de porcentajes ubicados en los niveles medios y bajos (entre 8 y 12%) de población con un año, al menos, de educación superior.

En cuanto al tercer mapa, cabe precisar que se estudió la misma variable en la ciudad de León de los Aldama. En esa imagen se observaron porcentajes muy bajos o nulos en cuanto a población de 25 años y más que tenían al menos un año de educación superior, residentes en la periferia de la ciudad. En el caso de las zonas con porcentajes altos, sucedió que incluyó a fraccionamientos consolidados de la ciudad, ocupados por población ubicada en las clases socioeconómicas medias-altas y altas. En cuanto a las zonas intermedias, con valores porcentuales medios, se encontraron distribuidas en el centro de la ciudad y barrios aledaños. En suma, ese mapa reflejó una segregación urbana notoria.

En el mapa 4, distinguido por tres zonas, se observaron particularidades a nivel manzana, con patrones diferenciados. Esos patrones pueden distinguirse en tres

tipos: colonias de enclave, comportamientos tipo tablero de ajedrez y otro tipo con colonias bien diferenciadas. Los hallazgos revelaron de forma más notable los contrastes que se viven en una ciudad guanajuatense que requiere más investigaciones en materia de educación y desarrollo. En concreto, en las manzanas y colonias revisadas no resulta tajante la existencia de una correlación entre las zonas de la ciudad, la población con estudios mínimos universitarios y los niveles de ingreso de los residentes, a excepción de la zona periférica, cuya precariedad y segregación fue confirmada, al igual que ha sido evidenciada en otros trabajos.

Con base en lo anterior, algunas preguntas de investigación que se derivan y procede plantear en otras investigaciones son: ¿Cuáles son las causas que propician que en la periferia de León haya los porcentajes de población mayor de 25 años con al menos un año de educación superior más bajos? ¿Por qué hay enclaves en la ciudad donde se presentan altos porcentajes de población de 25 años y más con mínimos estudios universitarios y en zonas contiguas hay manzanas con porcentajes muy bajos o nulos en ese registro? ¿Qué explica el patrón de "tablero de ajedrez" en los porcentajes de las manzanas en algunas zonas de la ciudad? ¿Por qué hay zonas de la ciudad donde existen colonias completas con homogeneidad en los porcentajes de la variable utilizada y qué relación existe con el origen o conformación de esas zonas?

En nuestra opinión, esta lista de preguntas permitirá perfilar hipótesis de trabajo que pueden orientar trabajos de casos específicos en colonias o barrios (abiertos y

cerrados) de León, Guanajuato, y "del otro León" que se identifica por parte de sus habitantes. En la medida en que se consiga profundizar en las causas, será posible sugerir alternativas de políticas públicas en educación superior y obtener mejores niveles de desarrollo de la ciudad.

Referencias

Coronado, R. (2021a). La segregación urbana y la educación formal como catalizador de desigualdades sociales en León, Guanajuato. En A. Alvarado y J. Vega. *León. De la ciudad a la metrópoli,* pp. 257-294. México: UG y Editorial Itaca.

____ (2021b). Pobreza, marginación y desigualdad en las zonas periurbanas y localidades periféricas. En José L. Coronado R. (coord.). *Desigualdades periurbanas: Causas, procesos y retos en León de los Aldama, Guanajuato*, pp. 51-85. México: UG. Recuperado de: http://repositorio.ugto.mx/handle/20.500.12059/5859

Ferretti, M. (2014). *La ciudad diversa. Análisis de los tejidos desarticulados en la ciudad de León, Guanajuato.* México: U. de La Salle Bajío.

Guerrero, B. y Faro, R. (2012). Breve análisis del concepto de educación superior. *Alternativas en Psicología*, año XVI, n.º 27, agosto-diciembre de 2012. [FES Iztacala, UNAM].

Instituto Municipal de Planeación (Implan). (2022). *Diagnóstico municipal de León 2021*. Guanajuato: Implan. Recuperado el 23 de septiembre de 2024 de: https://www.implan.gob.mx/pdf/sistema/Diagnostico_Municipal_2021.pdf

INEGI. (2010). *Serie histórica censal e intercensal (1990-2010)*. Recuperado el 23 de septiembre de 2024 de Serie histórica censal e intercensal (1990-2010) (inegi.org.mx)

____ (2020a). Censo de Población y Vivienda 2020*. Porcentaje de población mayor de 15 años y más según nivel educativo*. Recuperado el 23 de septiembre de 2024 de: https://www.inegi.org.mx/temas/educacion/

_____ (2020b). Censo de Población y Vivienda 2020*. Grado Promedio de Escolaridad. Principales Resultados por Localidad (ITER).* Recuperado el 23 de septiembre de 2024 de: https://www.inegi.org.mx/default.html

_____ (2021a). Censo de Población y Vivienda 2020, *Sistema para la Consulta de Información Censal.* Conformación de la base de datos SCINCE 2020, p. 110.

_____ (2021b). Censo de Población y Vivienda 2020, *SCINCE 2020. Clasificación temática de los indicadores.* 168 pp.

_____ (2024). *Mapa Digital de México* V.6.3. Sistemas de Consulta. Recuperado de: Mapa digital (inegi.org.mx)

Mendoza, R. (2022). *La educación superior en México. Expansión, diversificación y financiamiento.* México: UNAM. Recuperado de La educación superior en México: expansión, diversificación y financiamiento en el período 2006-2021 (unam.mx).

Montes, G. y Buzai, G. (2021). *Estadística espacial. Fundamentos y aplicaciones con Sistemas de Información Geográfica.* Buenos Aires: INIGEO. Recuperado el 15 de enero de 2024 de: https://ugtomx.sharepoint.com/sites/TALLERDEVERANO2024/Shared%20Documents/General/TEXTOS/TXT%202021_Buzai_Montes-Galban_Espacialidades_9_v1_1.pdf

Sen, A. (2004). Capacidad y Bienestar. En M. Nussbaum y A. Sen, *La calidad de vida*. México: Fondo de Cultura Económica.

Viianto, L. (2018). La educación en Guanajuato: Un futuro lastrado por el pasado. *Acta Universitaria*, 28 (NE-1), 14-22. doi: http://doi.org/10.15174/au.2018.1989 Recuperado de: La educación en Guanajuato: Un futuro lastrado por el pasado (scielo.org.mx)

CAPÍTULO 5

IMPACTO DE LA PRESENCIA DE INSTITUCIONES DE EDUCACIÓN SUPERIOR EN EL DESARROLLO LOCAL Y SOCIOECONÓMICO DE LA REGIÓN SABANA CENTRO CUNDINAMARCA, COLOMBIA

Sonia Yaneth Martínez Gómez, Luz Mireya Rincón Mora, Jairo Alonso Ávila Moreno, Fabián Rodrigo Gutiérrez Arévalo

(Colombia)

I. Introducción

El desarrollo local ha sido ampliamente reconocido como un motor clave del crecimiento económico y social de las regiones. Según autores como Vázquez Barquero (2000), el desarrollo local se centra en la movilización de recursos y capacidades internas, permitiendo la creación de soluciones colectivas para problemas locales específicos. En este contexto, las Instituciones de Educación Superior (IES) en la región Sabana Centro de Cundinamarca han emergido como dinamizadoras del desarrollo, jalonando no solo el sector educativo, sino

también influyendo en sectores complementarios como el transporte, la construcción y el comercio (Martínez, 2018).

La región Sabana Centro de Cundinamarca presenta una economía diversificada que abarca desde la agricultura y la industria hasta el turismo. A nivel social, se caracteriza por un crecimiento poblacional sostenido, impulsado en gran parte por la expansión de Bogotá. El crecimiento demográfico y económico ha generado retos ambientales importantes, pero también oportunidades para desarrollar estrategias de conservación. Cada municipio tiene potencialidades específicas que pueden contribuir al desarrollo sostenible de la región. Este trabajo pretende examinar cómo el flujo creciente de población estudiantil ha propiciado un entorno favorable para la inversión y el crecimiento económico local. A través del análisis de las variables que inciden en la inversión.

II. Metodología

Este estudio sigue un enfoque metodológico mixto, combinando técnicas cuantitativas y cualitativas para obtener una comprensión integral del impacto de las Instituciones de Educación Superior (IES) en el desarrollo socioeconómico de la región Sabana Centro**.** La metodología adoptada para el desarrollo de este estudio fue de carácter exploratorio. El análisis requirió llevar a cabo una revisión exhaustiva de la literatura, la recopilación y análisis de datos secundarios para evidenciar el desempeño de las variables clave en el desarrollo local de la región. Se utilizó un análisis descriptivo y corre-

lacional para determinar las relaciones entre el crecimiento poblacional y el desarrollo socioeconómico. La ruta de escritura se inició con la descripción de resultados considerando características de diverso tipo por municipio. Posteriormente, se relacionan los hallazgos con la teoría para guiar la discusión y se cierra este capítulo con algunas conclusiones.

III. Resultados: Caracterización de la región Sabana Centro de Cundinamarca, Colombia

3.1 Descripción geográfica, socioeconómica y ambiental

La región de la Sabana Centro de Cundinamarca, ubicada en la zona central del departamento de Cundinamarca, Colombia, en Sudamérica, está conformada por 11 municipios: **Cajicá, Chía, Cota, Gachancipá, Nemocón, Sopó, Tabio, Tenjo, Tocancipá, Zipaquirá** y **Sesquilé** (Mapa 1). A continuación, se presenta una caracterización económica, social, ambiental y demográfica de la región, destacando las particularidades y potencialidades de cada municipio (Cuadro 1 a Cuadro 11). La descripción se ha abreviado a través de cuadros para facilitar su lectura.

Cuadro 1. Características de Cajicá (municipio 1)

Dimensión	Descripción de las características
Económica	Su economía es diversa, destacándose el comercio, la agricultura (hortalizas, flores) y el turismo. Cajicá ha experimentado un crecimiento inmobiliario y de servicios
Social	Cajicá ha visto un aumento significativo en población debido al desarrollo urbanístico. Se caracteriza por una clase media emergente y una buena oferta educativa
Ambiental	Las zonas verdes y reservas ecológicas, como la zona del río Bogotá, están en riesgo por el crecimiento urbanístico, aunque existen iniciativas de conservación
Demográfica	Su población ha crecido rápidamente debido a la migración desde Bogotá y su área metropolitana

Fuente: Elaboración propia

Mapa 1. Región Sabana Centro de Cundinamarca, Colombia, por municipio



Fuente:
Periódico
de Chía-2021

Cuadro 2. Características de Chía (municipio 2)

Dimensión	Descripción de las características
Económica	Su economía está altamente vinculada a su cercanía con Bogotá. El comercio, la industria de servicios y la gastronomía son sus principales motores económicos
Social	Chía ha crecido de manera exponencial en las últimas décadas, con un fuerte desarrollo de vivienda de alta gama y un aumento en la demanda de servicios educativos y de salud
Ambiental	El crecimiento urbanístico amenaza las áreas rurales y ambientales, pero se han implementado proyectos para la conservación de humedales y la cuenca del río Bogotá
Demográfica	La población ha crecido significativamente por la migración, especialmente de personas que trabajan en Bogotá

Fuente: Elaboración propia

Cuadro 3. Características de Cota (municipio 3)

Dimensión	Descripción de las características
Económica	Cota es un centro industrial importante, con empresas de manufactura, tecnología y agroindustria. La agricultura (flores, hortalizas) sigue siendo significativa
Social	Se destaca por su desarrollo urbanístico y educativo, con una población de clase media alta en expansión
Ambiental	La cercanía a Bogotá y el desarrollo industrial generan presiones ambientales, aunque cuenta con zonas protegidas
Demográfica	La población ha crecido debido a la expansión de la vivienda y la industria

Fuente: Elaboración propia

Cuadro 4. Características de Gachancipá (municipio 4)

Dimensión	Descripción de las características
Económica	La agricultura y la industria, especialmente la minera, son las principales actividades económicas. También se destaca la producción de carbón
Social	Gachancipá ha mantenido una población relativamente estable con una fuerte identidad cultural, aunque ha visto un crecimiento moderado en los últimos años
Ambiental	La minería genera impacto ambiental significativo, aunque existen esfuerzos para mitigar estos efectos
Demográfica	La población crece de manera más lenta en comparación con otros municipios de la Sabana Centro

Fuente: Elaboración propia

Cuadro 5. Características de Nemocón (municipio 5)

Dimensión	Descripción de las características
Económica	Su economía está dominada por el turismo, gracias a las minas de sal y la agricultura (hortalizas y productos lácteos)
Social	Nemocón es conocido por su tradición cultural y su turismo, atrayendo visitantes por su riqueza histórica
Ambiental	La conservación de las minas de sal es crucial para el turismo, aunque se debe equilibrar con la explotación sostenible de los recursos
Demográfica	La población se ha mantenido relativamente estable, con un crecimiento moderado impulsado por el turismo

Fuente: Elaboración propia

Cuadro 6. Características de Sopó (municipio 6)

Dimensión	Descripción de las características
Económica	La agroindustria y la industria láctea (como Alpina) son fundamentales en Sopó. Además, es un polo de atracción para el turismo ecológico
Social	El municipio ha experimentado un desarrollo en infraestructura y vivienda, atrayendo principalmente a la clase media alta
Ambiental	Sopó cuenta con importantes recursos naturales, como el Parque Pionono, que son clave para el turismo y la conservación
Demográfica	El crecimiento demográfico ha sido moderado pero constante debido a la expansión residencial y el atractivo natural

Fuente: Elaboración propia

Cuadro 7. Características de Tabio (municipio 7)

Dimensión	Descripción de las características
Económica	Su economía está basada en la agricultura, el comercio y el turismo. La producción de flores y hortalizas es significativa
Social	Tabio tiene una alta calidad de vida y ha experimentado un crecimiento residencial en los últimos años, con una fuerte identidad cultural
Ambiental	Las fuentes termales y zonas naturales como el páramo El Chingaza son atractivos turísticos importantes
Demográfica	El municipio ha visto un crecimiento constante en su población, con un enfoque en el desarrollo sostenible

Fuente: Elaboración propia

Cuadro 8. Características de Tenjo (municipio 8)

Dimensión	Descripción de las características
Económica	Tenjo se destaca por su agricultura (hortalizas y flores) y un desarrollo moderado en turismo rural
Social	El municipio ha crecido como destino residencial para personas que buscan un estilo de vida más rural, pero con acceso a la Sabana de Bogotá
Ambiental	La conservación de áreas rurales es clave para el municipio, aunque enfrenta presiones de expansión urbana
Demográfica	El crecimiento demográfico ha sido moderado, impulsado por el interés en vivienda rural

Fuente: Elaboración propia

Cuadro 9. Características de Tocancipá (municipio 9)

Dimensión	Descripción de las características
Económica	Tocancipá es un centro industrial y empresarial destacado, con importantes plantas de manufactura. Además, la agricultura y el turismo (parque Jaime Duque) son sectores clave
Social	El desarrollo empresarial ha atraído a una creciente población trabajadora, creando demanda de vivienda y servicios
Ambiental	Las actividades industriales generan retos ambientales, pero hay esfuerzos de conservación, como el proyecto del humedal La Conejera
Demográfica	Ha experimentado un crecimiento rápido en las últimas décadas debido a la industrialización

Fuente: Elaboración propia

Cuadro 10. Características de Zipaquirá (municipio 10)

Dimensión	Descripción de las características
Económica	Su principal motor económico es el turismo, especialmente la Catedral de Sal. La agricultura y la industria también juegan un papel relevante
Social	Zipaquirá es un centro educativo y cultural en la región, con una población diversa y en constante crecimiento
Ambiental	La explotación minera de sal plantea retos ambientales, aunque existen iniciativas para un manejo sostenible
Demográfica	Es uno de los municipios más poblados de la Sabana Centro, con un crecimiento acelerado impulsado por el turismo y el comercio

Fuente: Elaboración propia

Cuadro 11. Características de Sesquilé (municipio 11)

Dimensión	Descripción de las características
Económica	Sesquilé se basa en la agricultura, la minería y el turismo, con atractivos como la Laguna de Guatavita
Social	Es un municipio con un fuerte sentido cultural, vinculado a las tradiciones muiscas y a su patrimonio natural
Ambiental	La Laguna de Guatavita es un recurso ambiental clave, pero enfrenta desafíos de conservación
Demográfica	La población ha crecido de forma más lenta, con un enfoque en el desarrollo sostenible y el turismo

Fuente: Elaboración propia

3.2 Crecimiento poblacional

Según las estadísticas de población, se evidencia que casi en todos los municipios de la región Sabana Centro se registra crecimiento (aunque en algunos leve o moderado) conforme a los dos últimos censos poblaciona-

les realizados en Colombia, en 2005 y 2018 (Tabla 1). La evidencia mostró que la región ha experimentado un crecimiento exponencial de su población, a diferencia de otras regiones del país, donde el número de habitantes ha disminuido. En este cambio, la movilidad estudiantil de la zona ha sido uno de los factores que más ha impulsado ese crecimiento poblacional en la región mencionada. Adicionalmente, se han propiciado modificaciones en materia de servicios y en otras actividades, como se verá en los siguientes apartados.

Tabla 1. Crecimiento poblacional por municipio de la Región Sabana Centro de Cundinamarca, Colombia, según censos, 2005-2018

Crecimiento poblacional de la región Sabana Centro de Cundinamarca, Colombia Censos Nacional 2005-2018			
Municipio	Población en 2005	Población en 2018	% de Crecimiento
Chía	104,127	126,413	21.40%
Cajicá	39,241	89,94	129.20%
Tabio	19,547	27,694	41.68%
Tenjo	12,752	22,72	78.17%
Zipaquirá	100,712	130,432	29.51%
Cogua	14,232	18,788	32.01%
Gachancipá	7,328	11,785	60.82%
Nemocón	9,913	13,607	37.26%
Sopó	15,198	28,765	89.27%
Tocancipá	18,079	36,342	101.02%
Suesca	12,573	14,417	14.67%

Fuente: Elaboración propia a partir de estadísticas del DANE 2005-2028, Colombia

3.3 Infraestructura de transporte

La presencia de estudiantes ha demandado resolver la movilidad de un destino a otro. Por ello, el sistema de transporte cobra relevancia en esa demanda. La revisión de la oferta permitió registrar que, entre las principales empresas de transporte intermunicipal que prestan servicio de pasajeros que operan en la Sabana Centro y hacia la capital del país, Bogotá, se relacionan las que prestan servicio hacia la capital y que tienen servicio frecuente; también cobra importancia el Tren de la Sabana, que opera desde la capital del país hasta el municipio de Cajicá, para prestar el servicio de transporte a estudiantes universitarios de la zona, así como resolver la movilidad de turistas o de los habitantes de un municipio u otro en la región (Tabla 2).

Tabla 2. Principales empresas de transporte intermunicipal de la región Sabana Centro de Cundinamarca, Colombia, 2024

Empresas Intermunicipales de Transporte de la Región Sabana Centro		
Empresa de Transporte	**Municipio**	**Descripción del Servicio**
Flota Chía LTDA	Chía, Cajicá, Zipaquirá	Rutas urbanas e intermunicipales. Conexión con Bogotá
Expreso Cundinamarca	Zipaquirá	Conexión con municipios como Honda y La Vega
Transportes Cota LTDA	Cota	Conexión intermunicipal en Cota y alrededores
Tranestur S.A.	Tocancipá	Transporte intermunicipal desde Tocancipá

Auto Servicio Chía LTDA	Chía	Servicio de transporte de pasajeros en Chía
Transportes Valvanera S.A.	Chía	Transporte intermunicipal desde Chía
Unión de Transportadores Ciudad de la Sal (Transsal S.A.S.)	Zipaquirá	Transporte intermunicipal desde Zipaquirá
Tren de la Sabana	Chía, Zipaquirá, Cajicá	Servicio del tren de la sabana que conecta los municipios con Bogotá (Servicio para estudiantes universitarios)

Fuente: Elaboración propia a partir de datos registrados en la Cámara de Comercio de Bogotá, 2024

3.4 Instituciones de Educación Superior con presencia en la zona de influencia de la Región Sabana Centro de Cundinamarca, Colombia

Un factor asociado con el acceso al transporte y la presencia de estudiantes: sucede que en las dos últimas décadas se ha registrado un aumento considerable de la presencia de instituciones de educación superior, tanto públicas como privadas (Tabla 3), en la zona de influencia delimitada por el norte de Bogotá, la capital, y los municipios de Chía, Cajicá y Zipaquirá. Ello significa que la movilidad estudiantil generada por la ubicación de estas instituciones ha incrementado no solo la demanda de transporte, sino que las opciones disponibles de vivienda y comercio también han crecido de manera importante.

Tabla 3. Instituciones de educación superior con presencia en la zona de influencia de la región Sabana Centro de Cundinamarca, Colombia, 2024

Instituciones de Educación Superior con presencia en la zona de influencia de la región Sabana Centro de Cundinamarca, Colombia			
Universidad/Instituto	**Municipio**	**Tipo**	**Descripción / Oferta Educativa**
Universidad de Cundinamarca (UdeC)	Zipaquirá, Chía	Pública	Pregrado y Posgrado
Universidad de La Sabana	Chía	Privada	Pregrado y Posgrado
Universidad Militar Nueva Granada	Cajicá	Pública	Pregrado y Posgrado
Uniminuto (Corporación Universitaria Minuto de Dios)	Zipaquirá, Chía	Privada	Pregrado y Posgrado
Universidad Nacional Abierta y a Distancia (Unad)	Zipaquirá	Pública	Pregrado y Posgrado
Sena (Servicio Nacional de Aprendizaje)	Zipaquirá, Cajicá, Chía	Pública	Formación Técnica, Tecnológica y Capacitación para el Trabajo
Politécnico Gran Colombiano	Cajicá	Privado	Pregrado y Posgrado
Universidad Manuela Beltrán (UMB)	Cajicá	Privada	Pregrado y Posgrado
CUN (Corporación Unificada Nacional)	Chía	Privada	Pregrado y Posgrado
Escuela Superior de Administración Pública (ESAP)	Zipaquirá	Pública	Pregrado y Posgrado

Escuela de Ingeniería Julio Garavito	Norte de Bogotá	Privada	Pregrado y Posgrado
Universidad Santo Tomás (Sede Campestre)	Norte de Bogotá	Privada	Pregrado y Posgrado
Universidad Del Bosque (Sede Campestre)	Norte de Bogotá	Privada	Pregrado y Posgrado
Unicoc	Norte de Bogotá	Privada	Pregrado y Posgrado
Unicervantes	Norte de Bogotá	Privada	Pregrado y Posgrado
Universidad Gran Colombia (Sede Campestre)	Norte de Bogotá	Privada	Pregrado y Posgrado
Universidad del Rosario (Sede Campestre)	Norte de Bogotá	Privada	Pregrado y Posgrado
Universidad Externado de Colombia (Sede Campestre)	Norte de Bogotá	Privada	Pregrado y Posgrado

Fuente: Elaboración propia a partir de información registrada en página web de las instituciones, IES Colombia, 2024

3.5 Principales centros de interés comercial, cultural y turístico de la región Sabana Centro

Otro auge de servicios en la región, propiciado por el aumento de población, incluida la estudiantil, en la Sabana Centro, incluye algunos de los centros de interés más importantes y reconocidos de Cundinamarca (Tabla 4),

donde se incluyen y destacan los siguientes, por su contribución cultural y económica:

1. Centro Chía: Es un importante centro comercial en Chía que combina lo urbano con lo campestre. Ofrece una variedad de servicios, como tiendas de moda, restaurantes, oficinas, cine y un parque natural con lagos y zonas verdes. Es un espacio recreativo clave en la zona, atrayendo tanto a locales como a turistas;

2. Centro Comercial Fontanar: Ubicado también en Chía, es uno de los centros comerciales más grandes de la región, conocido por su variedad de tiendas de moda, entretenimiento y gastronomía, un ambiente moderno y espacioso;

3. Catedral de Sal de Zipaquirá: Se localiza en Zipaquirá, en el departamento de Cundinamarca, Colombia. Es una joya arquitectónica tallada en roca de sal que cuenta con la distinción de ser la Primera Maravilla de Colombia; la cual, además de ser un templo icónico, recibe miles de turistas y da cuenta de la riqueza minera de la región; y,

4. El Castillo Marroquín: Una edificación histórica que ha sido adaptada para eventos culturales y turísticos, localizada en las afueras de Chía.

En resumen, 8 son los municipios de la región Sabana Centro de Cundinamarca, que cuentan cada uno con sitios comerciales y culturales importantes, además de atractivos turísticos que promueven el desarrollo local. Los lugares mencionados, que no son los únicos de la re-

gión, destacan porque son puntos clave para el turismo, la recreación y el comercio en la región.

Tabla 4. Principales sitios de interés comercial, cultural y turístico de cada uno de los municipios de la región Sabana Centro de Cundinamarca, 2024

Principales sitios de interés comercial, cultural y turístico de cada uno de los municipios de la región Sabana Centro de Cundinamarca			
Municipio	**Sitios Comerciales**	**Sitios Culturales**	**Sitios Turísticos**
Chía	Centro Chía	Castillo Marroquín	Parque Puente del Común
	Fontanar	Biblioteca Hoqabiga	Capilla de la Valvanera
Cajicá	Centro Comercial Puerta de Piedra	Casa de la Cultura	Sendero Ecológico La Fragua
	Centro Comercial Plaza Cajicá	Museo Cacicazgo de Cajicá	Iglesia de San Gabriel
Zipaquirá	Centro Comercial La Casona	Museo Arqueológico	Catedral de Sal
	Centro Comercial Megacity	Casa Museo Quevedo Zornoza	Plaza de la Independencia
Tocancipá	Centro Empresarial Tocancipá	Casa de la Cultura	Parque Jaime Duque
		Parroquia San Martín	Autódromo de Tocancipá

Tabio	Plaza de Mercado	Casa de la Cultura	Aguas Termales
	Mercado Artesanal	Museo de Tabio	Parque Natural Cerro de Juaica
Sopó	Centro Comercial Plaza Sopó	Museo Aeroespacial	Santuario del Señor de la Piedra
		Casa de la Cultura Sopó	Parque Pionono
Cota	Centro Comercial Cota Plaza	Casa de la Cultura	Parque Cementerio Jardines de Paz
		Biblioteca Pública	Iglesia San Martín
Tenjo	Mercado Plaza Mayor Tenjo	Biblioteca José Celestino Mutis	Cerro de Manjuy
		Casa de la Cultura Tenjo	Granja Tequendama

Fuente: Elaboración propia a partir de información registrada en página web de revista La Gran Sabana y Revista Portal de la Sabana Colombia, 2024.

3.6 Clasificación de empresas y su incidencia en el desarrollo de la región Sabana Centro

En el caso de las empresas instaladas en la Región Sabana Centro de Cundinamarca, con datos de 2024, la revisión de ese registro por tamaño, sector económico y número de empleadas se encontró lo siguiente: 1) Chía, Cajicá y Zipaquirá concentran el mayor número de empresas, representando aproximadamente el 64% de las compañías de la región (Tabla 5); 2) los datos por sectores económicos predominantes en esos municipios señalaron que el sector más activo es el comercio al por mayor y al por menor (33.6%), seguido por alojamiento

y servicios de comida (11.3%), industrias manufactureras (11%), y actividades profesionales, científicas y técnicas (7.9%); 3) la información de la distribución por tamaño indicó que la mayoría de las empresas en la región son microempresas (89.2%), mientras que las pequeñas empresas representan el 6.8%, medianas equivalen al 2.8% y las grandes empresas alcanzan apenas el 1.2% del total; 4) Zipaquirá se destaca por tener una mayor cantidad de empresas en el sector manufacturero y logístico; Chía es conocida por su dinamismo comercial, con un fuerte enfoque en el comercio y los servicios de comida; Tocancipá y Gachancipá albergan algunas de las industrias más grandes de la región, principalmente en los sectores de manufactura e industria química. Y, 5) En cuanto al personal, la mayoría de las microempresas tienen menos de 10 empleados, mientras que las grandes industrias en municipios como Tocancipá y Sopó emplean a más de 200 trabajadores. En síntesis, los datos muestran el crecimiento empresarial de la Sabana Centro, con un total de 31,339 empresas activas, lo que refleja un incremento significativo respecto a años anteriores. Este panorama refleja la dinámica empresarial de la Sabana Centro de Cundinamarca, donde predominan las microempresas en la mayoría de los municipios, pero hay una importante presencia de grandes industrias, especialmente en sectores como la manufactura y la química, en municipios como Tocancipá y Gachancipá, 2024).

Tabla 5. Clasificación de empresas de la región Sabana Centro de Cundinamarca, organizada por municipio, sector, tamaño y número de empleados, 2024

Clasificación de empresas de la región Sabana Centro de Cundinamarca			
Municipio	**Sector predominante**	**Tamaño de Empresas**	**Número de empleados**
Chía	Comercio al por mayor Comercio al por menor Servicio de comida	89.2% Microempresas	Las microempresas son las más numerosas y tienen hasta 10 empleados en su personal
		6.8% Pequeñas	Empresas pequeñas ocupan el segundo sitio y tienen de 11 a 50 empleados
		2.8% Medianas	Las empresas medianas resuelven en tercer sitio el empleo y tienen de 51 a 200 empleados
		1.2% Grandes	Grandes empresas, menos numerosas, cuentan con más de 200 empleados
Cajicá	Comercio minorista Servicios Profesionales	88% Microempresas	Similar a Chía: las microempresas son las que resuelven el empleo formal y cuentan de 1 hasta 10 empleados. El resto de empresas ofrecen 12:100 empleos
		7% Pequeñas	
		3% Medianas	
		2% Grandes	
Zipaquirá	Industrias manufactureras	85% Microempresas	En Zipaquirá, las empresas industriales grandes emplean a 8.5 de cada 10 personas

Zipaquirá	Servicios de transporte y logística	8% Pequeñas 5% Medianas 2% Grandes	con más de 100 empleados
Tocancipá	Industria manufacturera química y farmacéutica	60% Microempresas 15% Pequeñas 15% Medianas 10% Grandes	Empresas grandes con más de 200 empleados en sectores industriales
Sopó	Industria alimentaria Servicios turísticos	70% Microempresas 20% Pequeñas 7% Medianas 3% Grandes	Las empresas micro y pequeñas resuelven en mayor medida el empleo. Y las empresas medianas y grandes emplean a 10 de cada 100 empleados
Tabio	Agricultura Turismo ecológico Transporte y logística Turismo ecológico	Principalmente Microempresas	Menos de 10 empleados en su mayoría
Cota	Transporte y logística Construcción	75% Microempresas 15% Pequeñas 8% Medianas 2% Grandes	Las empresas micro y las pequeñas son las principales contratantes en este municipio

Tenjo Nemocón Gachancipá	Agricultura Producción artesanal Turismo Agricultura Industria química Industria manufacturera	Principalmente Microempresas 20% Principalmente Microempresas 20% 50% Microempresas	Las microempresas predominan en la solución del empleo en los municipios referidos, dedicadas a las actividades económicas listadas
Tenjo	Agricultura Producción artesanal	20% Pequeñas	Las empresas pequeñas contratan a 2 de cada 10 empleados en el municipio
Nemocón	Turismo Agricultura	20% Medianas	Las empresas con menos de 10 empleados contratan a 20 de cada 100 personas
Gachancipá Cogua	Industria química Industria manufacturera Agricultura Turismo	10% Grandes Principalmente Microempresas 20%	Las empresas grandes con más de 100 empleados contratan a 1 de cada 10 personas, mientras que las empresas con hasta 10 empleados brindan empleo a 2 de cada 10 personas

Fuente: Elaboración propia a partir de información registrada en página web de revista La Gran Sabana y Revista Portal de la Sabana Colombia, 2024

3.7 Principales empresas constructoras con presencia en la región Sabana Centro de Cundinamarca

En el caso de las empresas más destacadas que han contribuido a atender la construcción de viviendas y proyectos urbanísticos en la región Sabana Centro de Cundinamarca en la última década, se cuentan 7 (Tabla

6). Estas empresas constructoras se caracterizan por su presencia constante en el desarrollo de varios proyectos urbanísticos de la región, destacándose por el éxito total en ventas obtenido al priorizar la oferta de conjuntos residenciales e incentivar la creación de terrazas, ciudadelas, reservas, entre otros.

Tabla 6. Principales empresas constructoras con presencia en la región Sabana Centro de Cundinamarca, 2024

Principales empresas constructoras de vivienda en la región Sabana Centro, 2024		
Constructora	**Proyectos Realizados**	**Proyectos en Curso**
Constructora Bolívar	Conjunto residencial Bosque Sabana (Chía)	Urbanización Alameda de San Diego (Zipaquirá)
	Proyecto Hacienda Fontanar (Chía)	Proyecto Praderas de San Nicolás (Cajicá)
Marval	Conjunto Residencial Quintas del Portal (Cajicá)	Reserva de Fontanar (Chía)
	Proyecto Puerta de Hayuelos (Zipaquirá)	Conjunto Residencial Sabana Living (Cajicá)
Constructora Colpatria	Rincón de las Mercedes (Cajicá)	Proyecto Alameda del Río (Chía)
	Conjunto Residencial La Estación (Zipaquirá)	Proyecto "Nuevo Horizonte (Tocancipá)
Arquitectura y Concreto	Portón de Santa María (Chía) Bosques de Manantial (Zipaquirá)	Urbanización Senderos de la Sabana (Cajicá)

	Portal de Madrid (Madrid, Cundinamarca)	Terrazas de la Sabana (Zipaquirá)
Coninsa Ramón H.	Hacienda Terranova (Cajicá) Altos de Yerbabuena (Chía)	Reserva San Andrés" (Chía)
Prodesa	Mirador de la Sabana (Cajicá) La Estación Cajicá (Cajicá)	Ciudadela Terragrande (Zipaquirá)
Constructora Amarilo	Conjunto Residencial Fontanar (Chía)	Terragrande Etapa III (Zipaquirá)

Fuente: Elaboración propia a partir de información registrada en página web de la Cámara de Comercio de Bogotá, Colombia, 2024

IV. Discusión

Los hallazgos de este estudio confirman que las instituciones educativas constituyen catalizadores del desarrollo local, coincidiendo con lo apuntado por investigaciones previas (López & Herrera, 2021). Sin embargo, la magnitud del impacto en Sabana Centro de Cundinamarca es particularmente notable debido a la rápida y veloz expansión de las instituciones de educación superior en la región, que no solo ha contribuido a incentivar la oferta de pregrados, sino que ha generado un ecosistema propicio para la inversión en sectores complementarios. En este sentido, el desarrollo de infraestructura y servicios en torno a la población estudiantil ha sido crucial para el crecimiento económico regional.

Ante ese nuevo escenario, uno de los desafíos más importantes que enfrenta la región es la necesidad de

gestionar el crecimiento en turno de manera sostenible, ya que, si bien el aumento en la inversión es positivo, también ha propiciado presión sobre los recursos naturales y el medio ambiente. Por tanto, es crucial que las autoridades locales implementen políticas que promuevan un desarrollo equilibrado, evitando los impactos negativos del crecimiento desmedido, que los resultados puedan ser devastadores en el largo plazo.

En esas circunstancias, una guía de discusión orientada hacia el desarrollo local en la región de Sabana Centro, Cundinamarca, hace necesario enfocarse en varios elementos clave, que incluyen el crecimiento económico, la urbanización, el papel de las empresas constructoras y el impacto en la calidad de vida de los habitantes, relacionando estas dinámicas con marcos teóricos del desarrollo local y urbano. El resultado de esas reflexiones se plantea a continuación, destacando algunos temas generales.

a) *Crecimiento económico y el rol de las instituciones de educación superior en la región:* El desarrollo local de Sabana Centro ha estado impulsado en gran medida por la movilidad estudiantil, lo que trae consigo una expansión del sector de la construcción de viviendas, que ha sido fundamental en la urbanización de la región. Las empresas constructoras han desempeñado un papel central al satisfacer la creciente demanda de vivienda, debido a la cercanía de Sabana Centro con Bogotá y el incremento en la población migrante que busca residir en zonas con mejor calidad de vida y con expectativas de crecimiento económico.

b) *Teoría del desarrollo endógeno:* Este enfoque resalta que el crecimiento local está impulsado por los propios recursos y capacidades de la región, en lugar de depender de factores externos. Según Vázquez Barquero (2002), el desarrollo endógeno promueve la movilización de recursos locales, el fortalecimiento de redes productivas y la creación de empleo a través de sectores como la construcción. En este contexto, las constructoras locales han jugado un rol clave en fomentar la economía regional, generando empleo y promoviendo infraestructuras que atraen más inversiones.

c) *Impacto de la construcción en la economía local:* El desarrollo de proyectos habitacionales no solo ha impulsado el crecimiento económico directo en términos de empleo y producción, sino también indirectamente a través del comercio y los servicios que surgen alrededor de estas nuevas comunidades urbanas. De acuerdo con Fernández y Suárez (2014), los proyectos de urbanización tienden a generar un "efecto multiplicador" que beneficia a otros sectores de la economía local, como el comercio, la educación y los servicios de salud. Parte de esos beneficios ha ocurrido.

d) *Urbanización y calidad de vida:* El proceso de urbanización en Sabana Centro ha sido acelerado y, aunque ha traído mejoras en infraestructura y servicios, también ha generado desafíos relacionados con la sostenibilidad, la congestión vehicular y la planificación urbana. Un reto importante es garantizar que el crecimiento de la región no com-

prometa la calidad de vida de los habitantes actuales ni afecte negativamente el medio ambiente.

e) *Teoría de la urbanización sostenible:* El modelo de urbanización sostenible sostiene que el crecimiento urbano debe balancear las necesidades sociales y económicas con la preservación del medio ambiente. Según Sachs (2000), el desarrollo urbano sostenible se basa en integrar las políticas de vivienda con la protección ambiental y la equidad social. En Sabana Centro, aunque las empresas constructoras están ofreciendo proyectos de vivienda para clases medias y altas, las políticas locales deben garantizar que estas expansiones no resulten en desigualdades socioespaciales ni en una degradación del entorno natural.

f) *Infraestructura y servicios. Centros de salud y centros comerciales:* Uno de los aspectos críticos en el desarrollo local es la creación de infraestructuras que acompañen el crecimiento poblacional. En Sabana Centro, los centros comerciales y los servicios de salud han aumentado en respuesta a la demanda de los nuevos habitantes. Estos servicios no solo mejoran la calidad de vida, sino que también refuerzan la capacidad de la región para atraer más inversión y nuevos residentes, además de turismo.

g) *Teoría de la centralidad urbana:* La teoría de la centralidad urbana (Lefebvre, 1970) sugiere que la creación de centros comerciales y espacios de servicios refuerza el carácter central de ciertas zonas urbanas, atrayendo tanto a los residentes

como a los inversionistas. En Sabana Centro, los centros comerciales actúan como polos de atracción, no solo para el consumo, sino también para actividades sociales y culturales, convirtiéndose en nodos estratégicos dentro de la planificación urbana. Del mismo modo, la expansión de los servicios de salud es vital para sostener el bienestar de la creciente población, contribuyendo a una mejora en el índice de desarrollo humano regional.

h) *Desafíos ambientales y sostenibilidad:* El crecimiento acelerado y la expansión de los proyectos urbanísticos en Sabana Centro también plantean preocupaciones en torno a la sostenibilidad ambiental. La región cuenta con importantes recursos naturales que están en riesgo debido a la urbanización no planificada. Ello requiere no descuidarse.

i) *Teoría del desarrollo sostenible:* La teoría del desarrollo sostenible, propuesta por autores como Meadows et al. (1972), resalta la necesidad de un equilibrio entre el crecimiento económico, el bienestar social y la protección del medio ambiente. En el caso de Sabana Centro, la expansión de proyectos de vivienda y centros comerciales debe considerar el impacto sobre los ecosistemas locales, tales como los humedales y áreas rurales adyacentes, y evitar problemas mayores.

Sin duda, estas reflexiones son muy generales, pero permiten destacar que el desafío central es involucrar a los tomadores de decisiones y los distintos actores de esas dinámicas de modo que el impulso de diversos

proyectos resuelva situaciones cotidianas, lo que exige mantener diálogos que consigan implementar regulaciones ambientales estrictas para garantizar que el crecimiento se consiga, se sostenga sin afectar la biodiversidad y los recursos hídricos de la región.

V. Conclusiones

La investigación sobre el desarrollo local en Sabana Centro demuestra que el crecimiento impulsado por la movilidad estudiantil y el flujo de crecimiento envolvente de los demás sectores han permitido la expansión de una infraestructura propicia para lograr un desarrollo local endógeno, impactando de manera significativa en la economía regional y la calidad de vida de los habitantes. Sin embargo, este crecimiento debe ser gestionado de manera sostenible para evitar problemas como la congestión urbana, la desigualdad social y la degradación ambiental. Es fundamental que las autoridades locales adopten un enfoque integral para planificar el desarrollo urbano, apoyado en teorías como la del desarrollo endógeno y sostenible, asegurando que el crecimiento continúe beneficiando a la población local sin comprometer los recursos para las generaciones futuras.

Este estudio destaca la relevancia de las instituciones de educación superior como motores de desarrollo local y socioeconómico en la región Sabana Centro de Cundinamarca. A través del análisis de variables clave y la proyección de su crecimiento futuro, se ha demostrado que la población estudiantil ha sido fundamental para la dinamización de la inversión y el crecimiento en diversos sectores económicos.

Los resultados obtenidos a partir de información documental proporcionan una visión prospectiva valiosa de la región, de forma que la colaboración de futuros inversionistas requiere que tomen decisiones acertadas a partir de identificar las oportunidades de crecimiento y desarrollo en la región. A medida que la región continúe expandiéndose, será crucial seguir monitoreando el impacto de las instituciones de educación superior y con ello ajustar las estrategias de desarrollo para asegurar un crecimiento inclusivo y sostenible en las próximas décadas. Los retos son múltiples y las decisiones deben ser inteligentes.

Referencias

Cámara de Comercio de Bogotá. (2020). *Informe de dinámica empresarial en la Sabana Centro.* Cámara de Comercio de Bogotá.

Dinero. (2019). Los municipios de la Sabana Centro con mayor número de habitantes. *Revista Dinero.*

Fernández, I., & Suárez, M. (2014). El efecto multiplicador en los proyectos urbanos. *Revista de Urbanismo, 26,* 15-28.

Lefebvre, H. (1970). *La revolución urbana.* Siglo XXI.

López, M., & Herrera, P. (2021). Impacto de las instituciones educativas en el desarrollo económico local: Un análisis comparativo. *Revista de Economía y Desarrollo Local, 12*(1), 35-50.

Martínez, J. (2018). *La educación superior como motor de desarrollo regional.* Universidad de los Andes Press.

Meadows, D. H., Meadows, D. L., Randers, J., & Behrens III, W. W. (1972). *Los límites del crecimiento.* The Club of Rome.

ProColombia. (2022). *Estudio sobre sectores industriales en Tocancipá y Gachancipá.* ProColombia.

Sachs, J. (2000). Development sustainable for urban spaces. *World Policy Journal, 17*(1), 28-39.

Semana. (2023). Empresas de la Sabana de Bogotá. *Revista Semana.*

Vázquez Barquero, A. (2000). *Desarrollo local y crecimiento económico.* Ediciones Cátedra. Vázquez Barquero, A. (2002). *Desarrollo endógeno en la globalización.* Pirámide.

CAPÍTULO 6

DEL LABORATORIO AL SISTEMA: BUTANTAN Y BIO-MANGUINHOS COMO PRODUCTORES ESTRATÉGICOS DE VACUNAS EN BRASIL

Patricia Gutti
(Argentina)

I. Introducción

La pandemia de COVID-19 puso nuevamente en debate la importancia de la producción pública de vacunas y la necesidad de un Estado presente para garantizar el acceso a la salud de toda la población. La creación y el sostenimiento de los laboratorios públicos son herramientas de política sanitaria e industrial que permiten la producción y distribución de vacunas y medicamentos a menor precio que en el sector privado. A su vez, la producción pública estimula la generación de capacidades tecnológicas y el desarrollo científico locales.

A nivel mundial, el mercado de la producción de vacunas está concentrado en pocos grupos económicos, principalmente estadounidenses y europeos, lo cual revela una asimetría importante en los procesos de innovación en salud (Gadelha *et al*. 2020). En América La-

tina hay seis países que tienen capacidades generales de producción de vacunas y sólo cuatro que avanzaron en la producción de vacunas para la COVID-19 (CEPAL, 2021)[1]. Brasil es uno de estos países y se destaca, particularmente, por la incidencia de los laboratorios públicos en la producción de medicamentos y vacunas. En el año 2021, el 80% de las vacunas que se utilizaron en Brasil se produjeron en la red de laboratorios públicos (Possas et al., 2020).

La producción pública de vacunas (PPV) en Brasil responde a un sistema estructurado en torno a la Fundación Oswaldo Cruz (Fiocruz) —en el caso de vacunas, específicamente el Instituto Bio-Manguinhos, localizado en Río de Janeiro— y el Instituto Butantan, ubicado en San Pablo. El comienzo de ambas instituciones tiene muchos puntos en común con los primeros pasos del Instituto Malbrán en Argentina; sin embargo, desde hace 20 años aproximadamente, las trayectorias de estas instituciones tuvieron una evolución marcadamente distinta, ya que Bio-Manguinhos y Butantan contaron con el mandato y el apoyo del gobierno federal para convertirse en actores clave en el diseño de vacunas y la producción de las dosis requeridas para atender el calendario de vacunación en el país.

Brasil logró esta capacidad tecnológica y productiva fundamentalmente a partir de la organización de un sistema de compras públicas que buscó fortalecer la producción nacional y garantizar un amplio margen de autonomía para llevar adelante su Programa Nacional de Inmunización (PNI). En términos de trayectoria, la constitución de un sistema público de laboratorios con

capacidad de producir vacunas no ha sido un proceso lineal y paulatino, sino que más bien se observan puntos de inflexión y aceleración vinculados a impulsos originados en la política, potenciados por una amplia trama de actores e instituciones asociados a una agenda de enfoque preventivo-sanitario de particular importancia en Brasil desde hace más de cuatro décadas.

Los tres elementos distintivos que permitieron este avance fueron: la creación del Sistema Único de Salud (SUS) en 1990, la consolidación del PNI como una política de Estado que volvió obligatoria la compra de vacunas por medio de la red oficial de laboratorios públicos; y, desde el año 2008, las *Parcerias para o Desenvolvimento Produtivo* (PDP) como instrumento de fomento para la firma de convenios de transferencia de tecnología entre los laboratorios públicos y privados. Este trabajo tiene por objetivo presentar el sendero de aprendizaje realizado por Bio-Manguinhos (Fiocruz) y el Butantan para la PPV, con base en la revisión bibliográfica, el análisis documental y entrevistas semiestructuradas elaboradas a informantes clave.

II. Política pública e inmunización: un proceso de construcción institucional

La historia de la PPV en Brasil comienza en el siglo XIX con la implementación de las primeras políticas públicas para combatir la epidemia de la peste bubónica. La actividad sistemática de producción de medicamentos y vacunas surge a finales del siglo XIX y principios del siglo XX con la creación de los primeros institutos públicos de producción de sueros y vacunas, siendo los LPP

centrales desde el inicio como polos de generación de conocimiento y vanguardia de la producción local de inmunobiológicos (Almeida, 2018).

En el período 1940-1950, las instituciones públicas perdieron autonomía y fueron fuertemente cuestionadas, soportando importantes ataques y perdiendo la exclusividad en el acceso a los incentivos de las políticas de desarrollo. Esto generó un fuerte avance de los laboratorios extranjeros en detrimento de la producción local (Possas et al., 2020). Hasta la década de 1960, las políticas brasileñas en relación con la promoción de la cadena farmacéutica consistían básicamente en establecer las condiciones para la radicación de empresas multinacionales extranjeras, sin exigencias en cuanto a la producción local de insumos o la inversión en I+D.

Recién en las décadas de 1970 y 1980 la extrema extranjerización del sector farmacéutico comenzó a ser considerada un problema. En el marco de la dictadura militar, iniciada con el golpe de Estado de 1964, la salud fue considerada parte de la seguridad nacional. Con este objetivo se crearon dos instituciones para impulsar la producción nacional: en 1971 la Central de Medicamentos (CEME), y en 1976 la Compañía de Desarrollo Tecnológico (CODETEC), con el propósito de generar un parque nacional de producción de farmoquímicos.

Es importante destacar que estas acciones se produjeron en el marco de un gran esfuerzo nacional por erradicar la viruela, que comenzó en los primeros años de 1960 y se logró concretar en 1973 con vacunas producidas localmente. La gran movilización de los profesionales de la salud impulsó la creación del Programa

Nacional de Inmunización (PNI) por parte del Ministerio de Salud ese mismo año. Estas manifestaciones, que tuvieron sus raíces en las Conferencias de Salud creadas en 1930, se conocen como el "Movimiento de la Reforma Sanitaria" y sus logros se consagran en la Constitución de 1988, que incluyó a la salud como un derecho de la población y un deber del Estado garantizarla (Kreplak, 2019).

En la década de 1980 se crearon dos instituciones centrales para la producción pública de vacunas. En 1981 se creó el Instituto Nacional de Control de Calidad en Salud (INCQS) en la Fiocruz, con el objetivo de impulsar a los laboratorios en la adecuación de sus instalaciones y procedimientos para el control de calidad. El establecimiento de esta institución tuvo un impacto muy fuerte en el mercado local; los costos de producción se incrementaron notablemente y las empresas multinacionales no estaban dispuestas a enfrentar estas inversiones. Esto derivó en la creación, en 1985, del Programa de Autosuficiencia Nacional de Inmunobiológicos (PASNI), que asignó un presupuesto de U$S 100 millones invertidos a lo largo de 10 años para la modernización de los LPP (Homma, 2021).

La década de 1990 generó nuevamente profundos cambios políticos y económicos en Brasil. El CEME y el CODETEC fueron cerrados y todos los instrumentos de apoyo a la industria nacional fueron discontinuados. Como consecuencia, los LPP ingresaron en una profunda crisis económica, con la excepción de aquellos que habían conseguido ser proveedores del PNI. Sin embargo, algunos hechos importantes aliviaron la situación: a)

el PNI se consolidó como política de Estado, volviendo obligatoria la compra de vacunas por la red oficial; b) se creó el SUS[2]; c) la crisis del SIDA impulsó la creación del Programa DTS/AIDS; y d) se aprobó la Ley de genéricos y la Agencia Nacional de Vigilancia Sanitaria (ANVISA) en 1999.

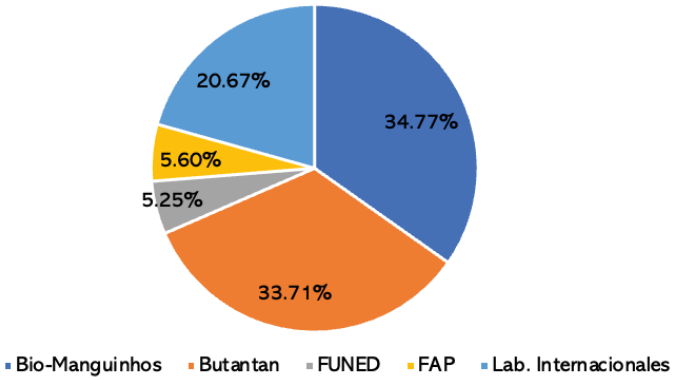
El impulso más importante para la PPV tuvo lugar entre 2004 y 2014, cuando el sector salud fue considerado un eje prioritario en el marco del concepto de *Complexo Econômico Industrial da Saúde* (CEIS), que reúne a la salud, la industria y la economía nacional como partes imprescindibles de la estrategia (Gadelha & Costa, 2013). Se implementaron tres paquetes de medidas. En 2004, la Política Industrial, Tecnológica y de Comercio Exterior (PITCE); en 2008, la Política para el Desarrollo Productivo (PDP); y, en 2011, el Plano Brasil Maior. En el año 2012 se invirtieron en la red oficial de laboratorios R$ 250 millones (equivalente a USD 128,2 millones), casi la mitad del monto acumulado entre 2000 y 2011 (Almeida, 2018).

En 2016, con el cambio de gobierno y el regreso de la impronta neoliberal, el objetivo de la política pública volvió a centrarse en la reducción de la participación del Estado en la economía, implicando un fuerte recorte de los presupuestos a los LPP. No obstante, la pandemia de COVID-19 generó una revalorización de los LPP y los gobiernos, tanto federal como estadual, volvieron a financiar a estas instituciones.

Para el año 2018, el 80% del mercado público de vacunas era abastecido por LPP y de este total casi el 70% correspondía a Bio-Manguinhos y Butantan (Gráfico 1).

La participación de las empresas multinacionales representa el 20% restante, entre las que se encuentran Abbott, GSK, Merck, Pfizer y Sanofi (Gadelha et al., 2020).

Gráfico 1. Participación en el mercado público nacional de vacunas de Brasil. Año: 2018



Nota: Fundação Ataulpho de Paiva (FAP). Fundação Ezequiel Días (FUNED)

Fuente: Possas *et al.* (2020)

2.1. Las "Parcerias para o Desenvolvimento Produtivo" (PDP)

La política de las PDP, a partir de 2008, fue central para el desarrollo y fortalecimiento de los LPP brasileños. Las PDP consistían en la firma de contratos de transferencia de tecnología entre laboratorios públicos y privados —nacionales y extranjeros— para la producción de medicamentos, vacunas y otros productos de salud, bajo un proceso orientado e incentivado por el Estado a través del poder de compra pública mediante el SUS y el PNI.

El mecanismo de orientación funciona con base en las necesidades del Estado. El conjunto de productos que pueden ser seleccionados para las asociaciones es determinado en una Lista de Productos Estratégicos que publica el SUS. Para impulsar estos acuerdos, los laboratorios privados participantes podían proveer el producto objeto de la asociación al SUS de manera directa durante el tiempo de ejecución del contrato. Una vez completado el proceso de transferencia, es el laboratorio público quien pasa a proveer al SUS y al PNI.

Los contratos de PDP se desarrollan en cuatro fases. Las dos primeras son de intención, negociación de precios y resolución de temas técnicos; la fase tres corresponde al proceso de transferencia de tecnología y el abastecimiento de productos al Ministerio de Salud; y la fase cuatro es la internalización de la tecnología y la fabricación local por parte del instituto público. Entre las reglas más importantes se destaca la nacionalización de los IFA incluidos en los contratos y una trayectoria de precios de compra decreciente, en términos reales, para reducir los gastos del ministerio en el largo plazo.

Los primeros acuerdos de PDP se firmaron en el año 2009. Entre el 2009 y el 2014 se aprobaron un total de 89 propuestas, entre las cuales se encontraron 5 referidas a inmunobiológicos correspondientes al Instituto Butantan y al Instituto Bio-Manguinhos (Ministério da Saúde, 2014a). Un cambio regulatorio importante, establecido mediante la Ordenanza n.º 2.531/2014, extendió el período de los contratos de 5 a 10 años, dándole mayor flexibilidad a los LPP para absorber e internalizar el conocimiento transferido y realizar las inversiones necesarias. Desde entonces, entre 2015 y 2018 se

aprobaron 38 nuevas propuestas (Ministério da Saúde, 2022b).

Los resultados de los PDP, en general, son considerados exitosos en términos de aumento de capacidades, acceso a entrenamiento, producción de nuevos productos con mayor contenido tecnológico y adquisición de capacidades biotecnológicas. Sin embargo, se identifican también dificultades: la disminución excesiva de precios de adquisición que hace casi inviable la producción local, y la no obligatoriedad del Ministerio de Salud de cumplir el contrato de compra pública en caso de no acordar el precio (Almeida, 2018).

III. Butantan y Bio-Manguinhos: dos trayectorias, un mandato común

Brasil cuenta con 28 laboratorios oficiales, de los cuales 20 están incorporados a la Asociación de Laboratorios Oficiales de Brasil (ALFOB)[3]. De estos, sólo tres realizan actividades de I+D de manera continua con una dotación de recursos humanos, físicos y financieros específica: Farmanguinhos (fármacos), Bio-Manguinhos (inmunobiológicos) y Butantan (inmunobiológicos) (Almeida, 2018). Esto les permitió ser los únicos laboratorios con contratos de PDP asociados al desarrollo de productos biológicos, avanzando en la producción de biomedicamentos.

La adopción de tecnología externa es un proceso considerado central en el sistema de salud en Brasil, debido a que los importantes logros obtenidos en el país en relación con el desarrollo de vacunas no fueron desarrollos autóctonos, sino el resultado de la incorporación

y adaptación de tecnologías generadas por otros laboratorios extranjeros. Los casos de Butantan y Bio-Manguinhos son dos experiencias en las que se observa una trayectoria de crecimiento que combina la adopción de tecnología externa con el desarrollo de capacidades locales que, con el tiempo, se traducen en innovaciones para el sistema nacional.

En función de estos avances, Bio-Manguinhos fue seleccionado para formar parte de la iniciativa "Plataforma Regional para el Avance en la Producción de Vacunas en las Américas", impulsada por la OMS/MPP/OPS, reconocimiento que da cuenta del nivel de desarrollo institucional alcanzado.

3.1. Instituto Butantan

El Instituto Butantan es un destacado centro de investigación biomédica de Brasil, referente en el desarrollo de productos biológicos, que integra la investigación científica y tecnológica, la producción de inmunobiológicos y la difusión técnico-científica. Funciona bajo la órbita de la Secretaría de Salud del gobierno del estado de São Paulo.

Sus orígenes se remontan a 1899, como consecuencia de un brote de peste bubónica que se propagó desde el puerto de Santos. En febrero de 1901 fue reconocido como institución autónoma con el nombre de Instituto Soroterápico, y el nombre actual lo adquiere en 1925 como parte de la reestructuración de la salud pública en el Estado de São Paulo. Hasta la década de 1930, el instituto tuvo un buen funcionamiento y un crecimiento importante; sin embargo, entre 1930 y 1950 sufrió

una crisis profunda que implicó el cambio de más de seis directores y la suspensión de todas las actividades de investigación. En la década de 1950 la institución fue reestructurada y en la de 1960 tuvo un gran desempeño participando de varias campañas de vacunación (Teixeira, 2016).

Con el propósito de sortear las dificultades operativas y de gestión derivadas del funcionamiento en el marco de la administración del Estado de São Paulo, en 1989 se creó la Fundación Butantan, una organización sin fines de lucro y con personería jurídica de derecho privado, y en 1998 se instaló el complejo industrial del IB. La creación de la Fundación le brindó la flexibilidad necesaria para contratación de personal, inversiones en formación, reorganización de las actividades y mejoras en las instalaciones. A partir de la década del 2000, el IB se fortaleció y recuperó el papel protagónico que tuvo al inicio del siglo XX. En 2019 se aprobó el Decreto n.º 64.518 que dispuso la reorganización del IB en tres grandes centros: Centro de desarrollo científico, Centro de desarrollo e innovación industrial y Centro bioindustrial.

Los tres hitos más importantes en la trayectoria del Butantan fueron:

> "El primero en 2011, cuando se completó el proceso de transferencia tecnológica con la empresa Sanofi. Esto fue relevante porque fue una forma más compleja de producir vacunas contra la gripe. Luego de esto, el IB estuvo en condiciones de producir la cantidad de vacunas demandadas por el PNI, lo cual también contribuyó a crear una reputación en la sociedad. El segundo, en 2014,

> cuando se logró la certificación de la OMS para la vacuna de la influenza, permitiendo la exportación mediante el PAI de la OPS al resto de América Latina. Y el tercero, cuando se obtuvo la autorización de emergencia para la producción de CoronaVac, siendo la primera vacuna distribuida en Brasil durante la pandemia de COVID-19" (entrevistas, agosto 2021).

En términos de recursos humanos, para el año 2022, entre el Instituto y la Fundación empleaban a 3.754 personas. El IB tiene funcionarios públicos concursados (419), mientras que la Fundación es la responsable por la mayor parte de las contrataciones (3.335 empleados). Los tres pilares del funcionamiento del IB son la I+D (con 26 equipos de laboratorio), la industrialización (única institución en Brasil que integra I+D, producción y venta en la misma organización) y la extensión (cuatro museos y actividades de divulgación que lo convierten en una atracción turística reconocida en São Paulo).

3.1.1. Producción y desarrollo de tecnología en inmunobiológicos

En los laboratorios y en la planta de producción del IB se fabrican 13 tipos de sueros y 8 vacunas: contra la rabia (VERO), HPV, hepatitis A, hepatitis B (recombinante), influenza estacional trivalente, influenza H1N1, DTPa (adulto e infantil) y COVID-19. A su vez, se espera que en los próximos años comience la producción de anticuerpos monoclonales.

El desarrollo de vacunas en el IB se sustenta en los acuerdos de transferencia de tecnología con diversas

empresas multinacionales e institutos de investigación extranjeros; sin embargo, como resultado de la acumulación de capacidades, también ha logrado algunos desarrollos propios. Siguiendo a Ho et al. (2011), el IB empleó cuatro métodos para acceder a la tecnología y desarrollar sus capacidades[4]:

· La transferencia de tecnologías desde empresas privadas productoras de vacunas de países desarrollados. En este pilar, la asociación con Sanofi-Pasteur para la producción de la vacuna contra la influenza es el caso más destacado. El proceso de transferencia se inició en 1999/2000 y culminó en 2011 con la entrega del primer lote de vacunas producidas íntegramente en Brasil. En 2012, la ANVISA le entregó al IB el certificado de Buenas Prácticas de Producción (Possas et al., 2020). Asimismo, las vacunas hepatitis A, HPV y DTPa también fueron el resultado de acuerdos de transferencia con socios privados (Merck Sharp & Dohme y GlaxoSmithKline). Dentro de los últimos acuerdos se encuentra el convenio con la empresa china Sinovac Biotech para la producción local de la vacuna CoronaVac en el año 2020.

· La transferencia de tecnologías desde instituciones públicas de países desarrollados. En este caso, el IB tiene acuerdos con el NIH de Estados Unidos para una vacuna pentavalente contra el rotavirus y una vacuna tetravalente contra el dengue. También llevan a cabo programas con el *Children's Hospital Boston*

y el Instituto de Vacunas Sabin para vacunas antiparasitarias.

· El desarrollo independiente. Como resultado de las capacidades incorporadas a lo largo de su trayectoria, el IB logró producir de manera independiente algunas vacunas. Actualmente produce de forma autónoma la vacuna contra la rabia, la gripe (a gran escala) y el dengue (a escala piloto), y mantiene la independencia total en la fabricación de sueros. También se desarrolló ButanVac, la primera vacuna contra el COVID-19 íntegramente brasileña, aunque en 2024 se suspendió su desarrollo por no superar las expectativas de eficacia en los ensayos clínicos de fase 2.

· Las asociaciones con productores privados de vacunas de países de menor desarrollo. El IB participa como miembro pleno en la Red de Fabricantes de Vacunas de Países en Desarrollo (DCVMN), en cuyo Comité Ejecutivo tiene representación mediante el gerente de Alianzas Estratégicas y Desarrollo de Negocios del Instituto.

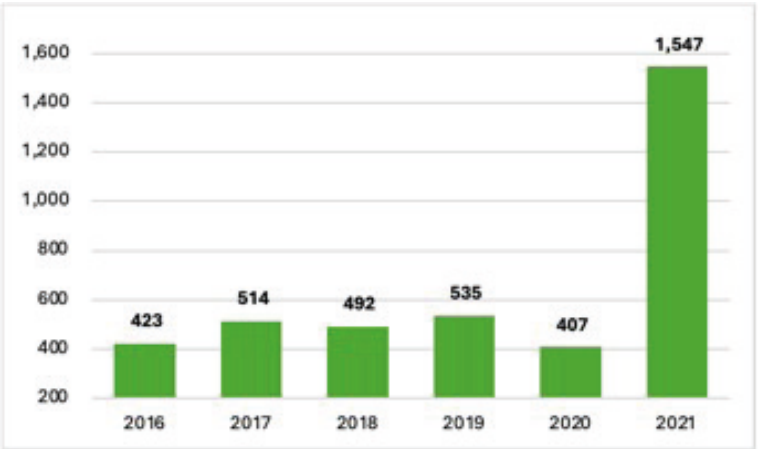
3.1.2. Financiamiento para la producción y la investigación

Las fuentes de financiamiento que sostienen tanto al IB como a la Fundación son esencialmente públicas. La mayor parte proviene de los recursos federales derivados de la venta de inmunobiológicos para los distintos programas del Ministerio de Salud, en particular del SUS.

Desde el año 2016, los ingresos de la Fundación experimentaron un crecimiento anual del 10% en promedio, con la excepción de los años 2020 y 2021 que, por efecto de la pandemia, se estancaron en primer lugar y se cuadruplicaron al año siguiente (Gráfico 2).

Gráfico 2. Estimación de los ingresos de la Fundación Butantan

- Período: 2016 / 2021, en millones de dólares –



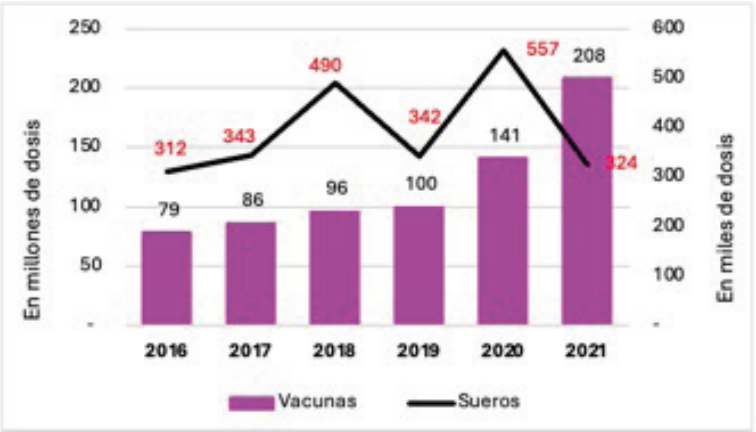
Nota: El monto anual incluye los ingresos por operaciones, convenios y financieros.

Fuente: Elaboración propia con base en los Informes anuales de la Fundación Butantan (Fundação Butantan, 2022; 2021; 2019 y 2018) y Banco Mundial (2026).

En relación con las vacunas, en el período 2016-2021 el volumen entregado al PNI se fue incrementando paulatinamente. La vacuna de la gripe es la más importante para el IB, representando en promedio el 70% de las vacunas producidas y entregadas al PNI, con la ex-

cepción del año 2021, donde la vacuna para la COVID-19 fue la más importante, aportando al sistema público 100 millones de dosis de CoronaVac (Gráfico 3).

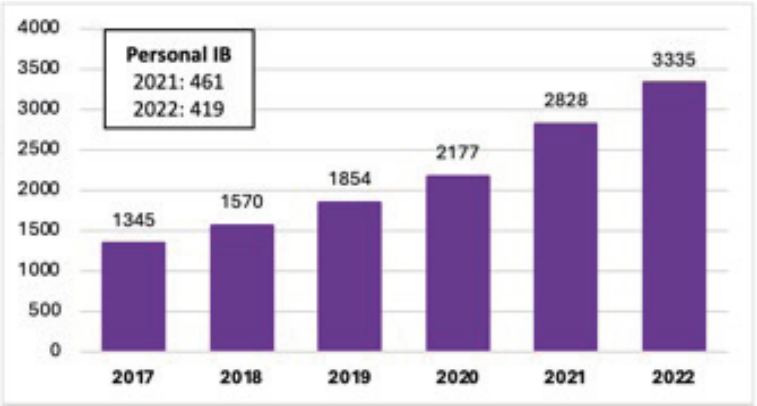
Gráfico 3. Vacunas y sueros entregados al PNI por el IB



Fuente: Elaboración propia con base en los Informes anuales de la Fundación Butantan (Fundação Butantan, 2022; 2021; 2019 y 2018).

En torno a los recursos humanos, la incorporación de personal a la carrera de investigación en el IB como funcionarios por concurso público está suspendida; no así el ingreso de personal a través de la Fundación, que mantiene una alta tasa de contratación con un crecimiento promedio del 18% anual de la planta de trabajadores (Gráfico 4).

Gráfico 4. Evolución del personal de la FB y del IB



Fuente: Elaboración propia con base en Fundação Butantan (2022) y datos del área de comunicación de la FB para el año 2022 (7 de octubre de 2022).

3.2. Bio-Manguinhos (Fiocruz)

Fiocruz es una de las instituciones de ciencia y tecnología en salud más importantes de Brasil y de América Latina. Actualmente, es una fundación pública de derecho privado vinculada al Ministerio de Salud, cuya trayectoria "se confunde con el propio desarrollo de la salud pública en Brasil"[5]. Su sede principal se encuentra en Río de Janeiro y trabajan en la Fundación alrededor de 13.000 personas, organizadas en 16 unidades científico-tecnológicas, 2 fábricas y 2 hospitales distribuidos a lo largo de todo el país.

Sus orígenes se remontan al 25 de mayo de 1900 con la creación del Instituto Seroterapéutico Federal, instalado en la hacienda de Manguinhos, Río de Janeiro. Oswaldo Cruz fue su primer director y en 1903 fue

nombrado Director General de Salud Pública, siendo el instituto responsable de la reforma sanitaria que erradicó la epidemia de la peste bubónica y la fiebre amarilla. En 1908 el Instituto fue renombrado "Instituto Oswaldo Cruz" y en 1974 adquirió el nombre actual, Fundación Oswaldo Cruz.

En 1976 se crean Bio-Manguinhos, el instituto dedicado a la producción de inmunobiológicos, y Farmanguinhos, dedicado a la producción de medicamentos. En los años siguientes, diversas instituciones de investigación fueron incorporadas a la Fiocruz. Los esfuerzos realizados en las décadas de 1980 y 1990 comenzaron a dar resultados en la década de 2000, con la firma de varios convenios de cooperación para la transferencia de tecnología y, en 2007, la precalificación de la OMS para la vacuna meningocócica A y C, habilitando la exportación a través de las agencias de las Naciones Unidas.

3.2.1. Producción y desarrollo de tecnología en inmunobiológicos

El objetivo principal de Bio-Manguinhos es la producción de vacunas, reactivos de diagnóstico y biofármacos. El instituto produce 12 vacunas (4 bacterianas y 8 virales), 38 reactivos para diagnóstico y 11 biofármacos (Bio-Manguinhos, 2022). La cartera de productos fue desplegada con base en la evolución de las necesidades del PNI y viabilizada por medio de acuerdos de transferencia de tecnología con laboratorios extranjeros y nacionales.

La infraestructura actual del Complejo Tecnológico de Vacunas de Bio-Manguinhos (CTV) dispone de 78.800

m^2 de áreas construidas. Además, una nueva planta se encuentra en construcción en el Distrito Industrial de Santa Cruz (Río de Janeiro), el Complejo Industrial de Biotecnología en Salud (CIBS), con una proyección de 343.000 m^2 de área construida y capacidad estimada de 120 millones de frascos de vacunas y biofármacos, que se convertiría en el mayor centro de producción de América Latina.

La estrategia de innovación del Instituto para la introducción de nuevos productos se sostiene en dos pilares: la transferencia de tecnología a través de alianzas estratégicas y el desarrollo tecnológico interno.

· Transferencia de tecnología a través de alianzas estratégicas. Las alianzas estratégicas con empresas privadas conforman el núcleo central de la transferencia de tecnología en Bio-Manguinhos desde su creación. El primer acuerdo se firmó en 1976 con el Instituto Mérieux para la producción de la vacuna meningocócica y la instalación de una planta piloto de vacunas bacterianas. En 1982 se logró la transferencia del ciclo productivo completo para la vacuna del sarampión mediante un convenio con el Instituto Biken de la Universidad de Osaka, en el marco de un Acuerdo de Cooperación Técnica Brasil-Japón. En los años siguientes, las alianzas continuaron profundizándose, implicando una primera etapa de producción local con el antígeno importado y una segunda etapa de fabricación del ciclo completo, proceso que en general tomó

entre 8 y 10 años[6]. Desde su creación hasta el año 2022, Bio-Manguinhos firmó más de 45 convenios de transferencia de tecnología con empresas como GlaxoSmithKline, AstraZeneca, Sanofi Pasteur, Janssen, Merck y Samsung Bioepis, entre otras.

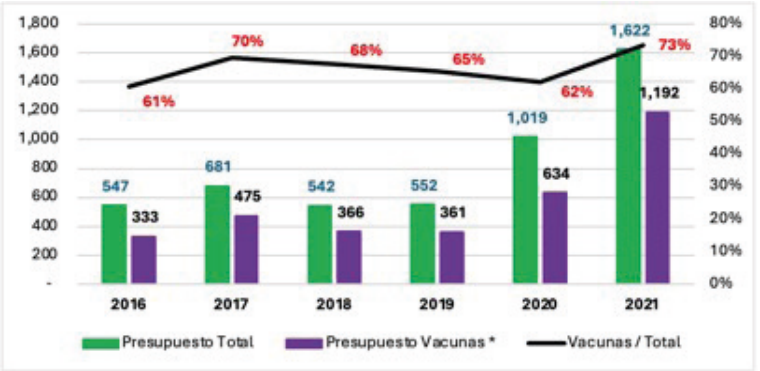
· Desarrollo tecnológico interno. Los primeros desarrollos autónomos de Bio-Manguinhos se remontan a la década de 1990. En el año 2001 se obtuvo la certificación de Buenas Prácticas de Fabricación para la vacuna de la fiebre amarilla por ANVISA y la precalificación de la OMS, habilitando la exportación a través del mecanismo de la OPS/OMS y UNICEF. Bio-Manguinhos también realizó el desarrollo autóctono de la vacuna dual viral para sarampión y rubéola, finalizado en el año 2022. Desde 2015, el instituto trabaja en proyectos propios en vacunas virales sobre fiebre amarilla, zika, dengue y chikungunya. A partir de la internalización de las capacidades transferidas en el marco de los PDP, comenzó a producir el IFA de varias vacunas, entre ellas la MMR y, más recientemente, el IFA para la vacuna COVID-19 recombinante.

3.2.2. Financiamiento para la producción y la investigación

El presupuesto de Bio-Manguinhos se establece con base en la estructura del plan plurianual del Gobierno Federal. La mayor parte de los ingresos proviene del

suministro de vacunas, sueros y kits de diagnóstico en el mercado local para diferentes programas del Ministerio de Salud. En los últimos seis años, el presupuesto se mantuvo relativamente estable, aunque con un incremento importante en 2020-2021 por efecto de la pandemia del COVID-19 (Gráfico 5).

Gráfico 5. Evolución del presupuesto de Bio-Manguinhos
- en millones de dólares -



Notas: * Incluye vacunas COVID-19

Fuente: Elaboración propia con base en Fiocruz (2020b y 2021b) y Banco Mundial (2026).

En cuanto a las vacunas entregadas al PNI, la participación del Instituto en el mercado nacional disminuyó, pasando de representar el 55% en promedio durante el período 2010-2014 al 35% desde el año 2018 (Possas et al., 2020). En el período 2016-2020, Bio-Manguinhos entregó 109 millones de dosis de vacunas promedio por año al PNI, a las que se sumaron en el año 2021 los 153 millones de dosis de la vacuna recombinante

para COVID-19. La exportación de vacunas, principalmente fiebre amarilla (distribuida a más de 74 países) y meningocócica AC/W (enviada exclusivamente a África), representa en promedio un 3% del total producido (Gráfico 6).

Gráfico 6. Vacunas entregadas al PNI y exportadas

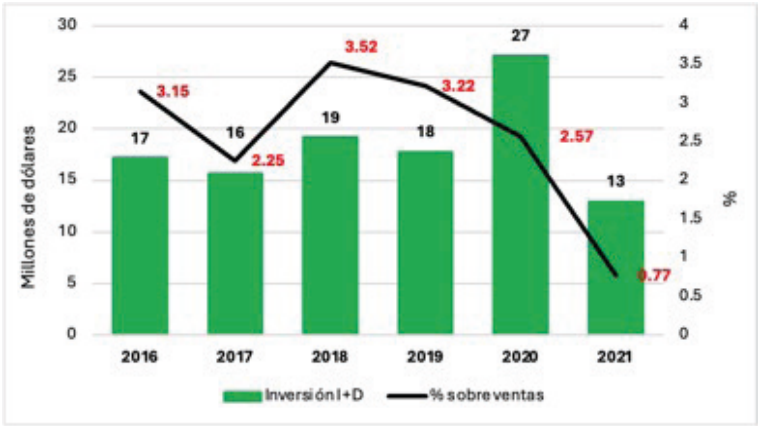
- En millones de dosis y % exportación sobre el total -



Fuente: Elaboración propia con base en datos de Fiocruz (2020 y 2021b)

En el período 2016-2021, Bio-Manguinhos invirtió en I+D un promedio anual del 3% en relación con la facturación. Sin embargo, algunos especialistas señalan que la inversión en I+D experimentó una caída importante respecto de los últimos diez años, lo cual se refleja en el presupuesto (Gráfico 7) y en los proyectos de I+D en vacunas que pasaron de 20 en 2012 a 14 en 2018 (Possas et al., 2020).

Gráfico 7. Inversión en I+D en Bio-Manguinhos
- En millones de dólares y % sobre el total de ventas-



Fuente: Elaboración propia con base en datos de Fiocruz (2020b y 2021b) y Banco Mundial (2026).

En relación con el personal de la institución, para el año 2021 el plantel de Bio-Manguinhos se conformaba por 2.302 personas distribuidas entre funcionarios públicos (9%), contratados (90,5%) y becarios (0,5%), con un crecimiento cercano al 30% respecto del año anterior, concentrado en personal contratado. El 40% del personal tiene estudios de posgrado (Almeida, 2018).

IV. Las claves del proceso: factores que explican el desarrollo institucional

Los casos de los institutos Butantan y Bio-Manguinhos son experiencias destacadas de creación de capacidades al interior del sector de la salud pública. A partir

del relevamiento realizado, pueden destacarse al menos cuatro factores relevantes para comprender su desarrollo, evolución y sostenibilidad.

Un primer factor es la importancia otorgada por algunos gobiernos al sector de la salud y las decisiones estatales en el tema. La Constitución Nacional incluye el derecho a la atención de la salud y la obligación del Estado a proveerla, llevando a los diferentes gobiernos a formular una meta de vacunación universal gratuita a través del PNI y el SUS. Desde 1985 está vigente el PASNI, programa que incluyó un plan estratégico de inversiones para el apoyo a la innovación y el desarrollo tecnológico de los LPP. El éxito de esta plataforma ha permitido al Ministerio de Salud adquirir las vacunas de los LPP a precios comparables a los que se obtienen mediante el mecanismo de la OPS/OMS y las agencias de UNICEF.

Un segundo factor se refiere a las modalidades de vinculación que los institutos establecieron con diferentes actores. Las asociaciones y los convenios para la transferencia de tecnología con empresas e instituciones nacionales y extranjeras permiten comprender la dinámica del proceso de acumulación de capacidades y los aprendizajes que resultan en la solidez de sus estructuras y funcionamiento. En ambos institutos se parte de las capacidades locales para la investigación en salud y, mediante diversas vinculaciones, especialmente con empresas extranjeras, se logra la incorporación de capacidades para la producción de vacunas.

Un tercer factor se relaciona con la integración de las fases que conforman el ciclo completo de un proceso de innovación, desde la investigación hasta la comercia-

lización de productos. La literatura advierte claramente sobre el denominado "valle de la muerte", el cuello de botella que experimentan los proyectos de I+D+i en el pasaje de las etapas de investigación y desarrollo a la comercialización. Un proyecto de desarrollo tecnológico en vacunas implica un período estimado de 8 a 10 años con inversiones importantes tanto para la investigación como para la aprobación y desregulación del producto en el mercado. Butantan y Bio-Manguinhos han sido exitosos en superar esta barrera al integrar dentro de la misma institución la producción y la investigación, describiendo el proceso como una larga curva de aprendizaje y acumulación de conocimientos.

Finalmente, el cuarto factor es el referido al marco regulatorio nacional. El desarrollo de estos institutos tuvo lugar en el marco de una política de Estado basada en la decisión de promover la autosuficiencia en la producción de inmunobiológicos, lo que implicó no sólo proporcionar servicios de salud equitativos, sino también fortalecer instituciones tecnológicas sostenibles. Para esto resultaron imprescindibles las agencias regulatorias: en 1981 el INCQS para garantizar la calidad de los lotes de vacunas entregados al Ministerio de Salud, y en 1999 la ANVISA para ejercer el control sanitario de la producción y consumo de productos sujetos a regulación.

V. Desafíos y tensiones del sistema

El recorrido por la evolución institucional de la PPV en Brasil permite identificar también un conjunto de limitaciones y desafíos que enfrenta la política local, no sólo para consolidar el avance logrado, sino también para

ampliar la red de actores. La evolución de los laboratorios oficiales ha sido muy dispar; tal como se destaca a lo largo del estudio, los casos de los institutos Butantan y Bio-Manguinhos son excepcionales y no representan, en general, el desempeño de la mayoría de los laboratorios de la red local.

Entre las principales limitaciones y desafíos se encuentran la escasez y discontinuidad de los recursos públicos para el financiamiento de las actividades de producción, la dificultad para incorporar y retener recursos humanos técnicos calificados, las elevadas exigencias de las agencias regulatorias y la fragilidad del compromiso del Ministerio de Salud para la adquisición de los productos de los LPP.

Los LPP no tienen fuentes de financiamiento permanentes y articuladas. Los fondos que gestionan se encuentran limitados a la obtención de recursos públicos, ya sea por medio de programas especiales o a través de su facturación, debido a que su principal y a veces único cliente es el sector estatal. Una dificultad adicional es que los laboratorios están subordinados a distintos niveles de gobierno que operan con diferentes normas legales, generando una elevada complejidad para establecer reglas de gestión y financiamiento homogéneas. Asociado a esto se encuentra la falta de acceso al crédito, que podría determinar el fracaso de algunos contratos de PDP porque pone en riesgo la posibilidad de completar el proceso de transferencia de tecnología: algunos laboratorios informaron que sólo podrán producir en escala piloto, lo cual no permitirá iniciar la producción local a escala industrial (Almeida, 2018).

Las limitaciones en los recursos derivan en otras restricciones, como la dificultad para incorporar y retener recursos humanos calificados. El salario que se paga en las instituciones públicas suele estar por debajo de lo que paga la industria farmacéutica privada, lo cual incrementa las dificultades para incorporar personal. Sumado a esto, las exigencias de ANVISA y la *Comissão Nacional de Ética em Pesquisa* (CONEP) generan largos períodos de aprobación para los proyectos, convirtiéndose en una traba para los procesos de desarrollo y una limitación en la negociación con empresas multinacionales en el marco de los convenios de transferencia de tecnología (Possas et al., 2020).

Una dificultad que comenzaba a percibirse es la posibilidad de que el Ministerio de Salud no cumpla con el compromiso de adquisición de los productos a los laboratorios oficiales, utilizando como precio de referencia los establecidos por el PAI de la OPS/OMS o los de competidores de países como China e India. La disminución excesiva de los precios de compra pone en riesgo la viabilidad financiera de los proyectos de transferencia de tecnología, porque afecta la seguridad de que las instituciones puedan abastecer el mercado local una vez concluido el proceso. Este es uno de los puntos de discusión más fuertes de los contratos de PDP (Possas et al., 2020; Prata, 2018).

En estas condiciones, los productos que han desarrollado la mayoría de los LPP son caracterizados como de bajo contenido tecnológico. En este sentido, se destaca que hasta la fecha del estudio no hubo una vacuna totalmente nacional (Fernandes et al., 2022). Para avan-

zar en el fortalecimiento de la red pública, se requiere mejorar la coordinación de las políticas y realizar una planificación global que conduzca a un camino de especialización de los laboratorios antes que a la competencia, como predomina hoy.

VI. Reflexiones finales

Los avances logrados en la red de LPP brasileños han sido muy importantes, en particular el desarrollo que alcanzaron los institutos Butantan y Bio-Manguinhos, hoy considerados dentro de las mejores instituciones de PPV de América Latina. Del análisis realizado surgen tres elementos clave del proceso que se combinan potenciando los resultados: a) la inversión en I+D y transferencia de tecnología; b) la generación de capacidades de fabricación local; y c) la utilización del poder de compra del Estado para impulsar el desarrollo nacional.

En términos históricos, la PPV en Brasil tiene una larga trayectoria. Las inversiones iniciales tuvieron lugar en las primeras décadas de 1900 con el objetivo de combatir las epidemias de la época. Los vaivenes de las políticas públicas durante el siglo XX determinaron el crecimiento, impulso y retracción de los laboratorios oficiales. El cambio sustancial se produjo en 2008 a partir de la implementación de las PDP, que promovieron la firma de acuerdos de transferencia de tecnología con laboratorios internacionales e impulsaron la inversión para el fortalecimiento de las capacidades locales. Con la llegada de un nuevo gobierno neoliberal en 2019, los fondos para los LPP fueron fuertemente reducidos, pero la pandemia del COVID-19 generó que los laboratorios

oficiales recuperaran la centralidad perdida y en 2021 la inversión recobró impulso.

Los resultados de los PDP, en general, son considerados exitosos; el proceso de transferencia de tecnología les ha permitido a ambas instituciones incorporar conocimientos en el campo de la investigación, la fabricación y la gestión de los procesos de innovación para la producción de vacunas. Estos conocimientos incluso les han permitido producir vacunas localmente y obtener la precalificación de la OMS para la exportación de vacunas a otros países de América Latina.

Sin embargo, este sendero de desarrollo encuentra varios desafíos para superar el nivel alcanzado. Por un lado, la idea que subyace sobre la producción que realizan los laboratorios oficiales es que se trata de productos de bajo contenido tecnológico; y, por otro lado, se pone en duda el papel orientador de la compra pública cuando las prioridades se fijan en función de las condiciones de los mercados.

Hasta el momento, el desarrollo de vacunas locales se realizó mediante el uso de plataformas con tecnologías maduras; por lo tanto, el avance tecnológico es importante en relación con el pasado, pero se encuentra alejado de las mejores prácticas para el desarrollo de vacunas de nueva generación. Si bien ambas instituciones están interesadas en incorporar nuevas tecnologías —especialmente la plataforma ARNm—, las inversiones requeridas son elevadas para afrontarlas con medios propios. Esto hace que, en la mayor parte de los casos, la producción de vacunas en Brasil se concentre en las etapas finales de producción a partir del IFA importado.

De acuerdo con la revisión realizada, la laguna principal no parece ser científica, sino más bien productiva, derivada de un entramado manufacturero de baja densidad tecnológica.

Por el lado de las políticas de compra pública, la cantidad de inmunobiológicos que compra anualmente el Ministerio de Salud puede variar de un año a otro, dejando a los laboratorios en un estado de vulnerabilidad permanente en cuanto al flujo de fondos. La vigencia de la cláusula de menor precio conduce a que los LPP asuman pérdidas para vender al SUS o no puedan proveer al sistema luego de haber realizado las inversiones para el desarrollo de un nuevo producto, truncando el proceso de transferencia de tecnología.

La creación de la Fundación en el caso del Instituto Butantan o el proyecto de ley para la conformación como empresa pública del Instituto Bio-Manguinhos, pendiente para su discusión en el Congreso Nacional, son resultado de las limitaciones y la vulnerabilidad que enfrentan estas organizaciones como dependencias públicas para continuar con el crecimiento institucional. La resolución de estas tensiones entre autonomía institucional, sostenibilidad financiera y mandato público constituye, en definitiva, el desafío central que definirá las posibilidades de la producción pública de vacunas en Brasil en las próximas décadas.

Referencias bibliográficas

Almeida, Á. C. (2018), Análise dos efeitos das parcerias para o desenvolvimento produtivo nos laboratórios farmacêuticos oficiais, Tese (doutorado) – Universidade Federal do Rio de Janeiro, Instituto de Economia, mimeo, Rio de Janeiro.

Banco Mundial (2026). Brasil. Microdatos, disponibles en: https://datos.bancomundial.org/country/BR [30/06/2026].

Barbosa, A. P. (2009), A formação de competências para inovar a través de processos de transferência de tecnologia: um estudo de caso, Tese (Doutorado) – Universidade Federal do Rio de Janeiro, Escola de Química, mimeo, Rio de Janeiro.

Bermúdez, J. A. y Possas, C. (1995), Análisis crítico de la política de medicamentos en el Brasil, Bol. Oficina Sanit Panam, 119(3), pp. 270-277.

Bio-Manguinhos (2022), Bio em números. Disponible en: https://www.bio.fiocruz.br/index.php/br/bio-em-numeros

Carvalho, B. & Schubert, B. (2013), El sistema único de salud del Brasil, público, universal y gratuito. Su regulación y control en el contexto de la salud suplementaria, Monitor estratégico, Superintendencia Nacional de Salud, n.º 3, enero-junio.

CEPAL (2021), Lineamientos y propuestas para un plan de autosuficiencia sanitaria para América Latina y el Caribe (LC/TS.2021/115), Santiago de chile.

Fernandes, D. R.; Gadelha, C. A.; & Maldonado, J. M. (2022), O papel dos produtores públicos de medicamentos e

ações estratégicas na pandemia da Covid-19, Saúde Debate, 46(132), p. 13-29.

Fiocruz (2020b), Relatorio de actividades, Bio-Manguinhos, Fundación Fiocruz, Ministerio de Salud.

Fiocruz (2022b), Relatório de atividades 2021 – Bio-Manguinhos, Ed. Fundação Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro.

Fioravanti, C. y Vasconcelos, Y. (2021), Dimas Covas: Los rumbos del Butantan, Revista Pesquisa FAPESP, Edición 300.

Fundação Butantan (2022), Relatório da Fundação Butantan 2021.

Gadelha, C. & Costa, L. (2013), A saúde na política nacional de desenvolvimento, em: Gadelha, P. et al. (Orgs.), A Saúde no Brasil em 2030, Fiocruz, Ipea, Ministério da Saúde, Rio de Janeiro.

Gadelha, C. A.; Braga, P. S.; Montenegro, K. B. & Cesário, B. B. (2020), Acesso a vacinas no Brasil no contexto da dinâmica global do Complexo Econômico-Industrial da Saúde, Cadernos de Saúde Pública, 36 Sup 2:e00154519.

García, R. (2019), Una alianza por la vacuna contra el dengue, Revista Pesquisa FAPESP, Edición 275.

Ho, P. L. et al. (2011), Economical value of vaccines for the developing countries—the case of Instituto Butantan, a public institution in Brazil, PLoS Neglected Tropical Diseases, Vol. 5(11), e1300.

Homma, A. (2021), The experience of Bio-Manguinhos, Oswaldo Cruz Foundation (FIOCRUZ). Dissertation in the seminar: "Ensuring Sustainable and Resilient Response to COVID-19 and Infectious Diseases - Local Production", The South Center.

Kreplak, N. (2019), La insurbordinación de los Privilegiados, Documental.

Ministério da Saúde (2014a), Propostas de Projeto de PDP aprovadas de 2009 a 2014, Secretaria de Ciência, Tecnologia e Insumos Estratégicos (SCTIE), Gobierno Federal do Brasil.

Ministério da Saúde (2014b), Portaria n.º 2.531, de 12 de novembro de 2014.

Ministério da Saúde (2022b), Propostas de Projeto de PDP aprovadas, Secretaria de Ciência, Tecnologia e Insumos Estratégicos (SCTIE), Governo Federal do Brasil.

Oliveira, E. J. et al. (2015), A consolidação do marco regulatório das parcerias para o desenvolvimento produtivo, Revista Eletrônica Gestão & Saúde, Vol. 6 (Supl. 4), pp. 3175-93.

OPS/OMS (2021), Plataforma Regional para el Avance en la Producción de Vacunas y otras Tecnologías Sanitarias para la COVID-19 en las Américas.

Possas, C. et al. (2020), Vacinas e Vacinações no Brasil: Agenda 2030 na Perspectiva do Desenvolvimento Sustentável, em: Homma, A. et al. (Org.), Vacinas e vacinação no Brasil: horizontes para os próximos 20 anos, Cap. 1, pp. 17-200, Ed. Livres, Río de Janeiro.

Prata, W. M. (2018), O papel do Sistema Único de Saúde (SUS) na inovação: um estudo sobre transferência de tecnologia no Brasil, Tese (doutorado), Universidade Federal de Minas Gerais, Minas Gerais.

Teixeira, L. A. (2016), A trajetória do Instituto Butantan: pesquisa e produção de imunobiológicos para a saúde pública, Revista Brasileira de Inovação, Vol. 15(1), p. 165-174.

Entrevistas y contactos realizados

Mariano Laplane, especialista en el sector productivo brasileño, Universidad Estatal de Campinas (UNICAMP), Brasil. Entrevista virtual: 05/08/2021.

Cristiano Gonçalves Pereira, gerente de inovação do Instituto Butantan, São Paulo – Brasil. Entrevista virtual: 17/08/2021.

Área de comunicación del Instituto Butantan. Intercambio vía correo electrónico.

Carlos Morel, Director del Centro para el Desarrollo Tecnológico en Salud, Fiocruz. Intercambio vía correo electrónico.

---

[1] Los países que tienen capacidades generales para la producción de vacunas son Argentina, Brasil, Colombia, Cuba, México y Venezuela. Los que avanzaron en la producción de vacunas de COVID-19 fueron Argentina, Brasil, México y Cuba, este último fue el primero que tuvo desarrollo de vacunas propias para la enfermedad (CEPAL, 2021).

[2] El SUS fue creado por la Ley 8.080 (19/09/1990) con el fin de lograr el objetivo determinado en la Constitución Federal de 1988, que en su artículo 196 establece que "la salud es un derecho de todos y un deber del Estado". El SUS es el sistema de salud público, universal y gratuito más grande del mundo; cubre el 75% de la población brasileña, que a la fecha tiene una población de

211 millones de personas (Carvalho & Shubert, 2013; Banco Mundial, 2026).

[3] Para una revisión de la situación de los LPP en Brasil se pueden consultar Almeida (2018), Prata (2018) y Fernandes et al. (2022).

[4] Vale destacar que en este estudio se pone el énfasis en el desarrollo y fabricación de vacunas, pero estos mecanismos también son utilizados por el IB para el desarrollo de medicamentos y bio-fármacos.

[5] Los antecedentes históricos de la Fiocruz se encuentran completos en el siguiente enlace: https://portal.fiocruz.br/es/historia [30/06/2026].

[6] Por ejemplo, en el caso de la transferencia de tecnología para la producción de la vacuna Haemophilus influenzae b (Hib) con la empresa SmithKline Biologicals, el proceso se inició en 1999, se completó en 2005 y la producción industrial comenzó en 2007.

CAPÍTULO 7

CAPACIDAD DE DESARROLLO TECNOLÓGICO E INNOVACIÓN E INDUSTRIA MAQUILADORA EN MÉXICO. UN ANÁLISIS REGIONAL, 2000-2025

Luis Enrique Gutiérrez Casas
(México)

I. Introducción

Durante las últimas seis décadas, las entidades federativas del norte de México, particularmente sus municipios fronterizos, en una primera etapa han tenido un peso significativo dentro del sector industrial en el plano nacional. A partir de los años sesenta del siglo pasado, desde que las primeras plantas ensambladoras (conocidas como "maquiladoras") se instalaron en varias ciudades mexicanas colindantes con los Estados Unidos, se inició una dinámica de crecimiento vertiginoso que se reflejó directamente en el número de plantas manufactureras y la cantidad de trabajadores, además de impactos mixtos en las economías locales y regionales, y sus ámbitos social y urbano (Alegría, 2010; Gutiérrez, 2018).

La primacía de la región fronteriza del norte de México (RFNM) como receptora inicial de las nuevas in-

versiones y beneficiaria de la relocalización industrial a nivel global se mantuvo prácticamente sin competencia durante los primeros cuarenta años de vida de la industria maquiladora de exportación (IME) en el país. A partir de 1994, como consecuencia de la firma del Tratado de Libre Comercio de América del Norte (TLCAN), entre México, Estados Unidos y Canadá, ya no únicamente aquella región podía aprovechar las ventajas de la IME, sino, en lo general, el conjunto del territorio nacional. No obstante, fue la llamada región del "Bajío" (RBJO) la que mostró una mayor competitividad para atraer empresas manufactureras en el marco de la atracción de empresas "maquiladoras". En el mapa 1 se pueden apreciar ambas regiones.

El cuadro 1 nos permite visualizar el peso de ambas regiones en lo que a la IME se refiere. La información comprende el personal ocupado (PO) y el número de establecimientos (NE) en los años 2007 (año inicial disponible de la base de datos oficial) y 2025. Como puede apreciarse, la IME se ha ubicado y ha crecido fundamentalmente en la RFNM y la RBJO. En conjunto, estas regiones concentraron poco más del 80% de personal ocupado y establecimientos en el 2007 con respecto al país, y casi el 90% en el 2025. Asimismo, puede apreciarse también que, mientras la RFNM ha sido la dominante, durante ese período la RBJO ha sido más dinámica y ha ganado cada vez una mayor preponderancia nacional (la PO en la IME en los estados fronterizos se multiplicó por 1.66, en tanto lo hizo por 3.35 en la RBJO).

Mapa 1. Estados que integran la región fronteriza norte de México (RFNM) y la región del Bajío (RBJO)



Fuente: Elaboración con apoyo de IA

La experiencia del modelo de desarrollo industrial que inició en la RFNM permitió un crecimiento y un desarrollo inusitados de las ciudades fronterizas. No obstante, luego de décadas en las que la IME se convirtió en la actividad preponderante, su evolución e impacto distaron en mucho de las experiencias observadas en los países del sudeste asiático, que luego de vaivenes en los corto y mediano plazos, finalmente dieron pie a regiones con una actividad industrial más dinámica y articulada y, particularmente, contribuyó a crear y fortalecer ambientes más competitivos en los que ha tenido una importancia significativa la investigación y desarrollo, así como los procesos de innovación (López, 2016).

Ya varios estudios han dado cuenta del contrastante papel y consecuencias de la IME en los ámbitos económico, urbano y social de las ciudades fronterizas a las que hacemos alusión (Fuentes, 2004; Contreras, 2008). Al contrario de las inversiones privadas y públicas en infraestructuras económicas y urbanas de gran calado, así como el desarrollo de nuevas tecnologías y el armado integral de ecosistemas de innovación experimentados por varias regiones asiáticas en las que también se desarrolló la IME, las urbes de la RFNM terminaron evidenciando una serie de déficits en materia de infraestructuras, además de brechas entre la investigación, el desarrollo tecnológico, la innovación (I+Di)[1] y el crecimiento de su sector manufacturero.

Cuadro 1. Número de establecimientos y población ocupada en la Industria Maquiladora de Exportación (IME) *2007 y 2025 (absolutos y relativos)*

Región	2007				2025			
	Establecimientos		Personal ocupado		Establecimientos		Personal ocupado	
	Absolutos	Relativos	Absolutos	Relativos	Absolutos	Relativos	Absolutos	Relativos
Total Nacional	4,833	100.0	1,445,022	100.0	4,968	100.0	2,645,950	100.0
Región Fronteriza Norte de México	3,119	64.54	1,005,065	69.55	3,118	62.76	1,669,038	63.08
Región del Bajío	826	17.09	194,204	13.44	1,190	23.95	651,256	24.61
Otras entidades	888	18.37	245,753	17.01	660	13.29	325,656	12.31

Fuente: Elaboración propia con información del INEGI (2026)

Una pregunta importante es si, luego de la experiencia en la RFNM, la posterior evolución de la industria maquiladora de exportación ha sido similar en la RBJO. Esto es, si ambas regiones han seguido la misma pauta de desarrollo o se han diferenciado y esta última ha

aprovechado mejor y de manera más eficiente las ventajas potenciales que ofrece el impulso de la IME. En términos más específicos, una incógnita es si la presencia de la IME tuvo, en ambas regiones, un vínculo e impacto distinto con la I+Di o si, a final de cuentas, la experiencia fue semejante.

Lo anterior conlleva hacer un análisis comparativo entre la RFNM y la RBJO y, en su caso, revisar en forma individual, por entidad federativa, la evolución y resultados del desarrollo industrial y su impacto. De ello, surge una pregunta clave: ¿Han sido distintas las trayectorias y sus resultados? El propósito general de este trabajo es contribuir a dar respuesta a la pregunta anterior. Aunque sea de manera parcial y utilizando un conjunto de indicadores que den cuenta del nivel de desarrollo y alcance de la IME en cada región, intentaremos ofrecer un marco de referencia que aporte información sobre dos experiencias que, en principio, se sugieren distintas, aun cuando formen parte de un mismo país.

En este estudio no contemplamos hacer una exploración exhaustiva ni dar respuestas definitivas. En concreto, al margen del conjunto de factores y componentes asociados al desarrollo económico y a la conformación de un ecosistema de innovación, nos concentraremos en una dimensión: la investigación, el desarrollo y la innovación. Ello, debido a que este elemento supone una transformación cualitativa fundamental del entorno, sea como consecuencia de un proceso de industrialización integral, sea como pivote de la competitividad regional. Más específicamente, revisaremos hasta qué punto el sujeto sustancial de la I+Di, el capital humano especia-

lizado, puede mostrar o no si se ha generado un vínculo directo positivo con uno de los sectores manufactureros más dinámicos de las regiones en mención, esto es, la IME.

¿Se crearon y promovieron nuevas condiciones y capacidades de I+Di en las RFNM y la RBJO? ¿De manera complementaria o integrada se ha desarrollado, transformado y acumulado, como parte del ecosistema de innovación, capital humano capaz de retroalimentar las necesidades de conocimiento, competitividad e innovación de su propio sector manufacturero en el marco que define a la IME? Estas son preguntas específicas que trataremos de abordar en el presente trabajo. Finalmente, la o las respuestas que se ofrezcan contribuirán con posibilidades explicativas a los marcos de interpretación sobre la evolución económica del norte y del bajío mexicanos.

II. Competitividad, investigación, desarrollo e innovación

La investigación, sea básica, aplicada y experimental, así como la innovación, son factores esenciales para el desarrollo y el crecimiento económicos. El vínculo de la acumulación de conocimiento con el desempeño de los sistemas productivos, la competitividad y las externalidades positivas que genera en los entornos, sean nacionales o regionales, ha sido estudiado y explicado por diversos autores prácticamente desde hace un siglo. Desde Schumpeter (1950), pasando por Stiglitz y Greenwald (2016) hasta Aghion y Howitt (2021) —como ejemplos—, han reconocido y explicado de mane-

ra fehaciente, dentro de la esfera del análisis económico, el papel vital de la generación de conocimiento, la investigación y desarrollo, así como el de la innovación en el desempeño de las economías.

Las capacidades de generación de conocimiento, de desarrollo tecnológico y de innovación se definen y construyen a partir de distintos componentes y forman parte de los sistemas regionales de innovación (Lundvall, 1992). El desarrollo de la I+Di da cuenta de un contexto socioeconómico multidimensional y la existencia de diversos factores, tales como infraestructuras físicas, capital humano, políticas públicas, entornos y generación de externalidades, y los propios recursos internos de las regiones. Vázquez Barquero (2005), en el marco de la teoría del desarrollo endógeno, identifica «la difusión de innovaciones en el tejido productivo, la cualificación de los recursos humanos, la capacidad emprendedora de las empresas, la flexibilidad de las organizaciones empresariales, la transformación y adaptación de las instituciones y la integración de las empresas, ciudades y regiones, en redes competitivas e innovadoras, a escala nacional e internacional».

Asimismo, hay distintas formas de medir y evaluar la generación de conocimiento, su acumulación y el impacto de éste en el sector productivo. Como se comentó en el párrafo anterior, el análisis de la I+Di es de carácter multidimensional, por lo que las variables e indicadores con los que se puede medir y valorar su cantidad, acumulación, evolución y alcances son múltiples. Sin embargo, en este trabajo nos concentramos en el capital humano especializado capaz de crear, desarrollar y aplicar conocimiento, y emprender procesos de innovación.

Como parte de este estudio, para el caso que nos ocupa, se utilizará, como centro de análisis, la cantidad de investigadores por área del conocimiento según las unidades territoriales que se han mencionado, sean regiones (RFNM y RBJO) o entidades federativas. Por otra parte, se hará mención particular al capital humano de dos grupos de áreas: el asociado a la ciencia, la tecnología, las ingenierías y las matemáticas (STEM), y el vinculado a las ciencias sociales y las humanidades (CSyH); ello, con propósitos comparativos y para valorar el nivel de articulación de las capacidades de I+Di con el potencial y preponderancia de la industria manufacturera a nivel regional.

La cantidad de investigadores por área del conocimiento será el indicador principal del *stock* de capital humano especializado. Por otra parte, utilizaremos el número de investigadores reconocidos por el Sistema Nacional de Investigadoras e Investigadores (SNII)[2] el que nos ofrecerá la información cuantitativa básica por área del conocimiento a lo largo de veinticinco años.

Los motivos por los que se hará uso del indicador del SNII son varios. Primero, hay que reconocer que, en México, a diferencia de la mayoría de los países desarrollados, la investigación y el desarrollo, la I+DI, se realiza fundamentalmente por las instituciones públicas de educación superior y centros de investigación científica con apoyo gubernamental. En ese sentido, es el sector público mexicano el que tiene un papel preponderante en la formación y financiación de investigadores. En segundo lugar, y en parte derivado de lo anterior, la información disponible, sistemática y de largo plazo se puede

obtener únicamente de las bases de datos oficiales que registran debidamente a los investigadores y sus áreas de conocimiento. Con estos datos disponibles intentaremos conocer la situación y las tendencias del vínculo entre el sector manufacturero maquilador de las regiones bajo estudio y el capital humano acumulado para el desarrollo de la I+Di.

III. Tendencias y composición del capital humano por regiones.

3.1. Una descripción general

Conforme a las bases de datos del SNII, el cuadro 2 nos muestra la cantidad de investigadores que se encontraban registrados cada quinquenio, del 2000 al 2025, según las entidades federativas que comprenden la RFNM y la RBJO. Si consideramos el crecimiento de este capital humano especializado durante el primer cuarto del presente siglo, podríamos apreciar cómo las regiones de análisis mostraron un mayor dinamismo; esto es, su crecimiento fue superior al del país. Mientras a nivel nacional la cantidad de investigadores reconocidos se multiplicó por 5.82, en las RFNM y RBJO crecieron 9.28 y 7.44 veces, respectivamente.

Cuadro 2. Número de investigadores reconocidos por el SNII por quinquenio según región y entidad federativa

2000-2025

Región o entidad federativa	2000	2005	2010	2015	2020	2025
Total Nacional	7,466	10,904	16,598	23,316	33,165	43,514
Región Fronteriza Norte de México	713	1,172	2,055	3,111	5,024	6,616
Baja California	230	355	511	715	1,088	1,399
Chihuahua	47	97	225	381	625	944
Coahuila	95	142	216	339	583	724
Nuevo León	183	318	610	963	1,532	1,859
Sonora	122	190	340	516	806	1,095
Tamaulipas	36	70	153	197	390	595
Región del Bajío	952	1,578	2,683	4,032	5,891	7,081
Aguascalientes	34	49	83	173	290	352
Guanajuato	221	328	501	792	1,104	1,226
Jalisco	291	490	892	1,189	1,985	2,671
Michoacán	149	275	484	688	862	999
Querétaro	167	248	383	615	882	1,036
San Luis Potosí	90	188	340	575	768	797
Ciudad de México	3,714	4,985	6,384	7,841	9,000	13,659
Resto del país	2,087	3,169	5,476	8,332	13,250	16,158

Fuente: Elaboración propia con información de la SECIHTI (2026)

En cuanto al peso relativo de investigadores de ambas regiones en el país, en conjunto, éste, pasó de representar, con respecto al total de México, el 22.30% en el año 2000, a posicionarse con un 31.48% al final del período en revisión. En tanto el resto del país disminuyó su presencia a nivel nacional, las regiones con mayor peso de la industria manufacturera asociada a la maquiladora ganaron terreno. No obstante, en términos comparativos, aun cuando la RFNM fue la región con la tasa de crecimiento más elevada, la RBJO mantuvo un peso proporcional superior (véase cuadro 3).

Cuadro 3. Proporción de investigadores reconocidos por el SNII por quinquenio según región y entidad federativa

2000-2025 (%)

Región o entidad federativa	2000	2005	2010	2015	2020	2025
Total Nacional	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
Región Fronteriza Norte de México	9.55	10.75	12.38	13.34	15.15	15.20
Baja California	3.08	3.26	3.08	3.07	3.28	3.22
Chihuahua	0.63	0.89	1.36	1.63	1.88	2.17
Coahuila	1.27	1.30	1.30	1.45	1.76	1.66
Nuevo León	2.45	2.92	3.68	4.13	4.62	4.27
Sonora	1.63	1.74	2.05	2.21	2.43	2.52
Tamaulipas	0.48	0.64	0.92	0.84	1.18	1.37
Región del Bajío	12.75	14.47	16.16	17.29	17.76	16.27
Aguascalientes	0.46	0.45	0.50	0.74	0.87	0.81
Guanajuato	2.96	3.01	3.02	3.40	3.33	2.82
Jalisco	3.90	4.49	5.37	5.10	5.99	6.14
Michoacán	2.00	2.52	2.92	2.95	2.60	2.30
Querétaro	2.24	2.27	2.31	2.64	2.66	2.38
San Luis Potosí	1.21	1.72	2.05	2.47	2.32	1.83
Ciudad de México	49.75	45.72	38.46	33.63	27.14	31.39
Resto del país	27.95	29.06	32.99	35.74	39.95	37.13

Fuente: Elaboración propia con información de la SECIHTI (2006)

3.2. Las tendencias por grupos de áreas STEM y CSyH

Si nos adentramos en la descripción del comportamiento del número de investigadores por área de especialidad,[3] los datos que a continuación presentamos nos ofrecen un panorama más completo del papel regional de la RFNM y la RBJO. Por cuestión de espacio, nos enfocamos en los valores relativos que se calcularon a partir de la base de datos con la que hemos trabajado. Asimismo, nos referiremos a tres grupos de áreas: uno que agrupa las disciplinas conocidas como STEM[4]; el

siguiente, que reúne a las ciencias sociales y humanidades y, por último, otro que únicamente toma en cuenta el área de las ingenierías.

Conforme a la información contenida en el cuadro 4, la RFNM y la RBJO incrementaron la participación de investigadores relacionados con las áreas STEM en el conjunto del país, aunque se trata de un aumento ligero que contrasta con el peso y dinamismo que ha experimentado la industria maquiladora de contenido tecnológico significativo en las economías internas de las entidades federativas que forman parte de las unidades territoriales bajo estudio.

De hecho, mientras ambas regiones incrementaron su presencia relativa en un 5.99% (la RFNM en un 3.53% y la RBJO, en 2.46%), los estados agrupados en el "Resto del país" lo hicieron en un 6.31%, esto es, no hubo comportamiento diferencial en veinticinco años entre las regiones en cuestión y el conjunto de las otras entidades federativas, con excepción de la Ciudad de México (CDMX), que absorbió la pérdida de un 12.30% del capital humano especializado en las áreas STEM.

Cuadro 4. Proporción de investigadores de las áreas STEM reconocidos por el SNII por quinquenio según región y entidad federativa

2000-2025 (%)

Región o entidad federativa	2000	2005	2010	2015	2020	2025
Total Nacional	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
Región Fronteriza Norte de México	11.21	12.38	13.22	13.93	15.42	14.75
Baja California	3.56	3.80	3.19	3.18	3.23	2.92
Chihuahua	0.65	1.07	1.42	1.42	1.71	1.79
Coahuila	1.61	1.60	1.72	1.86	2.14	1.96
Nuevo León	2.86	3.19	3.59	4.30	4.86	4.51
Sonora	1.95	1.96	2.26	2.33	2.47	2.44
Tamaulipas	0.58	0.75	1.03	0.84	1.00	1.13
Región del Bajío	13.77	15.47	16.72	17.57	17.91	16.23
Aguascalientes	0.43	0.44	0.45	0.60	0.73	0.63
Guanajuato	3.95	4.01	3.81	4.05	3.77	3.21
Jalisco	3.34	3.61	4.43	4.26	5.21	5.45
Michoacán	1.86	2.47	2.75	2.69	2.45	2.19
Querétaro	2.67	2.77	2.87	3.10	3.12	2.74
San Luis Potosí	1.52	2.18	2.41	2.87	2.63	2.00
Ciudad de México	44.87	41.32	35.14	31.22	25.24	32.57
Resto del país	30.15	30.83	34.92	37.29	41.43	36.46

Fuente: Elaboración propia con información de la SECIHTI (2026)

La tendencia que han desempeñado las áreas de las ciencias sociales y humanidades (CSyH) ha sido relevante y se distingue de la observada en las STEM. Un vistazo al cuadro 5 nos revela que el incremento relativo de las primeras ha sido más que significativo y contrastante. Si en la RBJO el capital humano asociado a las CSyH pasó de representar un 10.1% en el año 2000 a un 16.35% en 2025 a nivel nacional, en la RFNM la cifra, que empezó con un 5.24%, llegó a ser del 16.02% durante el mismo período. Cabe decir que este comportamiento no distó mucho del "Resto del país", con excepción de la CDMX.

Cuadro 5. Proporción de investigadores de las áreas CSyH reconocidos por el SNII por quinquenio según región y entidad federativa

2000-2025 (%)

Región o entidad federativa	2000	2005	2010	2015	2020	2025
Total Nacional	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
Región Fronteriza Norte de México	5.24	6.76	10.49	12.00	14.56	16.02
Baja California	1.83	1.93	2.83	2.80	3.39	3.74
Chihuahua	0.58	0.44	1.20	2.14	2.27	2.85
Coahuila	0.38	0.57	0.35	0.51	0.91	1.14
Nuevo León	1.39	2.24	3.86	3.74	4.08	3.85
Sonora	0.82	1.20	1.57	1.95	2.34	2.65
Tamaulipas	0.24	0.38	0.67	0.86	1.56	1.79
Región del Bajío	10.10	12.03	14.90	16.67	17.44	16.35
Aguascalientes	0.53	0.47	0.61	1.06	1.19	1.13
Guanajuato	0.38	0.57	1.22	1.90	2.36	2.11
Jalisco	5.34	6.66	7.52	7.03	7.70	7.36
Michoacán	2.36	2.65	3.29	3.55	2.94	2.49
Querétaro	1.11	1.07	1.02	1.58	1.64	1.73
San Luis Potosí	0.38	0.60	1.24	1.54	1.61	1.53
Ciudad de México	62.39	56.48	45.99	39.18	31.34	29.29
Resto del país	22.27	24.73	28.63	32.16	36.67	38.34

Fuente: Elaboración propia con información de la SECIHTI (2026)

Si nos referimos propiamente al área de las ingenierías, cuyo vínculo con la investigación, mejoramiento e innovación de procesos productivos y desarrollo de dispositivos o maquinaria está más vinculado a la industria manufacturera para la producción en directo, su comportamiento no es distinto al del capital humano acumulado por las STEM en el período 2000-2025 (ver cuadro 6). La participación relativa que la RFNM y la RBJO a nivel nacional aumentó del 16.23% al 19.13% y del 16.88 al 21.76%, respectivamente. En este mismo sentido, el "Resto del país" pasó del 27.45% al 34.25%.

Es preciso señalar que ambas regiones concentraban en el 2000 a una tercera parte del capital humano especializado en ingeniería, en tanto que para el año 2025 pasaron a representar prácticamente el 41%, lo que significa que cuatro de cada diez investigadores reconocidos por el SNII en esta área de especialidad se encontraban ubicados en alguna entidad federativa de la RFNM y la RBJO.

Cuadro 6. Proporción de investigadores de las áreas de ingeniería reconocidos por el SNII por quinquenio según región y entidad federativa

2000-2025 (%)

Región o entidad federativa	2000	2005	2010	2015	2020	2025
Total Nacional	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
Región Fronteriza Norte de México	16.23	17.54	19.98	22.40	21.95	19.13
Baja California	3.05	3.25	3.59	4.58	4.36	3.96
Chihuahua	1.74	2.55	3.06	2.88	2.79	2.74
Coahuila	4.79	3.89	4.04	4.58	4.65	3.47
Nuevo León	4.79	5.87	5.80	6.98	6.56	5.52
Sonora	1.31	1.15	1.59	1.84	2.05	1.79
Tamaulipas	0.54	0.83	1.88	1.54	1.54	1.65
Región del Bajío	16.88	19.13	21.53	21.95	23.13	21.76
Aguascalientes	0.11	0.38	0.65	0.86	1.08	0.95
Guanajuato	3.49	4.08	3.96	4.22	5.16	5.42
Jalisco	4.25	3.76	4.74	4.40	5.54	5.81
Michoacán	1.63	2.87	3.19	2.91	2.81	2.84
Querétaro	3.81	4.72	5.43	5.64	5.24	4.41
San Luis Potosí	3.59	3.32	3.55	3.92	3.30	2.34
Ciudad de México	39.43	36.29	28.35	24.06	18.04	24.86
Resto del país	27.45	27.04	30.15	31.58	36.88	34.25

Fuente: Elaboración propia con información de la SECIHTI (2026)

Hasta ahora, se puede decir que las diferencias de crecimiento por área de especialidad dan cuenta de asimetrías regionales. Si el capital humano adscrito a las

STEM se incrementó en 6.8 y 6.1 veces en las RFNM y la RBJO, respectivamente (cifra que se aproximó a lo acontecido en las ingenierías), las CSyH alcanzaron a multiplicarse hasta en 22.9 veces en la RFNM y 12.1, en la RBJO. Cabe agregar que, en todo el país, este multiplicador para la CSyH fue tan solo de 7.5. Si se observa este mismo indicador por entidad federativa, se aprecia que el incremento relativo de las CSyH siempre fue mayor que el que corresponde a las STEM.

3.3. El comportamiento por área de conocimiento del SNII

Si contrastamos el comportamiento y peso de las áreas de especialidad de las regiones en estudio, entre estas y su posición en el plano nacional, podemos observar algunos datos relevantes. En principio, llama la atención que tanto el área de físico-matemáticas y ciencias de la tierra como el de las ingenierías hayan experimentado una tendencia de tasas de crecimiento promedio anual decreciente de sus investigadores reconocidos por el SNII al final de cada quinquenio, situación que se ha presentado en la RFNM y en la RBJO. Incluso, en el período 2000-2025, estas áreas muestran las TCPA más bajas respecto a las otras y hasta de signo negativo (ver cuadro 7).

Por otra parte, llama la atención el desempeño de las áreas de las ciencias sociales y humanidades. En ambas regiones se puede visualizar que las TCPA tienden a ser de las más elevadas en todos los períodos. En la última década, las ciencias sociales mostraron el incremento relativo anual más elevado dentro de la

RFNM y la RBJO. En el período del 2000 al 2025, el capital humano especializado en CSyH se incrementó hasta en 22.9 veces en la región fronteriza norte de México y se multiplicó por 12.1 en la región del Bajío, mientras a nivel nacional estas áreas crecieron solo 7.5 veces (ver cuadro 8). Lo que es contrastante es que las STEM se incrementaron en 6.8 y 6.1 veces para la RFNM y la RBJO, en ese orden (ver cuadro 8).

Cuadro 7. Tasas de crecimiento promedio anual por las áreas de especialidad según región y entidad federativa

Quinquenios 2000-2025 (TCPA, %)

Región o entidad federativa /Área de especialidad	2000-2005	2005-2010	2010-2015	2015-2020	2020-2025
Total Nacional	7.58	8.40	6.80	7.05	5.43
Región Fronteriza Norte de México	9.94	11.23	8.29	9.59	5.51
Físico Matemáticas y Ciencias de la Tierra	6.46	5.87	5.94	8.24	2.51
Biología y Química	2.83	9.19	6.72	8.50	9.61
Medicina y Ciencias de la Salud	13.23	12.01	13.05	12.63	6.01
Humanidades y Ciencias de la Conducta	14.31	14.94	9.86	13.37	10.50
Ciencias Sociales y Economía	12.92	20.35	8.97	10.19	10.00
Biotecnología y Ciencias Agropecuarias	13.68	9.19	7.68	11.18	2.58
Ciencias de la Ingeniería	12.26	11.51	8.66	6.39	- 1.33
Región del Bajío	10.11	10.62	8.15	7.58	3.68
Físico Matemáticas y Ciencias de la Tierra	7.32	6.10	7.82	6.18	- 0.55
Biología y Química	4.88	16.64	8.43	3.74	5.19
Medicina y Ciencias de la Salud	10.61	6.48	9.93	8.38	4.42
Humanidades y Ciencias de la Conducta	9.09	11.12	8.46	7.93	5.16
Ciencias Sociales y Economía	17.17	17.15	9.27	9.01	8.72
Biotecnología y Ciencias Agropecuarias	12.86	7.34	7.33	11.02	2.52
Ciencias de la Ingeniería	13.21	11.27	6.76	7.85	0.20

Fuente: Elaboración propia con información de la SECIHTI (2026)

Cuadro 8. Número de veces que se ha incrementado la cantidad de Investigadores en las áreas STEM, CSyH e ingenierías según región y entidad federativa

2000-2025

Región o entidad federativa	Relación de incremento		
	STEM	CSyH	Ingenierías
Total Nacional	5.2	7.5	5.5
Región Fronteriza Norte de México	6.8	22.9	6.52
Chihuahua	14.3	37.0	8.69
Coahuila	6.3	22.3	4.00
Nuevo León	8.2	20.7	6.36
Sonora	6.5	24.3	7.58
Tamaulipas	10.2	56.0	16.80
Región del Bajío	6.1	12.1	7.13
Aguascalientes	7.7	16.0	48.00
Guanajuato	4.2	41.1	8.59
Jalisco	8.5	10.4	7.56
Michoacán	6.1	7.9	9.60
Querétaro	5.3	11.7	6.40
San Luis Potosí	6.8	29.9	3.61
Ciudad de México	3.8	3.5	3.49
Resto del país	6.3	12.9	6.90

Fuente: Elaboración propia con información de la SECIHTI (2026)

Si consideramos el peso porcentual por área y región a nivel nacional, los datos son también significativos cuando se diferencia la importancia relativa entre las STEM y las CSyH. Si las físico-matemáticas tienden a perder posición en ambos casos de la RFNM y la RBJO, y las ingenierías mantienen estable su representación en el país, las CSyH incrementan su presencia. De hecho, si en el año 2000 las ciencias sociales en lo particular no

alcanzaron el punto porcentual de representación en el conjunto de México, tomando en cuenta por separado a cada región, ya en el 2025 este indicador supera el 3 por ciento (ver cuadro 9).

Cuadro 9. Proporción de investigadores respecto al país por las áreas de especialidad según región y entidad federativa

2000-2025 (%)

Región o entidad federativa	2000	2005	2010	2015	2020	2025
Total Nacional	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
Región Frontera Norte de México	9.55	10.75	12.38	13.34	15.15	15.20
Físico Matemáticas y Ciencias de la Tierra	2.53	2.39	2.11	2.02	2.14	1.85
Biología y Química	1.67	1.32	1.37	1.37	1.47	1.81
Medicina y Ciencias de la Salud	0.43	0.57	0.68	0.93	1.23	1.27
Humanidades y Ciencias de la Conducta	0.59	0.83	1.14	1.33	1.83	2.36
Ciencias Sociales y Economía	0.87	1.14	2.07	2.30	2.70	3.39
Biotecnología y Ciencias Agropecuarias	1.46	1.98	2.06	2.15	2.65	2.30
Ciencias de la Ingeniería	2.00	2.52	2.95	3.23	3.13	2.23
Región del Bajío	12.75	14.47	16.16	17.29	17.76	16.27
Físico Matemáticas y Ciencias de la Tierra	3.36	3.32	2.96	3.11	2.98	2.21
Biología y Química	1.79	1.57	2.37	2.57	2.18	2.15
Medicina y Ciencias de la Salud	1.34	1.56	1.42	1.66	1.77	1.68
Humanidades y Ciencias de la Conducta	1.96	2.11	2.42	2.62	2.74	2.71
Ciencias Sociales y Economía	0.86	1.38	2.14	2.43	2.68	3.16
Biotecnología y Ciencias Agropecuarias	1.37	1.78	1.69	1.73	2.11	1.83
Ciencias de la Ingeniería	2.08	2.75	3.18	3.17	3.30	2.54

Fuente: Elaboración propia con información de la SECIHTI (2026)

IV. Hacia un marco de interpretación

En este apartado haremos una síntesis de las tendencias que se han podido observar en torno a las variaciones, la acumulación y la composición del capital humano especializado, sujeto central de la I+Di, y que en México se concentra esencialmente en las instituciones y centros de investigación y educación superior con reconocimiento del SNII. Aquí también pretendemos ampliar la

descripción del comportamiento ya identificado a través de varios indicadores que involucran a investigadores y áreas de conocimiento por especialidad, con el propósito de responder con mayores elementos a las preguntas planteadas al principio de este estudio.

En primer lugar, podemos comentar que, en términos generales, las experiencias de desarrollo de la RFNM y la RBJO, en su relación con la evolución de la I+Di a nivel regional, han sido a la vez similares y diferenciadas. Por una parte, en cuanto al número de investigadores registrados en el SNII, el conjunto de estados norteños incrementó su peso relativo en el país a una velocidad mayor que la experimentada por las entidades del Bajío, para, finalmente, en el 2025, mantener una representación porcentual similar en el plano nacional. Aquí llama la atención, si hacemos una exploración por área del conocimiento, que en la RFNM y la RBJO las CSyH crecieron a una velocidad mucho mayor respecto a las STEM, fenómeno experimentado, también, por el resto del país.

En este mismo rubro, el caso de la RFNM es relevante, ya que, como fue mencionado renglones atrás, esta región pasó de representar en el primer cuarto de siglo el 5.04% de los investigadores adscritos a las ciencias sociales y las humanidades en México, a un 16.02%. Esto es, el peso relativo de las STEM creció solo 1.32 veces, en tanto el de las CSyH lo hizo hasta 3.06 veces, superando con creces las dimensiones del cambio de la RBJO.

Para reforzar la descripción de estas tendencias, podemos agregar que la RFNM multiplicó la cantidad total de investigadores por 9.28 veces de 2000 a 2025,

mientras el Bajío lo hizo en 7.44, múltiplo similar al observado a nivel nacional, con excepción de la Ciudad de México, que merecería mención aparte. Lo anterior puede interpretarse como un mejor desempeño de la región norteña respecto a la RBJO, en cuanto a la acumulación de capital humano. No obstante, este diferencial no se explica por la variación de las áreas relacionadas con la I+Di para la industria manufacturera. Si consideramos, por ejemplo. A la zona norte, el grupo STEM reflejó un incremento absoluto de 7 veces, en términos redondos, para ambas regiones, mientras las CSyH crecieron en 23 veces dentro de la RFNM y 12, en el Bajío, en el mismo período contemplado.

En segundo lugar, cabe destacar, además, lo que ha ocurrido específicamente con las ingenierías, principal fuente de generación de la investigación aplicada y la innovación en el ámbito de los procesos productivos de carácter manufacturero. En conjunto, ambas regiones aportaban el 33.11% de los integrantes de esta área en el SNII a nivel nacional, cifra que llegó a ser de 40.89% en 2025 (ver cuadro 6). Esto es, al final del período en estudio, cuatro de cada diez investigadores en el país adscritos a las ingenierías se encontraban en la RFNM y la RBJO. Aún así, esta tendencia no fue distinta a la que se observó en el resto del país. En este rubro podríamos agregar que el Bajío ha tenido un ligero mejor desempeño, seguido del resto del país (sin considerar a la CDMX) y, posteriormente, de la región fronteriza norte.

Pero ¿el incremento de la importancia relativa del capital humano relacionado con las ingenierías en ambas regiones en el plano nacional se debe a su propia

dinámica interna y acumulación local de investigadores? Parece que no. Por lo menos, en el último lustro, la cantidad de investigadores dentro de esta área mostró una tasa de crecimiento anual negativa para el caso de la RFNM y un claro estancamiento para la RBJO, lo que contrasta con la fuerte presencia de la industria maquiladora de exportación en esos territorios (ver cuadro 7). Como contraste, en ese mismo período quinquenal, 2020-2025, las CSyH crecieron a una TCPA del diez por ciento. En este sentido, bien podemos anticipar que el vínculo entre el desarrollo del sector productivo manufacturero de ambas regiones y la acumulación de capital humano directamente relacionada con las STEM y, específicamente, las ingenierías, ha sido débil.

Generar un marco explicativo en torno a la información presentada en los apartados anteriores conlleva contextualizar sus alcances y limitaciones. Si bien es cierto que los datos cuantitativos del capital humano especializado contenido en los cuadros precedentes expresan dimensiones, tendencias y relaciones potenciales entre la investigación, el desarrollo tecnológico, la innovación, por una parte, y los sectores económicos a nivel regional, por otra, también lo es que la cantidad de investigadores por región y área del conocimiento son solo una pieza del engranaje que determina los lazos entre la I+Di y el desarrollo económico de los territorios. No obstante, bien podemos hacer un ejercicio de interpretación con estos indicadores que, además, nos permita construir respuestas, aunque sean parciales, a las preguntas que nos hicimos al inicio de este estudio.

En el plano de las condiciones nacionales, particularmente aquellas que se refieren al impulso de I+Di, la evidencia muestra un problema estructural: la investigación y el desarrollo tecnológico tienen en México un apoyo significativamente menor que el observado a nivel mundial, respecto a las economías más representativas de la Organización para la Cooperación y Desarrollo Económicos (OCDE), y es realizado fundamentalmente por el sector público mediante las instituciones y centros de investigación y educación superior, lo cual también contrasta con la experiencia del mundo desarrollado.

Por ejemplo, conforme a las estadísticas del Banco Mundial, de los años 2010 a 2023, México ha mostrado una caída continua de su gasto en I+Di con respecto al PIB, lo que ha dejado a este indicador en tan solo el 0.25% (OCDE, 2026). Por otro lado, a nivel mundial, en ese mismo período la proporción del gasto en I+Di ha mostrado una tendencia ascendente para colocarse en el 2.59%. En términos gruesos, la OCDE y la UNESCO ofrecen cifras que revelan que, si en las principales economías del mundo el sector privado aporta la mayor parte del gasto en I+Di (aproximadamente del 60% al 75%), en países como México este porcentaje ha rondado entre el diez y quince por ciento.

Por lo anterior, no podríamos esperar que el capital humano especializado, en particular el relacionado con las STEM, vaya a la par o tenga una dimensión acorde con la actividad manufacturera de cada región. En este sentido, podemos anticipar que, en tanto el ritmo de crecimiento y composición de los investigadores que

configurarían una base esencial para acumulación de capacidades destinadas a la generación de conocimiento, nuevas tecnologías y consolidación de los ecosistemas de innovación no aumentó ni evolucionó conforme a las necesidades de la IME en cada región.

En otro orden de ideas, es preciso comentar que las características de la propia IME no promueven vínculos sólidos con los grupos de investigación y desarrollo tecnológico a nivel local. A pesar de las supuestas o potenciales ventajas que se han atribuido a la industria maquiladora desde un principio, esto es el famoso efecto derrame (*spillover effect*) y los encadenamientos verticales que se anunciaban, han sido mínimos. Ya en los trabajos se han expresado los límites del crecimiento de, por ejemplo, la región fronteriza norte de México, al ser receptora de empresas manufactureras cuyos procesos productivos, diseño y comercialización del producto y tecnologías utilizadas son definidos por sus propias centrales y en otras latitudes. La IME arriba a los territorios propiciando un "efecto túnel" que reduce las posibilidades de aprovechamiento del capital humano local especializado al que consideramos en este estudio, entre otros recursos más (Gutiérrez, 2018).

Finalmente, podemos hacer mención del papel restringido de las instituciones y de las estrategias locales, así como de los resultados hasta ahora alcanzados para propiciar una mayor relación entre I+Di e IME. Como se comentó al principio, la experiencia de los países asiáticos fue distinta a la nuestra. Si nos centramos en las prácticas de desarrollo local, con las cuales los recursos internos regionales, entre ellos, la capacidad de gestión,

la capacidad financiera, la acumulación de infraestructuras y las estrategias de asimilación tecnológica —ámbitos que competen tanto al sector público como al privado—, los resultados en las RFNM y la RBJO han sido mucho menos efectivos y más deficientes.

Además, podríamos agregar que las propias instituciones y centros de educación superior, en donde se encuentra la casi totalidad de investigadores de las distintas disciplinas del conocimiento, incluidas las áreas STEM, han mantenido una débil relación con la IME, en lo que a I+Di se refiere. Ello se debe, en parte, a la implementación de políticas inefectivas o limitadas de vinculación de las universidades con el sector productivo y, por otro lado, a la forma como la propia industria maquiladora no considera y desaprovecha los recursos especializados que han acumulado a nivel local. A fin de cuentas, en varios sentidos, se puede hablar de caminos paralelos entre la industria manufacturera y las capacidades de investigación de las regiones.

V. Conclusiones

La industria maquiladora de exportación ha mantenido una presencia fundamental en las economías de las entidades federativas que forman parte de cada región sujeta a este estudio, la RFNM y la RBO. Esta industria ha evolucionado en sus procesos de producción, cada vez más tecnificados y de uso intensivo en capital, lo que incluye la utilización de nuevas tecnologías en la era de la cuarta revolución industrial. Es un hecho que el recurso humano especializado asentado y acumulado en una región tiene el potencial para contribuir a un mejor des-

empeño de la economía en lo general, y de los sectores productivos de mayor presencia en un territorio, como en este caso la IME.

Sin embargo, los vínculos y el impacto de la I+Di regional, así como su crecimiento y acumulación, lo que nos habla de las capacidades de generación de conocimiento, desarrollo tecnológico e innovación de procesos y productos, dependen de más factores que su mera existencia. Desde la construcción de vínculos efectivos y sistemáticos entre las ramas productivas y los sectores privado, público y educativo, pasando por una política pública de impulso sostenido y coherente de la I+Di, dan cuenta del potencial de desarrollo económico y competitividad.

Lo que ha sucedido en las RFNM y RBJO, a pesar de las diferencias en el comportamiento y composición del capital humano especializado —asimetrías a veces sutiles—, es, por una parte, la desvinculación estructural propia del contexto nacional. No obstante, el camino recorrido por la RFNM es mucho más largo, pero sus resultados exiguos. Casi podría decirse que, además de las deficiencias y dificultades atribuidas a las condiciones históricas del país, la falta originaria de una estrategia local por parte del sector público y el privado, y la carencia de instituciones de investigación más propensas a establecer vínculos efectivos con el sector productivo, han derivado en un camino paralelo entre actividad económica dominante y la I+Di.

Lo que se ha observado con el diferencial de incremento entre las CSyH y las STEM es revelador. No se trata de subvalorar el papel e importancia de aquel primer

grupo de disciplinas, pero el hecho de que en la RFNM haya crecido a un ritmo de 7.33% promedio anual,[5] mientras las STEM lo hayan hecho a una tasa del 5.95%, nos habla de un proceso descoordinado e incoherente de crecimiento de la actividad económica, en este caso manufacturera, y la acumulación de capacidad de generación de conocimiento y desarrollo tecnológico de esta región. Se puede argumentar que, en una entidad federativa como Chihuahua, las áreas de ciencia, tecnología, matemáticas e ingeniería aumentaron catorce veces. Así es; sin embargo, las CSyH lo hicieron 37 veces (ver cuadro 8).

¿Ha sido distinta la experiencia entre la RBJO con respecto a la RFNM? En principio, podríamos decir que no en lo sustancial. Solo tomemos como ejemplo la TCPA para el área de las ingenierías en el período 2020-2025. En el caso de la RFNM, la tasa de crecimiento es negativa y en la RBJO, la tasa es prácticamente cero. A final de cuentas, hay un divorcio entre la irrupción de la IME y la evolución cuantitativa de los investigadores capaces de darle mayor valor agregado al sector manufacturero, a través del desarrollo tecnológico. Por otra parte, si se han estado construyendo ecosistemas de innovación, todo parece indicar que se mantiene débil el vínculo entre las IES y la IME, lo que significa que la famosa "triple hélice" es disfuncional.

Hasta ahora, a partir de una exploración descriptiva de las tendencias en la acumulación de capacidades locales para la I+Di, basados en la evolución del incremento y composición de integrantes en el SNII, hemos podido observar contradicciones en lo que podría ser una

relación lógica y coherente entre capital humano especializado en la generación de conocimiento y el rumbo de una actividad económica básica. Esto se confirma en ambas regiones en las que hemos concentrado el análisis. El desarrollo económico, visto en su mejor perspectiva, es un proceso integral en el que todos los componentes locales de un territorio participan como una red o un entramado conectado para lograr una mayor competitividad regional. Ello no ha sucedido del todo. A pesar de los esfuerzos que se hayan realizado, la vinculación necesaria entre industria y conocimiento ha sido limitada, y la responsabilidad recae en todos los actores, sean del sector público, del privado o del educativo.

Referencias

Aghion, P. y Howitt, P. (2009). The Economics of Growth. MIT Press.

Alegría, Tito (2010). "Estructura de las ciudades de la frontera norte", en *Los grandes problemas de México. Desarrollo urbano y regional*, (II), Gustavo Garza y Martha Schteingart (coords.), El Colegio de México, A.C.

Asheim, B. T., & Gertler, M. S. (2005). The regional innovation system: The integration of local innovations. In J. Fagerberg, D. Mowery, & R. Nelson (Eds.), The Oxford Handbook of Innovation. Oxford University Press.

Banco Mundial (2026). Open data. *https://data360.worldbank.org/en/search?tab=all&search=research+and+development&pageNumber=1&itemsPerPage=20*

Contreras, Oscar (2008). "Maquiladoras, aprendizaje tecnológico y política industrial en el norte de México", en *Economía Informa*, núm. 352.

Fuentes, César y Fuentes, N. (2004). "Desarrollo económico en la frontera norte de México: de las políticas nacionales de fomento económico a las estrategias de desarrollo económico local", en *Araucaria*, año 6, núm. 11.

Gutiérrez Casas, Luis (2018). "Los límites del crecimiento económico en la frontera norte de México", en Economía, Población y Desarrollo, vol. 8, núm. 48, noviembre-diciembre de 2018, Universidad Autónoma de Ciudad Juárez y Red Iberoamericana de Estudios del Desarrollo.

INEGI. (2026). Indicadores de la Industria Maquiladora de Exportación (IME). Base de datos de varios años, https://www.inegi.org.mx/programas/immex/

López Aymes, Juan (2016). "Bases del desarrollo industrial en Corea del Sur: análisis de la política económica integral", en *Documentos del Observatorio Virtual Asia-Pacífico*, Universidad de Bogotá Jorge Tadeo Lozano.

Lundvall, B.-Å. (1992). National Systems of Innovation: Towards a Theory of Innovation and Interactive Learning. Pinter.

OCDE (2015). Frascati Manual: Guidelines for Collecting and Reporting Data on Science and Technology. Paris: OECD Publishing.

OCDE (2026). Open data. *https://www.oecd.org/en/data/indicators.html?orderBy=mostRelevant&page=0&facetTags=oecd-languages%3Aen&q=research+and+development*

Schumpeter, J. A. (1950). The Theory of Economic Development. Harvard University Press.

SECIHTI (2026). Sistema Nacional de Investigadoras e Investigadores, Gobierno de México, bases de datos de varios años. *https://secihti.mx/snii/archivo-historico-del-snii/*

Stiglitz, J. E., y Greenwald, B. (2014). Creating a Learning Society: A Global Agenda for Growth and Development. Columbia University Press.

UNESCO (2026). Data hub. *https://data.unesco.org/explore/dataset/uis004/information/*

Vázquez Barquero, Antonio (2005): Las nuevas fuerzas del desarrollo, Antoni Bosch, España.

[1] La OCDE (2015), a través de lo que se conoce como "Manual de Frascati", distingue a la investigación en básica, aplicada y experimental, además de diferenciarla de los procesos de innovación. En este estudio utilizaremos las siglas I+Di para englobar todas estas actividades.

[2] El Sistema Nacional de Investigadoras e Investigadores (SNII) es el principal programa de promoción, apoyo y registro del gobierno mexicano para el impulso de la investigación y el desarrollo tecnológico dentro de las instituciones y centros de educación superior.

[3] Las áreas de especialidad que se consideran en este estudio se reconfiguraron, por parte del SNII, en el año 2022. De siete áreas que se consideraban, se pasaron a nueve. Para propósitos de comparabilidad, se utilizó la clasificación anterior.

[4] Las siglas en inglés de STEM hacen referencia a las áreas de ciencias, tecnología, ingeniería y matemáticas.

[5] Para el cálculo de esta tasa de crecimiento promedio anual se utilizó el método del "punto promedio" entre el valor inicial (T_0) y el final (T_1).

CAPÍTULO 8

PREFERENCIAS SOCIALES PARA REDUCIR LA CONTAMINACIÓN DEL AIRE EN MORELIA: UN ENFOQUE DESDE LA ECONOMÍA AMBIENTAL

Gane Suárez Cruz, Rafael Trueba Regalado,
Carlos Francisco Ortiz Paniagua,
(México)

I. Introducción

El medio ambiente comprende un conjunto de elementos físicos y componentes vivos como el aire, el agua, los suelos, la vegetación, la fauna y los microorganismos que interactúan entre sí (Sarmiento, 2003). Sin embargo, lo desafortunado es que el medioambiente ha sufrido un deterioro en el tiempo debido al modelo de crecimiento económico promovido desde los países, que se basa en pilares como la producción, innovación, tecnología y consumo de bienes y servicios que la sociedad requiere para satisfacer sus necesidades (Panceri, 2021).

La Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE) informa que la contaminación del aire en las zonas urbanas es un riesgo cada vez mayor para la salud pública a nivel mundial y estima que será motivo predominante de mortalidad relacionada con el

medioambiente en todo el mundo para el año 2050, superando a problemas como el consumo de agua no potable y la ausencia de servicios de saneamiento (OCDE, 2012).

La Agencia de Protección Ambiental de los Estados Unidos (US EPA) afirma que las personas más sensibles a la contaminación del aire son los niños, adultos mayores, mujeres embarazadas e individuos que ya cuentan con alguna morbilidad. Otros factores que pueden aumentar la vulnerabilidad a la contaminación del aire y que afectan a las personas son la proximidad a las fuentes industriales de contaminación, la mala nutrición, el estrés, entre otros (EPA, 2022).

A la par de esos registros, diversos estudios han demostrado que la exposición de las personas por tiempo prolongado a contaminantes en el aire como el material particulado PM 10 y PM 2.5 se relaciona con un mayor riesgo de padecer enfermedades respiratorias, enfermedades pulmonares obstructivas crónicas, infecciones respiratorias, cáncer de pulmón, agravación del asma, entre otras (Ballester y col., 1999; Larsen, 2003; Cejudo, 2022).

En Morelia, los casos de hospitalización por enfermedades respiratorias aumentaron un 66 % entre 2004 y 2021 según el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI, 2021), y las muertes por enfermedades vinculadas con la mala calidad del aire superan incluso a las asociadas con la diabetes (INEGI, 2021; SSA, 2021). Aunado a lo anterior, el crecimiento demográfico y el incremento en el parque vehicular han agravado la situación ambiental en la ciudad. Al respecto, cabe destacar

que Michoacán ha ocupado por más de una década el cuarto lugar a nivel nacional en número de vehículos registrados, contribuyendo a la sobrecarga vehicular y el deterioro del aire (INEGI, 2021).

Además, los niveles de material particulado PM2.5 en Morelia frecuentemente superan los límites recomendados por la Organización Mundial de la Salud (OMS) y la Norma Oficial Mexicana NOM-025-SSA1-2021, sobre todo durante el invierno (AQI, 2023). Ante este panorama, el presente estudio busca analizar las preferencias sociales de los habitantes de Morelia para mejorar la calidad del aire, utilizando la técnica de valoración contingente.

II. Desarrollo

Todas las naciones, sin importar su nivel de desarrollo, presentan diversos desafíos ambientales, entre ellos, la contaminación del aire; situación que aqueja comúnmente a las zonas urbanas por las diversas actividades antropogénicas como la industria, la urbanización y la movilidad vehicular. Según la OMS, la contaminación del aire causa aproximadamente siete millones de muertes prematuras al año (OMS, 2022).

La calidad del aire limpio es un recurso esencial para garantizar la calidad de vida de la población, debido a que influye directamente en la salud y el bienestar de las personas. Y la exposición prolongada a la contaminación atmosférica puede afectar el estado de salud de las personas, poniéndolas en riesgo. Por ejemplo, afecta el desarrollo físico, sobre todo en niños menores de cinco años, que puede provocar y agravar afecciones pulmo-

nares, cardiovasculares, respiratorias, entre otras, donde otra población vulnerable son los adultos mayores (OMS, 2022).

Según los registros del INEGI, vale insistir, las afectaciones en la salud son un riesgo serio y es más preocupante cuando se ha observado un incremento en los casos de hospitalización de pacientes con enfermedades respiratorias en el municipio de Morelia, Michoacán (México) desde el año 2004 hasta 2021. En específico, mientras que en el año 2004 se registraron 1,524 pacientes con enfermedades respiratorias, en 2021 se reportaron 2,294 casos, representando un incremento del 66% en ese grupo de población; es decir, los pacientes que padecen enfermedades respiratorias han engrosado las consultas en los centros de salud (INEGI, 2021). En otras palabras, estos datos revelan una clara tendencia al alza en la morbilidad de enfermedades respiratorias, lo cual es una señal preocupante tanto para los habitantes como para el sector salud en Morelia.

De igual forma, en las últimas décadas, se ha notado un ascenso en los índices de muertes por enfermedades respiratorias, isquémicas del corazón, pulmonares, asmáticas y de cáncer, las cuales están asociadas con la mala calidad atmosférica (Cejudo, 2022). Por tanto, es esencial comprender el impacto que tiene la mala calidad del aire en la salud de la población y buscar soluciones efectivas que promuevan una mejor calidad de vida.

La mortalidad causada por enfermedades respiratorias, pulmonares, isquémicas del corazón y cardiovasculares vinculadas a la deficiente calidad del aire en Morelia, durante el periodo comprendido entre 1998 y 2021,

alcanzó un total de 12,555 casos, superando en número a las defunciones ocasionadas por diabetes tipo 1 y 2 en el mismo periodo, las cuales equivalieron a 10,333 casos, según el INEGI y la Secretaría de Salud (INEGI, 2021; SSA, 2021).

La mala calidad del aire, además de tener impactos negativos en la salud, también genera impactos económicos significativos que se reflejan en el aumento de los costos de la atención médica. Esta situación resalta la urgencia de reducir la contaminación atmosférica, especialmente en las zonas urbanas donde su presencia es más frecuente y sus efectos son más severos para todos sus habitantes y visitantes.

Para lograr esta reducción, es fundamental implementar políticas públicas ambientales orientadas a mejorar la calidad del aire. Estas políticas deben fomentar el uso de tecnologías eficientes y limpias, promover hábitos de transporte más sostenibles, ampliar las áreas verdes en zonas estratégicas de las ciudades, regular la quema de residuos y las emisiones industriales, así como fortalecer la educación y la concientización ambiental. Asimismo, se deben establecer políticas de uso de suelo adecuadas, entre otras acciones complementarias, que permitan construir entornos urbanos más saludables y sostenibles.

El impacto ambiental en la calidad del aire en Morelia se atribuye a las diversas actividades antropogénicas, que vienen acompañadas del crecimiento demográfico, lo que ha requerido una mayor producción, distribución y consumo de bienes y servicios. Según la Tabla 1, la población de Morelia ha experimentado un crecimiento

constante en cada periodo de cinco o diez años, aumentando un 7.35 % entre 1995 y 2000, poco más de 17 % entre 2000 y 2010 y una cifra próxima a 17 % también en la década siguiente (2010-2020). Este crecimiento demográfico sostenido ha generado un aumento en la demanda de recursos y servicios, lo cual ha contribuido al impacto ambiental y el deterioro en la calidad del aire en Morelia.

Tabla 1. Aumento porcentual de la población de Morelia

Año	Población	Variación porcentual de la población
1995	578,061	---
2000	620,532	7.35%
2010	729,279	17.52%
2020	849,053	16.42%

Fuente: Elaboración propia con datos del INEGI (2021)

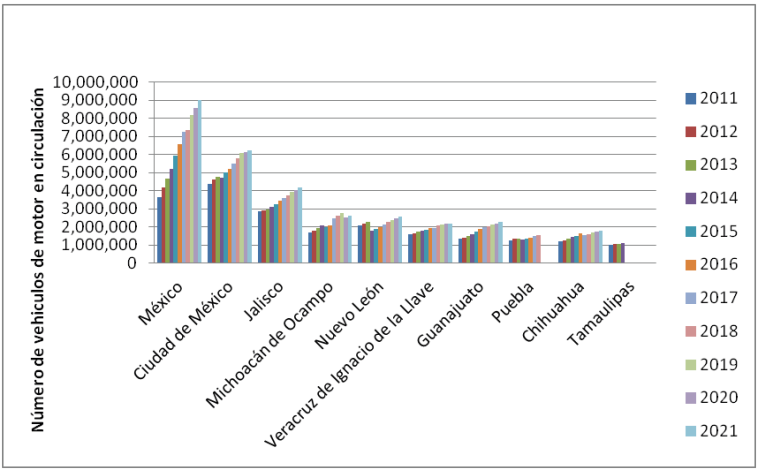
Un factor principal que contribuye a la emisión de contaminantes atmosféricos es el creciente número de vehículos en circulación. En particular, el estado de Michoacán ha ocupado de manera consistente el cuarto lugar a nivel nacional en cuanto al número de vehículos de motor registrados, según datos del INEGI. Esta tendencia sostenida por más de una década refleja una sobrecarga vehicular significativa, la cual tiene consecuencias directas sobre la calidad del aire, así como en la salud de la población expuesta a mayores niveles de contaminación de manera cotidiana.

La Gráfica 1 ilustra la evolución del parque vehicular en los diez estados con mayor número de vehículos re-

gistrados en el país, durante el periodo de 2011 a 2021. Este análisis visual permite identificar los patrones de crecimiento vehicular y, a su vez, facilita la comparación de la dinámica de Michoacán frente a otras entidades federativas. La persistencia de esta tendencia resalta la urgencia de implementar medidas orientadas a mitigar el impacto ambiental asociado con el transporte motorizado.

El aumento del registro de vehículos de motor registrados en circulación en Morelia ocupa el primer lugar a nivel estatal, lo que contribuye significativamente a la contaminación atmosférica en la ciudad. Además, la falta de mantenimiento de los vehículos particulares, el transporte público antiguo, el tráfico vehicular en horas pico en las diferentes zonas, entre otros, son factores determinantes de la contaminación del aire, lo cual afecta directamente a la salud de la población y la agrava con el paso del tiempo.

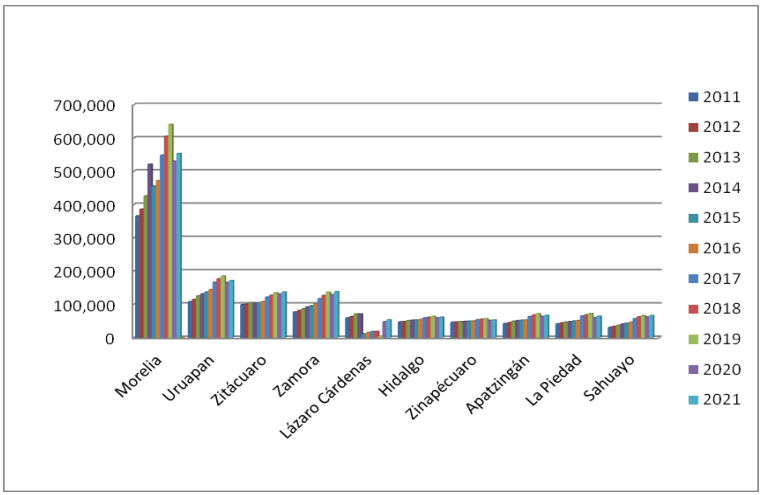
Gráfica 1. Registro de vehículos de motor en circulación a nivel nacional y en algunos estados seleccionados, 2011-2021



Fuente: Elaboración propia con datos del INEGI (2021)

Otras ciudades en Michoacán, como Uruapan, Zamora, Zitácuaro y Lázaro Cárdenas, han comenzado a experimentar problemas de contaminación del aire que se atribuyen también al flujo intenso de vehículos (Alonso y col., 2007). Según datos del INEGI, estas ciudades también ocupan los primeros lugares en número de registro de vehículos de motor en circulación, como se muestra en la Gráfica 2, lo que indica una relación entre la sobrecarga vehicular y la contaminación atmosférica.

Gráfica 2. Registro de vehículos de motor en circulación en Michoacán por municipio, 2011-2021



Fuente: Elaboración propia con datos del INEGI (2021)

En Morelia, Michoacán, la contaminación del aire es un problema evidente, como lo reflejan los resultados de las estaciones de monitoreo del municipio, y su origen se atribuye a diversos factores interrelacionados con la actividad industrial, la sobrecarga vehicular asociada a la alta densidad poblacional, el uso de energía y el aumento de demanda en bienes y servicios, lo que genera una mayor emisión de contaminantes. Este panorama se confirma con los datos sobre material particulado PM 2.5 en el entorno urbano, cuyos niveles promedio mensuales superaron los límites establecidos por la OMS.

En este estudio se realizó un continuo análisis de la información proporcionada por los equipos de vigilan-

cia de los contaminantes de material particulado (PM), específicamente PM10, PM2.5, ozono (O3), monóxido de carbono (CO), dióxido de azufre (SO2) y dióxido de nitrógeno (NO2). Estos registros evidencian de manera constante que el contaminante PM2.5 supera los niveles de calidad del aire establecidos en las directrices de la Organización Mundial de la Salud (OMS) y en la Norma Oficial Mexicana NOM-025-SSA1-2021, las cuales establecen un límite máximo de 15 $\mu g/m^3$ en periodos de 24 horas según la OMS, y de 41 $\mu g/m^3$ de acuerdo con la norma mexicana.

A pesar de estos límites, se observó que los niveles de PM2.5 en Morelia han alcanzado concentraciones de hasta 84 $\mu g/m^3$, excediendo ampliamente los valores recomendados, ya sea por una u otra dependencia. Esta situación representa un riesgo significativo para la salud, afectando tanto a los grupos sensibles como a la población en general, y evidencia la necesidad urgente de implementar medidas de control y mitigación de la contaminación atmosférica en la ciudad (OMS, 2021; SSA, 2021; AQI, 2023).

Durante los meses de enero a junio de 2023, los valores promedio de concentración de partículas PM2.5 en Morelia fueron de 50 $\mu g/m^3$, 46 $\mu g/m^3$, 35 $\mu g/m^3$, 93 $\mu g/m^3$, 40 $\mu g/m^3$ y 49 $\mu g/m^3$, respectivamente. Estos datos reflejan que, incluso en la primera mitad del año, los niveles de contaminación superaron frecuentemente los límites recomendados por la Organización Mundial de la Salud (OMS) y la normativa nacional vigente. Esta situación es preocupante, ya que una exposición continua a estos niveles de contaminantes tiene efectos nega-

tivos acumulativos en la salud de la población, poniendo en riesgo la vida.

Cabe resaltar que en los meses de abril y junio en la misma ciudad se registraron dos episodios críticos con valores máximos de 984 $\mu g/m^3$ y 455 $\mu g/m^3$, respectivamente, considerados dentro del rango de calidad del aire "peligroso" según los estándares del Índice de Calidad del Aire (AQI, 2023). Estos picos representan un riesgo grave para la salud pública, afectando especialmente a los grupos vulnerables como niños, adultos mayores y personas con enfermedades respiratorias, y confirman, de nueva cuenta, con otros datos, la urgencia de establecer medidas de control y prevención más estrictas, donde se involucren diversos actores clave (sector educativo, sector público, sector privado, instituciones de salud, investigadores, industria farmacéutica, por mencionar algunos).

Aunque la contaminación del aire en Morelia es un problema presente durante todo el año, se ha identificado que el deterioro de la calidad del aire comienza a intensificarse hacia finales de octubre. Esta tendencia se acentúa en los meses de invierno, debido a factores como las bajas temperaturas, la inversión térmica y el incremento en la quema de materiales, los cuales contribuyen a que se concentren mayores niveles de contaminantes en la atmósfera. Incluso antes de que inicie plenamente la temporada invernal, ya se registran niveles de contaminación que superan los límites recomendados por organismos nacionales e internacionales. Esta situación evidencia la necesidad de establecer medidas preventivas y correctivas adicionales, que permitan mi-

tigar los efectos negativos de la contaminación del aire, tanto en la salud de los habitantes como en la calidad ambiental de la ciudad. Basados en esta información, resalta el problema ambiental que aqueja a la ciudad de Morelia y que en este estudio se pretende conocer cuáles son las preferencias sociales de la población para contribuir hacia una mejor calidad del aire a través del mecanismo de valoración contingente.

III. Metodología

Para conocer las preferencias sociales que los habitantes de Morelia asignan a la calidad del aire, se empleó el Método de Valoración Contingente (MVC), una técnica de la economía ambiental que permite medir la Disposición a Pagar (DAP) por un bien ambiental. Este método consiste en una serie de pasos estructurados, los cuales incluyen la creación y administración de un cuestionario diseñado para recolectar datos sobre las percepciones y preferencias de los individuos respecto a un recurso ambiental específico.

Un componente clave del MVC es la construcción de un mercado hipotético, que permite simular situaciones en las que los entrevistados pueden expresar cuánto estarían dispuestos a pagar por mejorar la calidad del aire, si dicha mejora dependiera de su contribución económica. A través de este ejercicio, es posible estimar el valor monetario de un bien que no tiene un mercado tradicional, como es el caso del aire limpio, proporcionando así información crucial para el diseño de políticas públicas ambientales.

El MVC es la única metodología que permite cuantificar el valor de bienes o servicios ambientales que no cuentan con un mercado preexistente, lo que lo convierte en una herramienta esencial para evaluar recursos naturales intangibles o no comercializados. La gama de bienes ambientales que pueden valorarse mediante este método es casi infinita, abarcando desde recursos como el aire y el agua hasta la biodiversidad y los paisajes naturales (Azqueta, 2007; Riera, 1994). Al utilizar el MVC, es posible proporcionar información valiosa sobre las preferencias de los ciudadanos, lo que puede ser de gran utilidad para la elaboración de políticas públicas orientadas a la mejora del medio ambiente, en particular en ciudades como Morelia, donde la calidad del aire representa una preocupación creciente.

En este estudio se investigaron los principales factores que inciden en las preferencias sociales para realizar acciones que disminuyan la contaminación del aire. Para ello, se estimó el valor monetario que estaría dispuesta a pagar una muestra representativa de la población de Morelia, conformada por 384 habitantes, con el fin de conocer las preferencias sociales declaradas por una mejora en la calidad del aire.

Adicionalmente, se analizó de qué manera incide el compromiso ecológico en la Disposición a Pagar (DAP), se explicó cómo influye la colaboración sectorial en la DAP y, finalmente, se identificaron las características socioeconómicas que influyen en mayor medida en la DAP para que se lleven a cabo acciones que mejoren la calidad del aire en la ciudad.

Un acierto del MVC es que se ha convertido en el método ampliamente más utilizado para medir los cambios en el bienestar de las personas ante supuestos cambios hipotéticos de un bien o servicio ambiental, para los cuales no existe un mercado. Este método ha ganado popularidad e influencia en la década de los noventa de una manera que pocos podrían haber anticipado (Azqueta, 2007; Kriström y Riera, 1997).

¿Qué más decir de esta herramienta? El MVC tiene un amplio uso, ya que puede ser utilizado por la Administración, organizaciones ambientales y tribunales para evaluar iniciativas que desean determinar el valor social del patrimonio natural o imponer sanciones económicas por causar daños a bienes colectivos. La ventaja principal de este método es su capacidad para valorar una variedad casi ilimitada de bienes. Sin embargo, su implementación puede ser compleja debido a los diversos factores que deben tenerse en cuenta; es por ello que debe cumplir con la rigurosidad que el mismo establece (Riera, 1994).

Este método ya se ha aplicado en casi todo el mundo. Algunos de los estudios enfocados en la valoración de la calidad del aire donde se ha aplicado el MVC son la investigación realizada a cargo del Instituto de Estudios Ambientales (IVM), Vrije Universiteit Amsterdam, Centro Nacional de Salud Ambiental CENSA (2010), utilizando el MVC para estimar la cantidad de dinero que las personas están dispuestas a pagar por mejorar la calidad del aire para evitar alguna enfermedad relacionada con la contaminación atmosférica de la Zona Metropolitana del Valle de México.

Del mismo modo, Hernández y col. (2019) también aplicaron el MVC para estimar la DAP por parte de la población de León, Guanajuato, para la creación de un fondo verde que ayude a mitigar la problemática ambiental. Barragán (2019), por su parte, estimó la DAP de la población de Irapuato, Guanajuato, para generar información necesaria que permita facilitar el financiamiento de proyectos que contribuyan a mejorar la calidad ambiental y al mejoramiento del ecosistema del municipio. La Tabla 2 muestra esquemáticamente los estudios mencionados.

Tabla 2. Aplicación del MVC para medir el recurso ambiental del aire en México

Autor	Año	Objetivo	Metodología
Instituto de Estudios Ambientales (IVM)	2010	Valorar los beneficios económicos que conlleva mejorar la calidad del aire para evitar enfermedades relacionadas con la contaminación atmosférica de la Zona Metropolitana del Valle de México	MVC
Hernández y col.	2019	Estimar la DAP por parte de la población del municipio de León, Guanajuato, para la creación de un fondo verde que ayude a mitigar la problemática ambiental del municipio	MVC
Barragán	2019	Estimar la DAP de la población de Irapuato, Guanajuato, por una mejora en la calidad ambiental, generar información necesaria que permita obtener recursos y facilitar el financiamiento de proyectos para mejorar la calidad ambiental y contribuir al mejoramiento del ecosistema del municipio	MVC

Fuente: Elaboración propia con base en las referencias

Como se puede observar, existen en México algunos estudios que emplean el MVC para valorar el recurso ambiental del aire para realizar mejoras en la calidad atmosférica, lo cual marca la pauta para realizar el presente estudio y enfatizar que en Morelia es adecuado, puesto que no existe, o no se encontró, un estudio para valorar económicamente la calidad del aire en esta ciudad.

IV. Resultados

Los resultados del estudio constataron que existe una problemática ambiental relacionada con la calidad del aire en la ciudad de Morelia, la cual se abordó mediante el Método de Valoración Contingente (MVC). Este método, proveniente de la economía ambiental, permite medir la Disposición a Pagar (DAP) de una muestra representativa de la población con el objetivo de impulsar acciones que disminuyan la contaminación atmosférica.

A través del MVC se construyó un mercado hipotético para determinar la DAP, entendida como la cantidad de dinero que una persona está dispuesta a aportar para que se implementen acciones destinadas a mejorar la calidad del aire. De esta manera, el propósito es alcanzar una calidad del aire óptima que beneficie la salud y el bienestar de los habitantes de la ciudad.

En el presente estudio se identifica que la DAP promedio para tener una calidad de aire óptima es de $60.79 pesos mensuales. La DAP, al ser positiva por parte de la población, se explica por el compromiso afectivo, la colaboración de la ciudadanía y las características socioeconómicas consideradas ya en otros estudios donde se utiliza el MVC y que han sido comúnmente va-

riables explicativas. La estrategia fue formular modelos econométricos.

En cuanto al compromiso verbal y real, no presenta influencia significativa en la DAP ni la colaboración del sector gobierno, industrial, educativo, transporte o de la sociedad civil. Es importante mencionar que las características socioeconómicas sí influyen de manera significativa en la DAP, ya que a mayor edad, mayor nivel educativo y mayores ingresos, la población tiene más disposición de contribuir económicamente para que se realicen acciones que mejoren la calidad del aire en la ciudad, así como las personas que residen al norte de la ciudad tienen más disposición que las que viven en las demás zonas de la localidad.

A partir de este estudio se puede concluir que existe una disposición positiva del 64.3% del total de entrevistados para la realización de las diferentes acciones que mejoren la calidad del aire. Una vez que se construye el mercado hipotético referente a obtener una óptima calidad del aire aplicando el MVC, el canon de pago podría ser mediante el refrendo vehicular. Los resultados son el elemento de gestión para contribuir económicamente a que se realicen acciones que mejoren la calidad del aire en la ciudad.

El supuesto hipotético que se determina con el MVC consistió en una mejora de la calidad del aire para llegar a una óptima calidad del aire, cuyo valor de la DAP se considera de inicio como elemento económico que se obtuvo del ejercicio del MVC, con lo cual se podría diseñar una política pública ambiental orientada a realizar las acciones a favor del recurso ambiental del aire.

La economía ambiental, mediante técnicas propias, permite la cuantificación monetaria de la DAP por el recurso ambiental del aire, el cual no se conocía y que, ante la ausencia de un valor en el mercado, permite conocer dicho valor que las personas, mediante las preferencias declaradas, manifiestan. Los resultados se podrían utilizar para la implementación de políticas públicas ambientales (Labandeira y col., 2007).

La Secretaría del Medio Ambiente (SECMA), el Instituto Municipal de Planeación de Morelia (IMPLAN) y la Dirección de Medio Ambiente son las principales instituciones encargadas de resolver problemáticas ambientales. Aunque no son las únicas. Otras instituciones que coadyuvan en ese mismo propósito son la Procuraduría de Protección al Ambiente (PROAM), el Instituto de Investigaciones sobre los Recursos Naturales de la Universidad Michoacana San Nicolás de Hidalgo (INIRENA-UMSNH), entre otras.

En concreto, la SECMA regula acciones para la protección ambiental, preservación y restauración del equilibrio ecológico y prevención de la contaminación del aire, agua y suelo, y el Instituto Municipal de Planeación de Morelia (IMPLAN) coordina la planificación del desarrollo municipal, integrando a los sectores público, social y privado en la construcción de una visión de largo plazo, impulsando la sustentabilidad y la competitividad.

Por su parte, la dependencia municipal, a través de la Dirección de Medio Ambiente, establece políticas públicas para la conservación ambiental, ejecutando programas de reforestación, prevención de incendios, con-

servación de áreas naturales, promoción de la cultura ambiental, conservación de la biodiversidad, atención a denuncias ciudadanas y monitoreo de la calidad del aire.

La coordinación entre las distintas instituciones encargadas de la protección y mejora ambiental podría fomentar una mayor disposición al pago de los habitantes de Morelia. Esta colaboración interinstitucional permitiría al gobierno municipal implementar un sistema de recaudación de recursos a través del refrendo vehicular, destinado específicamente a financiar acciones que mejoren la calidad del aire en la ciudad (IMPLAN, 2021).

Esta sinergia institucional no solo mejoraría la calidad del aire, sino también la calidad de vida de los residentes de Morelia, promoviendo un entorno más saludable y sostenible para las generaciones futuras. El fundamento teórico y metodológico desde un enfoque de análisis socioeconómico permite asignar de forma eficiente los recursos monetarios destinados a la mejora de la calidad del aire para tener una óptima calidad y disminuir las enfermedades ocasionadas por la contaminación atmosférica.

La DAP en relación con la colaboración del sector ciudadano resultó significativa; los entrevistados pusieron de manifiesto que la colaboración de la ciudadanía es la que más influye para la disposición a contribuir para una mejora en la calidad del aire. Lo mismo encontró el estudio de González (2017) cuando sus resultados señalaron que los habitantes reconocen que la participación ciudadana es uno de los elementos más importantes en esa iniciativa y ponerla en marcha puede tener un impacto importante para lograr acciones dentro de

los procesos de política pública que consigan mejorar la condición ambiental.

En cuanto a las características socioeconómicas más significativas de la población entrevistada, fueron la edad, el sexo, el nivel de ingresos, el nivel de estudios y la zona de residencia. Los resultados son similares a los encontrados por García y Álvarez (2013) al coincidir en que la variable significativa de nivel de ingresos, cuya relación es positiva con la DAP, es clave para una mejora en la calidad del aire. Se coincide con Gaviria y Martínez (2014) en cuanto a la relación positiva de la DAP con las variables edad, nivel de ingresos y nivel educativo; las cuales obtuvieron coeficientes positivos y fueron estadísticamente significativas en los resultados de las estimaciones de los modelos econométricos.

V. Discusión y conclusiones

Este estudio tuvo como objetivo principal identificar los factores que influyen en la DAP de la población para que se implementen acciones orientadas a mejorar la calidad del aire en Morelia. A través del análisis de los datos recabados, se constató que los elementos determinantes en la DAP son el compromiso ecológico afectivo, la colaboración del sector ciudadano y las características socioeconómicas de los habitantes de esta ciudad.

Los hallazgos fueron confirmados mediante la aplicación de modelos econométricos logit y tobit, que permitieron identificar que el 64.3 % de los entrevistados participantes en el mercado hipotético manifestaron una DAP positiva. En promedio, estas personas estarían dispuestas a contribuir con $60.79 pesos mensuales, lo

que equivale a $729.48 al año, a través de un mecanismo como el refrendo vehicular. Considerando los 416,935 vehículos registrados en circulación en Morelia según datos del INEGI en 2022, se estima que podría recaudarse anualmente un monto de $304,145,743.80 pesos para financiar acciones orientadas a la mejora de la calidad del aire en la ciudad. Este hallazgo sugiere que existe una base económica significativa que podría respaldar la creación e implementación de políticas públicas ambientales.

Los principales motivos detrás de la DAP positiva incluyen el interés de los ciudadanos por contribuir económicamente a mejorar la calidad del aire. En contraste, aquellos que no están dispuestos a pagar argumentan que la responsabilidad de financiar dichas acciones debería recaer únicamente en el gobierno, lo cual representa un desafío adicional para diseñar mecanismos de financiamiento participativo.

Además, el 71% de la población consideró que disponer de información sobre los beneficios de la calidad del aire influye positivamente en su DAP. En cuanto al compromiso ecológico, destaca que el compromiso ecológico afectivo (ICA) es el más elevado, al cual le sigue el compromiso verbal (ICV) y finalmente el compromiso real (ICR). En cuanto al ICA, los resultados obtenidos son similares al estudio de Albaladejo-García y col. (2021) y Martínez-Paz (2015), a diferencia de Perni (2011), que obtuvo resultados significativos en otro compromiso, el ICV.

Respecto a las características socioeconómicas de la muestra de los entrevistados, la media de la edad fue 33 años, siendo el 61% mujeres y el 39% hombres. El 38%

ha culminado la preparatoria y el 34% la universidad; sus ingresos promedio oscilan entre 6,000 y 10,000 pesos, y el 41% reside en el norte de la ciudad. El análisis de los modelos econométricos mostró que aquellos con mayor compromiso ecológico afectivo tienen una mayor probabilidad de tener una DAP positiva.

El MVC permitió identificar las preferencias sociales declaradas en relación con una mejora en la calidad del aire en Morelia. Los resultados mostraron que más del 50 % de la población tiene una disposición a pagar (DAP) positiva, lo que indica que existe viabilidad social para diseñar políticas públicas orientadas a mejorar la calidad del aire. No obstante, se detectó una desconfianza generalizada sobre el uso adecuado de los recursos recaudados, lo cual representa un reto importante para la implementación efectiva de dichas políticas.

Asimismo, la muestra evidenció un alto nivel de compromiso afectivo con el recurso ambiental, reflejado en los resultados de los modelos econométricos. Sin embargo, los niveles de compromiso verbal y real fueron menores. Esto sugiere que, aunque existe una conexión emocional significativa con el medio ambiente, en este caso con el aire limpio, dicha preocupación no siempre se traduce en acciones concretas por parte de la población.

A pesar de esta discrepancia entre el compromiso emocional y las acciones efectivas, el modelo logit utilizado presentó un buen nivel de predicción, con tasas del 86.7 % y 82.8 % en los distintos modelos estimados. Estos resultados respaldan la confiabilidad de los datos obtenidos y fortalecen las conclusiones del estudio.

Existen pocos estudios sobre las preferencias sociales de la calidad del aire en Michoacán, lo que convierte a este estudio en una novedad con amplio campo de aplicación. Al suceder que estos bienes ambientales no cuentan con un mercado, y por ello se puede crear uno hipotético, es útil disponer de evidencia empírica no solo para conocer los beneficios reales revisados y las preferencias de los consumidores, sino para indagar el costo que implica mantener los bienes en óptimas condiciones y que sean sostenibles para las generaciones futuras. En conjunto, la información disponible permite orientar las estrategias y acciones que requieren ponerse en marcha a favor del medio ambiente para beneficio de la población.

En suma, este estudio evidenció de manera clara la existencia de un problema ambiental relacionado con la contaminación atmosférica en el contexto local de Morelia. Es un hecho que la acumulación de contaminantes en el aire no solo afecta la calidad ambiental, sino que también tiene repercusiones directas en la salud pública, incrementando los casos de enfermedades respiratorias y disminuyendo el bienestar general de la población.

Ante esta situación, se destaca la necesidad de implementar acciones estratégicas que permitan abordar de manera integral la problemática. Estas acciones deben diseñarse dentro de un plan bien estructurado, que contemple tanto la mitigación de las fuentes de contaminación como la promoción de prácticas sostenibles en los sectores público, privado y social. Para lograrlo, es fundamental la colaboración coordinada de todos los sectores

involucrados: autoridades gubernamentales, industria, academia, sociedad civil y ciudadanía en general.

La creación e implementación de políticas públicas específicas y basadas en evidencia son un elemento clave para enfrentar este desafío. Dichas políticas deben orientarse no solo a la reducción de emisiones contaminantes, sino también a fomentar la educación ambiental, fortalecer los mecanismos de monitoreo y control e incentivar la participación ciudadana activa.

Si se logran articular de manera efectiva estas estrategias, se podría no solo mejorar significativamente la calidad del aire en la ciudad, sino también elevar la calidad de vida de los habitantes, generando beneficios sociales, económicos, de salud y ambientales de largo plazo, de forma que el disfrute de un entorno más saludable y sostenible para las generaciones presentes y futuras sea una realidad.

Referencias

Agencia de Protección Ambiental de Estados Unidos (US EPA). *La contaminación atmosférica*.https://espanol.epa.gov/espanol/aire#contaminacion

Air Quality Index [AQI], (2023). *Morelia Índice de calidad del aire (AQI)* | *México.* https://www.aqi.in/es/dashboard/mexico/michoacan-de-ocampo/morelia

Alonso, E., Martínez, W., Rubio, J. C., Velasco, F., Chávez, H. L., Ávalos, M., Lara, C., Cervantes, E. (2007). Calidad del Aire en Cuatro Ciudades de Michoacán, México: Su Efecto sobre Materiales de Construcción. Revista de la Construcción, volumen 6 (2), 66-74. https://www.redalyc.org/pdf/1276/127619405007.pdf

Albaladejo-García, J., Zabala, J.A., Navarro, N., Alcon, F. y Martínez-Paz, J.M. (2021). Preferencias sociales y valoración económica en la gestión sostenible de espacios naturales protegidos: el río Segura y su entorno en Cieza (Región de Murcia). *Cuadernos Geográficos.* Vol. 60 (3), pp. 212-232. DOI: https://doi.org/10.30827/cuadgeo.v60i3.17754

Azqueta, D. (2007). *Introducción a la Economía Ambiental*. Segunda edición. Editorial Mc. Graw Hill.

Ballester, F., Tenías, J.M. y Pérez, S. (1999). Efectos de la contaminación atmosférica sobre la salud: Una introducción. Revista Española de Salud Pública. vol. 73, n.º 2. https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S113557271999000200002#:~:text=Los%20principales%20efectos%20a%20corto,de%20visitas%20m%C3%A9dicas%20e%20ingresos

Barragán, C. (2019). *Valoración económica de la calidad ambiental en Irapuato, Guanajuato*. [Tesis de Maestría,

Universidad Autónoma de Chapingo]. https://repositorio.chapingo.edu.mx/items/0ba14e94-93fe-4c1b-8d2c-e5b158237aed

Instituto de Estudios Ambientales (IVM), Vrije Universiteit Amsterdam y el Centro Nacional de Salud Ambiental (CENSA). (2000). *Valoración económica del mejoramiento de la calidad del aire en la Zona Metropolitana del Valle de México*. https://www.academia.edu/6363796/MODULO_A_VALORACI%C3%93N_ECON%C3%93MICA_DEL_MEJORAMIENTO_DE_LA_CALIDAD_DEL_AIRE_EN_LA_ZONA_METROPOLTANA_DEL_VALLE_DE_M%C3%89XICO

García. L. y Álvarez, P. (2013). Valoración económica de una mejora en la calidad del aire en la ciudad de Rancagua, Chile. *Revista Interamericana de Ambiente y Turismo*. Vol. 9, n.º 2, Pp. 108-119. http://dx.doi.org/10.4067/riatvol9iss2pp108-119%250718-235X

Gaviria, C. y Martínez, D. (2014). Disposición a pagar de los individuos expuestos a la contaminación del aire en el centro de Medellín, Colombia. *Lecturas de Economía*, vol. 80, Pp. 153-182. https://revistas.udea.edu.co/index.php/lecturasdeeconomia/article/view/18522/15915

González, A. (2017). *Valoración económica y social de los efectos generados por la contaminación atmosférica en la salud de los habitantes en el área urbana de Villavicencio – Meta, Colombia.* [Tesis de grado Universidad Santo Tomás, Facultad de Ingeniería Ambiental Villavicencio-Meta, Colombia] https://repository.usta.edu.co/handle/11634/12381

Hernández, A., Valdivia, R., Romo, J.L., Hernández, O. y Cuevas, C.M. (2019). Valoración económica para un mejoramiento ambiental en León, Guanajuato. *Revista*

Mexicana de Ciencias Agrícolas vol. 9, número 1. Pp. 37-49. https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2007093420180001000 37#:~:text=La%20poblaci%C3%B3n%20de%20Le%C3%B3n%20Guanajuato,por%20un%20solo%20pago%20anual.

Instituto Municipal de Planeación de Morelia (IMPLAN) (2021). https://implanmorelia.org/site/quienes-somos/

Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática. [INEGI]. (2022). *Vehículos de motor registrados en circulación*. Estadísticas de vehículos de motor registrados en circulación. https://www.inegi.org.mx/sistemas/olap/consulta/general_ver4/MDXQueryDatos.asp?#Regreso&c=13158

Kriström, B. y Riera, P. El método de la valoración contingente. Aplicaciones al medio rural español (1997). *Revista Economía Agraria*, n.º 179. (pp. 133-166) https://www.miteco.gob.es/ministerio/pags/Biblioteca/Revistas/pdf_reea%2Fr179_05.pdf

Labandeira, X., J. León, C., y Vázquez, M. (2007*). Economía Ambiental*. PRENTICE HALL

Martínez-Paz, J., Pellicer, Martínez, F. y Colino, J. (2015). A probabilistic approach for the socioeconomic assessment of urban river rehabilitation projects. *Elsevier, Land Use Policy*, 36, pp. 468-477 https://doi.org/10.1016/j.landusepol.2013.09.023

Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (15 de marzo de 2012). *Medio Ambiente: Actuar ahora o enfrentar consecuencias costosas en el futuro, advierte la OCDE.* https://www.oecd.org/centrodemexico/medios/medioambienteactuarahoraoenfrentarconsecuenciascostosasenelfuturoadviertelaocde.htm

Organización Mundial de la Salud [OMS]. (2022, 27 de julio) *Contaminación del aire doméstico y salud*. who.int. https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/household-air-pollution-and-health

Organización Mundial de la Salud [OMS]. (2021, 22 de septiembre) *What are the WHO Air quality guidelines?*https://www.who.int/news-room/feature- stories/detail/what-are-the-who-air-quality-guidelines

Panceri, Julio. (2021). *Sustentabilidad, Economía, Desarrollo y Medioambiente.* Editorial Bliblos

Perni, A., Martínez, F., Martínez-Paz, J.M. (2011). Valoración económica de la restauración ambiental de lagunas costeras: el Mar Menor (SE España). Vol 37(2), Pp. 175–190

Riera, P. (1994). *Manual de Valoración Contingente*. Ministerio de Economía y Hacienda, Instituto de Estudios Fiscales.http://132.247.70.26/profesores/blopez/valoracion-manual.pdf

Sarmiento, M.A. (2003). *Desarrollo de un Nuevo Método de Valoración Medioambiental* [Tesis de Doctorado, Universidad Politécnica de Madrid]. https://www.researchgate.net/publication/263039829_Desarrollo_de_un_nuevo_metodo_de_valoracion_medioambiental

Secretaría de Salud [SSA](2021) e Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática. [INEGI]. (2021). *Defunciones.* http://www.dgis.salud.gob.mx/contenidos/basesdedatos/bdc_defunciones_gobmx.html

Secretaría de Salud [SSA](2021). Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática. [INEGI]. (2021). *Egresos hospitalarios.* http://www.dgis.salud.gob.mx/contenidos/basesdedatos/bdc_egresoshosp_gobmx.html

CAPÍTULO 9

(IN)JUSTICIA ESPACIAL Y (SUB)DESARROLLO EN TERRITORIOS PERIFÉRICOS: ACCESO AL COMBUSTIBLE EN LA REGIÓN DE BASALTO SUPERFICIAL EN EL NORTE DE URUGUAY

Adrián Rodríguez Miranda, Martín Pérez Fernández, Virginia Fernández, Andrea Barbieri

(Uruguay)

I. Introducción

Este trabajo plantea el problema que enfrentan las zonas rurales periféricas con restricciones estructurales en materia de acceso a infraestructura básica, energía y servicios públicos. Estas condiciones no solo limitan las oportunidades de bienestar de la población residente, sino que también condicionan las trayectorias de desarrollo productivo y social de estos territorios. En este contexto, se analiza en particular el acceso a un bien estratégico como es el combustible líquido, de gran importancia tanto para los hogares como para la producción en estas áreas rurales.

El acceso fiable a combustibles líquidos constituye una condición necesaria para el sostenimiento de las actividades agrícolas, la movilidad cotidiana y el funcionamiento de emprendimientos productivos en áreas rurales. Sin embargo, en Uruguay esta condición dista de estar garantizada de manera uniforme en el territorio. La infraestructura de distribución de combustibles se encuentra fuertemente concentrada en zonas urbanas y corredores viales de alto tránsito, dejando a vastas áreas del interior profundo en una situación de vulnerabilidad energética estructural. A diferencia de otros consumos que pueden ser discrecionales, el gasto en combustible constituye un gasto fijo e ineludible para el funcionamiento básico de un hogar rural y su economía (Moore, 2012), de modo que su ausencia no representa una privación relativa, sino un obstáculo estructural para la vida productiva y cotidiana.

La región de basalto superficial en el norte del país (suelos poco profundos y pedregosos), y específicamente una zona comprendida entre los departamentos de Artigas (sureste) y Salto (este) sobre la que se presentan resultados más adelante, ilustra con particular claridad esta problemática. La región del basalto superficial, que comprende parcialmente a cinco departamentos, es una de las áreas de mayor extensión territorial y menor densidad poblacional del país, donde la distancia al punto de venta de combustible más cercano puede superar ampliamente los parámetros razonables de acceso, condicionando no solo la actividad productiva —ganadería extensiva de cría y minería de piedras semipreciosas—, sino también la movilidad hacia centros de salud y educación. Esta configuración espacial está influida por las

condiciones del suelo, con apenas aptitud pastoril y predominantemente para ganado ovino, así como por el sendero de dependencia del desarrollo histórico de las ciudades capitales departamentales alejadas de esta región y sin infraestructuras de conectividad relevantes con esas áreas rurales. Sin embargo, no es, o no debería ser, una consecuencia inevitable de la dotación de los suelos, de un punto de partida inicial, ni de la dispersión poblacional, sino que es, en gran parte, el resultado de decisiones de infraestructura y políticas públicas que han ignorado sistemáticamente las especificidades de estas zonas rurales periféricas, aplicando regulaciones, políticas y normativas de corte urbano (cuando no metropolitano) que ignoran e inhiben la posibilidad de soluciones a medida de las necesidades y potencialidades de estos territorios.

Desde la perspectiva del desarrollo económico de las regiones rezagadas, la ausencia prolongada de infraestructura energética tiende a reforzar trampas de desarrollo subnacional, encareciendo los productos de consumo local, restringiendo la movilidad hacia servicios de salud y educación, acelerando el despoblamiento y erosionando las capacidades productivas en estas comunidades. Según el enfoque de los capitales territoriales (Camagni y Capello, 2009), el desarrollo depende de cómo un territorio puede combinar sus capitales o activos territoriales, destacando el rol de los que combinan bienes tangibles con intangibles y características de bienes públicos impuros o bienes club, lo que refiere típicamente a redes territoriales de innovación y/o de gobernanza de los recursos del territorio.

En este marco, el acceso a los combustibles líquidos no puede ser tratado como un aspecto productivo más, pues constituye un componente crítico que tiene, en la nomenclatura de los capitales territoriales de Camagni (Camagni y Capello, 2009), componentes tangibles de infraestructuras básicas, intangibles vinculados a su gobernanza y regulación, así como características de bienes mixtos (bienes públicos impuros) de rivalidad intermedia. La ausencia o problemas de acceso a buenas redes y distribución de energía y combustible en el territorio compromete la valorización y conformación de todos los demás capitales territoriales, desde los tangibles y privados, como por ejemplo, las inversiones productivas y el capital humano, hasta los intangibles y mixtos, con características de bienes "club", como las redes y alianzas territoriales para innovar y gobernar el proceso productivo local.

Desde una perspectiva normativa y de desarrollo con inclusión, esta distribución desigual del acceso a un bien tan fundamental constituye una forma de injusticia espacial (Bouzarovski y Simcock, 2017). Por lo tanto, esta situación no admite neutralidad estatal; si el combustible es un gasto necesario y no opcional, la ubicación geográfica se convierte en una desventaja moralmente injustificable que exige intervención pública, no solo mediante subsidios, sino también mediante la flexibilización de normativas que habiliten soluciones adaptadas a la escala y condiciones del territorio rural (Dikeç, 2001; Woods, 2025).

El presente capítulo se estructura en tres partes. En primer lugar, desarrolla un marco analítico que integra

los enfoques de justicia espacial, justicia energética y capital territorial para conceptualizar el desabastecimiento de combustible como una forma de injusticia estructural que erosiona progresivamente la base sobre la que se sostiene la vida rural. En segundo lugar, examina el contexto institucional uruguayo —el mercado de combustibles, su regulación y las políticas públicas desplegadas en el ámbito rural— para identificar las condiciones estructurales que perpetúan esta privación. En tercer lugar, presenta los hallazgos de Rodríguez Miranda et al. (2022), informe realizado en el marco de un convenio entre la Unidad Reguladora de Servicios de Energía y Agua (URSEA) y la Universidad de la República a través de la Fundación de Apoyo a la Facultad de Ciencias Económicas y Administración (FAFCEA). Dicho informe refiere a un estudio, solicitado por la URSEA, que combinó análisis espacial con trabajo de campo cualitativo para delimitar zonas desabastecidas en la región de basalto superficial y proponer alternativas de solución adaptadas al territorio. El estudio trabajó en forma piloto analizando una determinada zona de la mencionada región de basalto superficial.

Como reflexión final, el capítulo enfatiza la necesidad de avanzar hacia enfoques de política que reconozcan la especificidad de estas realidades, promoviendo soluciones adaptadas a sus características —en términos de escala, accesibilidad y organización territorial— que permitan no solo mitigar sus desventajas estructurales, sino también activar y potenciar sus recursos y capacidades endógenas para un desarrollo sostenible e inclusivo.

II. Descripción del problema y marco conceptual para su interpretación

El desabastecimiento de combustible en áreas rurales no constituye un fenómeno aislado ni meramente logístico. Es la expresión territorial de un conjunto de injusticias estructurales que operan de forma simultánea y se refuerzan mutuamente: la restricción del acceso físico a servicios esenciales, la concentración del poder de decisión en determinados centros urbanos a escala nacional y la invisibilización de la vulnerabilidad energética en regiones periféricas que enfrentan los hogares y productores rurales. Para dar cuenta de esta complejidad, el marco conceptual articula tres dimensiones analíticas en torno a la justicia: la accesibilidad geográfica como condición de ciudadanía, los fundamentos de la justicia espacial como herramienta interpretativa y la justicia energética como campo específico en el que dichas injusticias se materializan. A su vez, se articula lo anterior con el concepto de capitales territoriales —entendido como el conjunto de activos tangibles e intangibles, públicos y privados, y las combinaciones mixtas, que condicionan las posibilidades de desarrollo de un territorio (Camagni y Capello, 2009)—, permitiendo comprender que el problema no es solo la privación en sí misma de ese bien básico y estratégico, sino los mecanismos por los cuales esa privación erosiona progresivamente la base sobre la que se sostiene la producción y la vida en el medio rural.

2.1 Accesibilidad Geográfica y Segregación Territorial

El desabastecimiento está intrínsecamente ligado a la accesibilidad física. La distribución inequitativa de servicios públicos locales es una manifestación espacial de la desigualdad de ingresos (Cortés, 2021) y, en zonas de baja densidad, se traduce en una brecha donde los ciudadanos deben recorrer mayores distancias para acceder a prestaciones básicas (Powell y Sanguinetti, 2010), lo que no solo afecta su calidad de vida, sino que deteriora progresivamente los activos territoriales sobre los que descansa la actividad productiva local.

Esta constatación adquiere mayor profundidad analítica cuando se considera que la accesibilidad no puede reducirse a una variable técnica, sino que es un asunto político. Farrington y Farrington (2005) advierten que existen dilemas estructurales que no se resuelven apelando únicamente a la distribución y las distancias, y que la dimensión de la accesibilidad se vuelve analíticamente central cuando se incorpora la localización como variable de la justicia social. Antrop (2004) ilustra esta dimensión señalando que la transformación de la accesibilidad es el factor más determinante de cambio territorial: mientras algunas áreas rurales se conectan y urbanizan progresivamente, otras quedan aisladas y expuestas al riesgo de abandono. Estas últimas son, en términos de Camagni y Capello (2009), territorios en proceso de descapitalización; al perder infraestructura de acceso, no solo pierden un servicio puntual, sino que deterioran el sustrato sobre el que se valorizan todos sus demás activos.

2.2 La Justicia Espacial

Para comprender por qué este proceso de descapitalización constituye una injusticia y no simplemente una desventaja competitiva, es necesario recurrir al marco teórico de la justicia espacial. Desde una perspectiva sociogeográfica, este campo se define centralmente a través de los conceptos de opresión y dominación (Young, 1990). Su premisa fundamental es que el territorio es un producto social complejo (Soja, 2010), donde las dinámicas espaciales no reflejan pasivamente los problemas sociales, sino que los producen activamente mediante la estabilización de las desigualdades (Dikeç, 2001). El espacio no es un contenedor neutro, sino que está constituido a través de relaciones y prácticas sociales que, a su vez, ese mismo espacio reproduce y consolida (Dikeç, 2002).

Esto tiene una implicancia directa para el análisis del desabastecimiento rural. Cuando la organización del territorio restringe el acceso a recursos necesarios para una vida digna, estamos ante una forma de injusticia estructural que se autoperpetúa. Como argumentan Bouzarovski y Simcock (2017), la justicia espacial requiere ser analizada en dos niveles simultáneos: la descripción de las desigualdades territoriales y el examen de los procesos geográficos mediante los cuales dichas desigualdades se producen y perpetúan. La ubicación geográfica opera como un factor determinante de exclusión social (Woods, 2025); el lugar donde una persona habita no debería condicionar sus oportunidades fundamentales de vida, y cuando lo hace, esa condición exige una respuesta política.

2.3 Justicia Energética y Capital Territorial

La aplicación del enfoque de justicia espacial a territorios rurales ha dado lugar a un campo emergente que permite articular las dimensiones estructurales con las capacidades concretas de las comunidades afectadas. Woods (2025) distingue dos orientaciones: una que enfatiza las desigualdades distributivas y los procesos estructurales que las sustentan, y otra que pone el acento en las capacidades individuales y colectivas, el derecho al espacio y al lugar, y el acceso al poder. Leídas en conjunto, permiten situar al territorio no solo como escenario donde se manifiestan las desigualdades, sino como dimensión activa en su producción y, potencialmente, en su superación.

Desde este enfoque, la justicia espacial no implica necesariamente la distribución uniforme de recursos, sino la garantía de oportunidades y capacidades que permitan a las personas desarrollar sus proyectos de vida. Para Nordberg (2020), en territorios rurales estas oportunidades dependen en gran medida de lo que denomina capacidad local: la posibilidad de los residentes de influir sobre su propio destino mediante la movilización de recursos sociales, institucionales y comunitarios. Cuando un territorio pierde infraestructura básica, no solo reduce sus activos materiales, sino que debilita las condiciones sobre las que se construye esa capacidad de respuesta.

El acceso a la energía y a los combustibles constituye una de las expresiones más críticas de este sustrato material. Bouzarovski y Petrova (2015) definen la pobreza energética como la incapacidad de alcanzar un nivel

social y materialmente adecuado de servicios energéticos domésticos —una forma específica de injusticia que presenta patrones geográficos sistemáticos enraizados en las características infraestructurales, económicas y culturales de los territorios (Bouzarovski, 2014). En las áreas rurales, estas dinámicas suelen materializarse en lo que Bouzarovski y Simcock (2017) denominan paisajes de privación material, donde múltiples desventajas se combinan y refuerzan mutuamente.

A estas desigualdades distributivas se suma un problema de visibilidad política que las perpetúa. La predominancia de enfoques sociodemográficos en la medición de la pobreza energética tiende a invisibilizar su dimensión territorial (Moore, 2012), y el no-reconocimiento de la pobreza energética en el debate público reduce la inclinación de los hogares vulnerables a buscar apoyo e influye directamente en el diseño de políticas de mitigación (Bouzarovski y Simcock, 2017). Este no-reconocimiento tiene una dimensión territorial específica: cuando los marcos regulatorios nacionales aplican criterios diseñados para contextos urbanos (y particularmente adecuados al contexto de las ciudades medianas y grandes en la escala nacional), no solo ignoran las particularidades rurales, sino que activamente descapitalizan esos territorios al privarlos de los instrumentos necesarios para sostener su infraestructura energética.

Es precisamente aquí donde el concepto de capital territorial adquiere toda su potencia explicativa. Camagni y Capello (2009) definen el capital territorial como el conjunto de activos tangibles e intangibles, públicos y privados, que condicionan la competitividad y las po-

sibilidades de desarrollo de un territorio. Dentro de su taxonomía, las redes de energía y distribución de combustible corresponden a bienes mixtos de rivalidad intermedia, infraestructuras que requieren una autoridad regulatoria que garantice acceso equitativo. Los autores advierten además que el capital territorial está sujeto a rendimientos decrecientes en espiral: los territorios con menor dotación acumulan desventajas progresivas que dificultan cada vez más su reversión. Aplicado al desabastecimiento rural, este argumento revela que la ausencia de infraestructura de combustible no es un problema sectorial acotado, sino un mecanismo de descapitalización territorial que, sin intervención estructural, tiende a profundizarse.

III. El caso de estudio: la región de basalto superficial de Uruguay

3.1 La región de basalto superficial en el norte de Uruguay

Uruguay se destaca en el contexto latinoamericano por presentar una de las menores dispersiones en términos de desarrollo entre sus territorios subnacionales (Rodríguez Miranda et al., 2024). Sin embargo, esta imagen de relativa homogeneidad se matiza cuando el análisis incorpora la dimensión intradepartamental que contrasta las ciudades capitales departamentales con el interior rural profundo. Cerca del 40% de la población vive en Montevideo y ese porcentaje se aproxima al 60% si se incluyen los departamentos del área metropolitana, que en conjunto albergan aproximadamente el 63% del PIB nacional (Rodríguez Miranda et al., 2024). Esta configu-

ración es el resultado de dinámicas históricas que conformaron una "L del desarrollo", una franja de mayor dinamismo que conecta el litoral (frontera con Argentina) con el sur y el sureste del país, mientras las regiones del norte, noreste y centro acumulan rezago relativo (Martínez-Galarraga et al., 2020). En el siglo XXI, esa "L" se ha acortado aún más, dejando fuera de ese eje de desarrollo al litoral norte, en particular, al departamento de Salto (Rodríguez Miranda et al., 2024).

El Índice de Desarrollo Regional para Uruguay (IDERE; Rodríguez Miranda et al., 2024) ofrece la evidencia más sistemática para documentar estas asimetrías. Este es un índice sintético que se compone de cinco dimensiones (bienestar y cohesión social, economía, educación, salud e instituciones) y que se expresa en escala de 0 a 1, donde 1 es el máximo nivel de desarrollo teórico que un departamento podría alcanzar. Para el período 2006-2022, el IDERE registra una tendencia general de progreso que no se acompaña de convergencia sostenida entre departamentos. La ratio entre el valor máximo (Montevideo) y el mínimo (Treinta y Tres) se mantiene en torno al doble durante todo el período, y la correlación entre el valor del IDERE en 2006 y en 2022 (R2 de 0,91) evidencia que las posiciones relativas están determinadas por trayectorias históricas difíciles de revertir.

La región de basalto superficial en Uruguay se refiere a un área del territorio nacional donde afloran rocas basálticas de origen volcánico, lo que condiciona fuertemente las características de los suelos, el relieve y los usos productivos (son tierras de baja productividad). Se trata de una región fisiográfica caracterizada

por presencia de basalto cercano a la superficie, suelos poco profundos y pedregosos, con limitaciones para la agricultura y aptitud predominantemente ganadera extensiva, especialmente para cría vacuna y, sobre todo, ovina. Esta región de basalto superficial se ubica principalmente en el norte y noroeste del país, sobre todo en los departamentos de Salto y Artigas, además de incluir áreas de Paysandú, Rivera y Tacuarembó. Justamente, estos departamentos, y sobre todo Artigas y Salto, se encuentran entre los departamentos que, de acuerdo al IDERE, presentan los menores niveles de desarrollo relativo en el país.

Artigas ocupa el lugar 18 en el ranking IDERE 2022 con un valor de 0,39, en el grupo de desarrollo relativo bajo, mientras que Salto ocupa el lugar 15 con un valor de 0,45, en el grupo medio-bajo. En general, la dimensión donde las asimetrías se manifiestan con mayor intensidad en el IDERE es la económica, con una ratio de 5,1 veces entre el valor máximo y el mínimo a nivel país. En esta dimensión, Artigas registra un valor de apenas 0,20 y Salto de 0,18, muy por debajo del promedio nacional de 0,40 y muy lejos del valor para Montevideo (0,77), departamento que aloja a la capital del país. Esta concentración del dinamismo económico explica gran parte de la condición estructural que hace inviable, bajo criterios de mercado, la provisión privada de servicios que requieren una masa crítica de demanda en territorios periféricos de baja densidad poblacional.

En particular, en este texto se van a presentar los resultados del estudio Rodríguez Miranda et al. (2022), que analiza una zona determinada dentro de la región

de basalto superficial que corresponde a los departamentos de Artigas y Salto.

3.2 El problema del abastecimiento de combustible y otras políticas de acceso a servicios en el medio rural en Uruguay

El mercado de combustibles líquidos en Uruguay opera bajo una arquitectura institucional centralizada que produce efectos territorialmente diferenciados. En su base se encuentra el monopolio estatal de importación y refinación conferido a Administración Nacional de Combustibles, Alcohol y Portland (ANCAP) por la Ley n.º 8.764 de 1931. El Poder Ejecutivo fija un precio máximo único nacional, lo que resulta en un precio idéntico independiente de la localización geográfica del punto de venta. Esta tarifa única opera, en principio, como un mecanismo de equidad territorial. Sin embargo, oculta una desigualdad más profunda: la regulación asume que existe oferta formal en todo el territorio cuando, en amplias zonas del interior profundo, esa oferta simplemente no existe.

La habilitación de estaciones de servicio está regulada por URSEA, cuyo Reglamento de Seguridad fija exigencias técnicas razonables en contextos urbanos de alta demanda, donde los costos fijos se diluyen en volúmenes de venta suficientes. El problema emerge cuando esa misma normativa se aplica uniformemente en territorios con demanda mínima y poblaciones dispersas. En esas condiciones, los costos fijos resultan imposibles de recuperar, y la regulación diseñada implícitamente para contextos urbanos opera como una barrera de entrada estructural.

Este rasgo distingue estructuralmente al caso del combustible del caso de la electricidad. La distribución eléctrica es gestionada por la Administración Nacional de Usinas y Transmisiones Eléctricas (UTE), que es el único ente estatal que puede absorber pérdidas en zonas de baja densidad mediante subsidios cruzados, y cuya infraestructura es indivisible y de vocación universal. El combustible, en cambio, opera en un mercado de distribución secundaria donde la inversión recae sobre agentes privados que toman decisiones individuales de rentabilidad. Ninguna estación de servicio privada instalará infraestructura donde el volumen de demanda no cubra sus costos fijos, y el Estado no ha desarrollado un instrumento equivalente al fideicomiso eléctrico que permita subsidiar esa inversión inicial o flexibilizar las exigencias regulatorias.

La consecuencia observable es el surgimiento generalizado de modalidades informales de abastecimiento que operan sin controles de calidad ni garantías de seguridad, y a precios entre un 20% y un 35% por encima del precio oficial (Rodríguez Miranda et al. 2022). Del estudio antes mencionado se verifica que el territorio resuelve su privación mediante almacenes que revenden combustible en bidones, productores que transportan tambores desde cientos de kilómetros o incluso infraestructuras informales con dispensador de combustible; en su mayoría, además, esa oferta informal se abastece con combustible adquirido en la frontera, dado que históricamente el combustible es más barato en los países vecinos (y se trata de una región de departamentos fronterizos). La dimensión del problema es elocuente: entre Salto y Tacuarembó por ruta 31 no existe ninguna

estación de servicio en los 225 km que las unen; entre Salto y Artigas por ruta 4 la situación es similar en una extensión de 206 km.

A pesar de la problemática descrita para el caso del abastecimiento de combustible, el Estado uruguayo ha desplegado políticas orientadas a reducir las brechas de acceso a diferentes servicios en el ámbito rural. El repaso de estas experiencias permite identificar qué condiciones han hecho posible el éxito de ciertas intervenciones y por qué esas condiciones no se replican en el caso del combustible.

En las políticas que han procurado llevar los servicios y las infraestructuras necesarias para reducir las brechas e inequidades existentes en las zonas rurales, destaca el rol de las empresas públicas uruguayas (sobre todo la empresa estatal de telecomunicaciones y la de energía eléctrica), así como la territorialización de algunas políticas por parte de algunos ministerios, como el caso de las mesas de desarrollo rural del Ministerio de Ganadería, Agricultura y Pesca. Por razones de espacio, se va a analizar el caso de la electrificación rural, que es el que muestra el avance más notable (llegando a casi todo el territorio nacional). En 2012 se firma un Convenio Interinstitucional entre la empresa pública UTE (Administración Nacional de Usinas y Transmisiones Eléctricas) y la Oficina de Planeamiento y Presupuesto de Presidencia (OPP) que tuvo como objetivo alcanzar el 100% de cobertura de la red eléctrica nacional (OPP, 2020). Entre 2012 y 2020, el programa aprobó 160 proyectos, alcanzando una cobertura superior al 99,5% del territorio nacional. Varios proyectos se ejecutaron en

localidades de la propia región de basalto superficial —Carumbé, Guaviyú del Arapey, Las Flores, Mataojo, Paso Potrero—, lo que ilustra tanto los avances como la escala del rezago acumulado. Su éxito descansó en tres condiciones ausentes en el mercado de combustibles: un operador estatal único capaz de asumir pérdidas, un mecanismo de subsidio explícito y multiinstitucional, y una infraestructura de red definida como universal e indivisible.

En el ámbito productivo, el Ministerio de Ganadería, Agricultura y Pesca desplegó intervenciones a través de las Mesas de Desarrollo Rural, creadas en 2011 en el marco de la Ley n.º 18.126. Varias de estas políticas se canalizaron a través de las Sociedades de Fomento Rural (SFR), organizaciones con presencia activa en la región que han acumulado experiencia de gestión, capacidad de interlocución y redes de confianza. En términos del marco conceptual, esta acumulación constituye una forma de capital territorial en su dimensión relacional e institucional (Camagni y Capello, 2009) que representa una ventaja estructural para el desarrollo de soluciones colectivas y adaptadas a las circunstancias territoriales.

El conjunto de estas experiencias revela una pauta analíticamente central. El Estado uruguayo ha demostrado capacidad para reducir brechas cuando ha intervenido con instrumentos sectoriales específicos dotados de recursos suficientes, horizonte de largo plazo y un operador público con capacidad de asumir costos no rentables. El caso del combustible no reúne ninguna de esas condiciones. Siguiendo el argumento de Camagni y Capello (2009), los territorios con menor dotación

de capital territorial acumulan desventajas progresivas que se refuerzan mutuamente: la falta de infraestructura energética desincentiva la permanencia de población y la actividad productiva, lo que reduce la demanda potencial, lo que hace aún menos atractiva la inversión privada, reproduciendo el ciclo. Interrumpir esa espiral requiere una intervención deliberada que el mercado no tiene incentivos para protagonizar (y es razonable, ya que en las condiciones existentes y con perspectiva empresarial individual no hay rentabilidad). Identificar y delimitar con precisión las zonas donde esa falla estructural se materializa en la región del basalto superficial y proponer soluciones posibles al problema fue el objetivo del convenio suscrito en 2021 entre la URSEA y la FAFCEA, cuyo informe final (Rodríguez Miranda et al., 2022) y sus resultados tomamos como referencia.

IV. Identificación de zonas desabastecidas, diagnóstico y propuesta

4.1 Identificación de las zonas desabastecidas

El estudio realizó un recorte de la región de basalto superficial que comprende una zona limítrofe entre el este del departamento de Salto y el sureste de Artigas (Mapa 1). La propuesta para la identificación de zonas desabastecidas combinó un análisis espacial basado en Sistemas de Información Geográfica (SIG) con trabajo de campo cualitativo. Se considera desabastecida toda área geográfica constituida por polígonos cuyos puntos se encuentran a más de 25 km de cualquier estación de servicio formal, umbral equivalente a entre 30 y 60 minutos de desplazamiento en condiciones de caminería

rural. Utilizando polígonos de Voronói construidos a partir de las estaciones existentes, se delimitaron cinco zonas desabastecidas (Rodríguez Miranda et al., 2022).

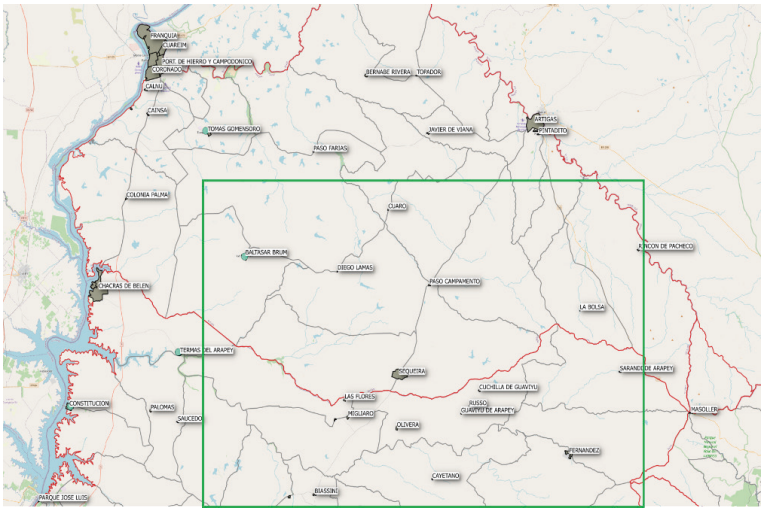
El Mapa 2 hace visible la magnitud del problema integrando las áreas en rosado, las cuales representan la zona de influencia de las estaciones existentes (radio de 25 km) y las áreas en naranja que muestran la cobertura potencial que brindarían puntos de venta ubicados en las localidades candidatas identificadas mediante los buffers. El contraste entre las áreas rosadas y naranjas expone tanto la magnitud de la brecha actual como el potencial de las soluciones propuestas. Se identifica, gracias a esto, una superficie continua de aproximadamente 13.000 km^2 sin ningún punto de venta formal de combustible. El mapa también incorpora la distribución de servicios públicos y la densidad de productores agropecuarios.

Para identificar localidades candidatas a albergar puntos de venta dentro de estas zonas, se calculó el centroide —centro geométrico— de cada polígono y se trazaron buffers concéntricos cada 5 km (Figura 1). Pero el centroide es un centro geométrico, que puede caer en la nada (del punto de vista de las localidades e infraestructuras existentes), por lo que a partir de ese centro se procedió a identificar las localidades existentes más cercanas a cada centroide, arrojando un conjunto de "localidades candidatas de primer orden": Celeste (a solo 1,1 km del centroide del polígono correspondiente), Sequeira (a 8,1 km), Sarandí de Arapey (a 11,6 km), entre otras.

Estas candidatas constituyen el insumo para la segunda etapa de la metodología: el trabajo de campo cualitativo (entrevistas) que busca comprender cómo funciona el territorio, calibrar el problema del desabastecimiento, cómo se resuelve (informalmente) y la viabilidad de las localidades candidatas a ser centros de abastecimiento, así como las posibles soluciones al problema (más allá de la localización geográfica de puntos de abastecimiento).

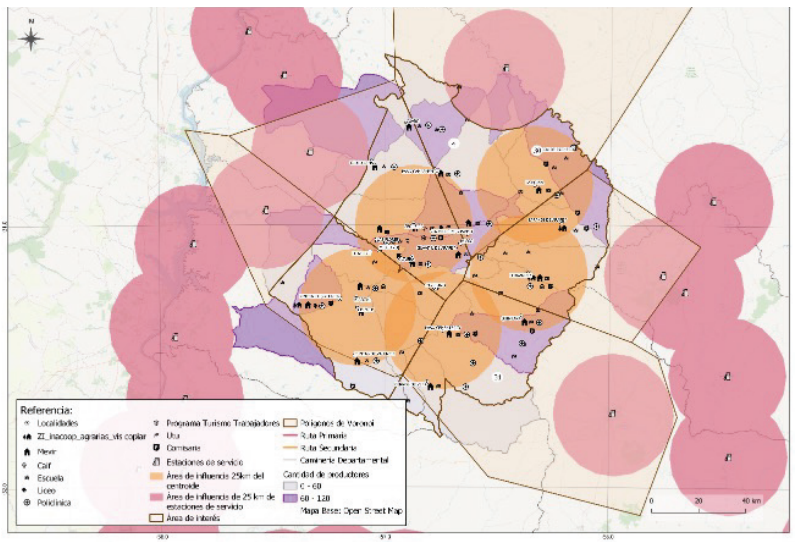
Mapa 1. Región de basalto superficial en el norte de Uruguay y áreas desabastecidas de combustible





Fuente: Elaboración propia con base en Rodríguez Miranda et al. 2022

Mapa 2. Mapa síntesis

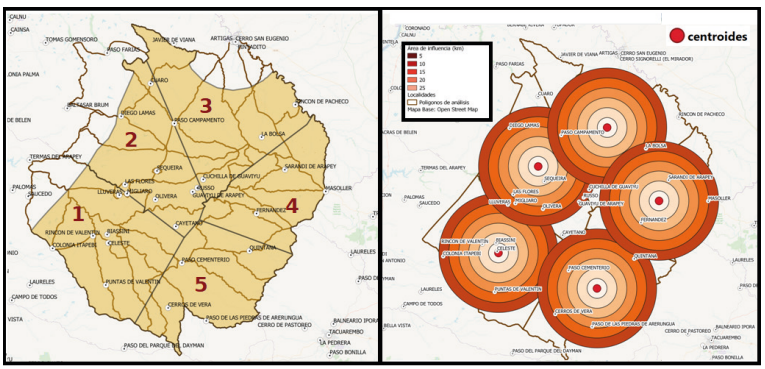


Nota: Áreas de influencia de estaciones existentes se muestran en círculos rosados; la cobertura potencial de localidades candidatas se muestra en círculos naranjas.

Fuente: Rodríguez Miranda et al., 2022

La caracterización de los polígonos incorporó variables demográficas, productivas, viales y de acceso a servicios. La Tabla 1 presenta la distribución de la población. La zona tomada como área piloto para el estudio alberga algo más de 8.300 personas, con densidades muy por debajo de 1 hab/km^2. La heterogeneidad entre polígonos es marcada: mientras el polígono 2 concentra el 88% de su población en pequeñas localidades, los polígonos 3 y 5 presentan mayoría de población rural dispersa (59% y 66%), cuyos habitantes dependen casi exclusivamente del vehículo particular para cualquier acceso a servicios.

Figura 1. Zonas desabastecidas identificadas mediante polígonos de Voronói ajustados y buffers concéntricos desde los centroides de cada polígono



Fuente: Rodríguez Miranda et al. 2022

Tabla 1. Caracterización de los polígonos identificados, según población total, rural y urbana

Polígono	Pob. urbana	Pob. rural	Pob. total	% urbana	% rural
1	1.763	769	2.532	69,6	30,4
2	2.562	353	2.915	87,9	12,1
3	448	656	1.104	40,6	59,4
4	519	322	841	61,7	38,3
5	320	615	935	34,2	65,8
Total	**5.612**	**2.715**	**8.327**	**67,4**	**32,6**

Fuente: Rodríguez Miranda et al. (2022)

La actividad económica dominante es la ganadería extensiva, complementada en el polígono 3 por minería de piedras semipreciosas. Esta base productiva genera una demanda de combustible dispersa e inelástica: los productores necesitan gasoil con independencia del precio, pero la baja concentración espacial de esa demanda hace que ningún punto fijo de venta pueda alcanzar el volumen necesario para ser rentable bajo la normativa vigente.

La infraestructura vial condiciona directamente las posibilidades de solución (Tabla 2). Todos los polígonos cuentan con alguna ruta primaria o secundaria, pero la caminería departamental de basalto y tierra concentra la mayor parte de los kilómetros. El polígono 4 es el más crítico: carece de rutas pavimentadas en su interior y sus localidades principales quedan prácticamente aisladas con lluvias. Estas condiciones constituyen una restricción logística concreta que excluye a priori ciertas localidades de las soluciones basadas en puntos de venta convencionales.

Tabla 2. Caracterización de la red vial en los polígonos identificados.

Polígono	Ruta prim./sec. (km)	Camino dep. (km)	Total (km)	Superficie (km²)	Densidad
1	92	368	460	3.020	0,152
2	44	327	371	2.428	0,153
3	70	525	595	3.017	0,197
4	34	361	395	2.156	0,183
5	53	386	386	2.458	0,157

Fuente: Rodríguez Miranda et al. (2022)

Las Figuras 2 y 3 ilustran esta realidad: el estado comprometido del puente en Paso Potrero —único acceso directo de Cerros de Vera a la ruta 31, por el que circulan transporte de pasajeros y carga pese al riesgo de derrumbe— y el estado de la caminería de tierra y piedra en la zona sur de los polígonos 1 y 5, que se vuelve intransitable luego de las lluvias.

Figura 2. Puente Paso del Potrero, acceso a ruta 31



Fuente: Rodríguez Miranda *et al*. (2022)

Figura 3. Caminería en zona sur de los polígonos 1 y 5



Fuente: Rodríguez Miranda *et al*. (2022)

4.2 El diagnóstico y la mirada desde el territorio

El trabajo de campo —entrevistas semiestructuradas a directivos de Sociedades de Fomento Rural, alcaldes y consejeros municipales, técnicos del Ministerio de Ganadería, Agricultura y Pesca (MGAP), técnicos de UTE, representantes de URSEA, productores rurales, empresas distribuidoras que operan en la región y estaciones de servicio próximas— documenta cómo las condiciones estructurales se traducen en la vida cotidiana y la actividad productiva local.

Como ilustran las Figuras 4 y 5, algunas localidades cuentan con infraestructura institucional activa —por ejemplo, municipio, policlínica, sociedad rural, centros educativos— que evidencia una capacidad organizativa local que, en términos del capital territorial relacional e institucional (Camagni y Capello, 2009), constituye un activo preexistente relevante para pensar soluciones de abastecimiento.

Figura 4. Policlínica de Colonia Lavalleja (izq.) y Sociedad Rural de Guaviyú de Arapey (der.)



Fuente: Rodríguez Miranda et al. (2022)

Figura 5. Escuela rural en Colonia Lavalleja (izq.) y majada de ovejas (der.)



Fuente: Rodríguez Miranda *et al.* (2022)

El diagnóstico que emerge es el de un territorio que se abastece íntegramente mediante mecanismos informales. La modalidad más extendida consiste en pequeños comercios que adquieren combustible fuera de la región en ciudades con estación de servicio (Rodríguez Miranda et al., 2022). Estos comercios, en general, abas-

tecen a la población local para sus vehículos personales, en gran medida motos de baja cilindrada. De esa forma, emprendedores locales adquieren este combustible y lo revenden en tambores y bidones a precios muy superiores al oficial (por otra parte, sin ellos no habría acceso al combustible).

Para los productores rurales, la solución habitual es abastecerse durante los viajes periódicos de compra de insumos en las ciudades capitales más próximas, transportando el combustible en tambores con el costo de oportunidad y la transgresión sistemática de la normativa sobre transporte de inflamables (Rodríguez Miranda et al., 2022). También se pudo constatar la existencia de algún emprendimiento con mayor infraestructura, con dispensador de combustible y tanque enterrado, por supuesto en la informalidad (Rodríguez Miranda et al., 2022).

Un punto de abastecimiento importante es la ciudad capital de Salto (frontera con Argentina), donde, además, se aprovecha la devolución del 24% de un impuesto al combustible (IMESI), que es una medida tomada por el Gobierno Nacional vigente en la franja fronteriza para evitar las compras masivas de contrabando. En zonas más próximas a la frontera con Brasil es común que circule combustible de contrabando, sobre todo cuando el tipo de cambio lo favorece.

Pueblo Fernández (Figura 6) es el caso más extremo de aislamiento en la región: localidad sin ruta pavimentada, con pasos de agua que la dejan incomunicada en épocas de lluvia, y cuya generación eléctrica dependió durante años de un tanque exterior de 20.000 litros de gasoil abastecido por la empresa estatal de energía

(UTE), que, en el momento de desarrollarse el estudio mencionado, planeaba dejar de utilizar, ya que estaba próximo a completarse la electrificación rural de la zona. Ese tanque y la generación de energía eran gestionados por una empresa local, lo que constituye un activo del territorio, que el estudio identificaba como una oportunidad concreta de intervención para apuntalar una solución destinada al abastecimiento de combustible líquido.

Figura 6. Pueblo Fernández



Fuente: https://archivo.presidencia.gub.uy/_web/fotos/2008/10/20081001D01G.jpg; https://diario-cambio.com.uy/mides-fortalece-presencia-en-pueblo-fernandez-con-los-programas-sociales

Los hallazgos que describen cómo funciona el territorio y cómo enfrenta la privación del acceso a combustible confirman que la informalidad no es una anomalía, sino parte del equilibrio al que ha llegado el territorio en

ausencia de alternativas formales. De esta forma, la solución actual es ineficiente, inequitativa y riesgosa, pero funcional a las necesidades de una población que no tiene otra opción. Regularlo punitivamente sin ofrecer una alternativa viable agravaría la privación sin resolverla. Por esta razón, el Estado nacional no interviene, es decir, no hace cumplir las reglamentaciones vigentes, al tiempo que tampoco parece ocupado en adaptar esas regulaciones a la realidad y necesidades de estos territorios.

4.3 La propuesta: soluciones adaptadas al territorio

A partir del diagnóstico antes presentado, en Rodríguez Miranda et al. (2022) se identificaron algunas propuestas articuladas en tres dimensiones complementarias, cuya viabilidad dependía de que las tres se resolvieran simultáneamente: logística, tecnológica y negocio. La dimensión logística indica que el punto de distribución y venta de combustible se debería localizar sobre una ruta nacional —en la zona de estudio, las rutas 4, 31 o 30— de modo que la entrega para esa zona rural pueda integrarse como complemento de un circuito de distribución ya existente (es decir, incorporarse a una ruta de distribución ya existente, por alguna de las empresas transportistas del rubro). La dimensión tecnológica apunta a dar viabilidad a través de una infraestructura adaptada al contexto territorial: por ejemplo, con tanques exteriores, autoservicio controlado desde un comercio anexo y requisitos de construcción flexibilizados según el territorio, garantizando condiciones de seguri-

dad razonables, pero sin replicar exigencias diseñadas para zonas urbanas.

La dimensión de negocio refiere al modelo de inversión y gestión, donde la inversión inicial es la principal barrera de entrada en un marco de incertidumbre en los flujos futuros; el estudio identificó oportunidades concretas para viabilizar la inversión inicial, por ejemplo, disponiendo (en comodato, cesión sin costo para la explotación, u otras formas a explorar) de terrenos de las Sociedades de Fomento Rural o Municipios de la zona, el aprovechamiento de infraestructuras disponibles (como en Pueblo Fernández, donde la UTE dejará de utilizar un equipo de generación de energía a gas oil), así como explorar la definición de operadores del servicio que puedan ser la propias Sociedades de Fomento Rural (SFR), asociaciones civiles o los Municipios, de forma que se admita un fin social en la provisión con cierto grado de subsidio y sin fin de lucro.

La combinación de estas dimensiones, con el conocimiento sobre la realidad territorial y las posibilidades efectivas de implementación, permitió identificar tres localizaciones prioritarias para estaciones que deberían ser "no convencionales". La mejor ubicación sería en la localidad de Rincón de Valentín —en el cruce de dos rutas nacionales, 4 y 31— con una ubicación logísticamente muy favorable, con influencia simultánea hacia el este y el norte de la zona de estudio, y que ya concentra varios servicios públicos de referencia en la zona, como educación secundaria, policlínica, municipio y sede de SFR. El pueblo Sequeira sería otra localización relevante, sobre la ruta 4 en un punto intermedio entre Salto y

Artigas, que, además, ya constituye una referencia relevante para esa área rural. Finalmente, es interesante la localidad de Sarandí de Arapey, sobre la ruta 30, ya que, sin ser una centralidad, funciona como conexión hacia las localidades más aisladas de la zona de estudio (Rodríguez Miranda et al., 2022).

V. Reflexiones finales

La experiencia concreta del caso de estudio muestra algunos aprendizajes relevantes, que refuerzan lo que postula el marco conceptual sobre la justicia espacial y el desarrollo territorial como proceso endógeno que se apoya en los diferentes capitales del territorio.

La propuesta sobre las localizaciones geográficas de las estaciones "no convencionales" o puntos de abastecimiento, así como la propuesta sobre la tecnología y modelo de negocio "no convencionales" que deberían asumir, no surgen de un ejercicio de optimización matemática ni de un modelo teórico. Las propuestas derivan de una lectura integrada de cómo funciona el territorio, combinando evidencia cuantitativa, basada en estadística disponible y su procesamiento mediante técnicas objetivas, con conocimiento situado, obtenido del intercambio y diálogo con los actores locales y los actores externos que intervienen de alguna manera sobre el territorio y su problemática.

Estudiar, reconocer e integrar como parte de la solución a las redes de actores individuales y colectivos del territorio es de las mejores formas de dar viabilidad a las propuestas para resolver este tipo de problema y con sostenibilidad en el tiempo. En este sentido, las Socieda-

des de Fomento Rural, los Municipios u otras formas de organización civil y administrativa en estas zonas rurales no solo son actores que pueden tener terrenos disponibles para localizar una estación no convencional, sino que son expresiones del capital territorial relacional e institucional que Camagni y Capello (2009) identifican como factores impulsores del desarrollo local. Activar ese capital en lugar de ignorarlo puede ser la diferencia entre una solución sostenible y una que fracasa. Esto requiere de un enfoque realmente situado y embebido en el enfoque territorial del desarrollo, que no aplique recetas, ya que un mismo tipo de organización o actor puede ser una cosa u otra en un territorio o en otro. Es decir, no son las SFR en general o los municipios, o el actor "x", que tienen tal característica "universal", sino la SFR, municipio o actor de tal o cual localidad, lo que llama a tener un lineamiento general (como puede ser apoyarse en la institucionalidad y capital social local), pero flexibilidad en lo específico sobre cómo concretar ese lineamiento en cada caso particular.

Por otra parte, al resolver un problema específico que puede referir al acceso a combustible, energía, transporte u otro servicio público, que podría ser salud o educación, entre otros, es necesario tener una mirada integral del territorio y sus potencialidades. La solución de problemas sectoriales o particulares debería contribuir a dotar a los territorios de nuevas centralidades o reforzar la centralidad existente de algunas localidades, para contribuir a interrumpir la espiral de descapitalización de los territorios, que es lo que el desabastecimiento y las barreras de acceso a servicios provocan con el transcurso del tiempo. Es fundamental conocer cada

territorio y la interrelación con los territorios vecinos, en clave de redes bien distribuidas, pero multipolares. Es decir, que puedan tener centralidades bien distribuidas que sean polos difusores con adecuado alcance espacial para el acceso a bienes, servicios y activos básicos y estratégicos para el desarrollo económico y social.

Visto desde el marco del capital territorial, la provisión o la resolución del problema de acceso a un bien o servicio relevante en un territorio periférico, rural y con baja densidad poblacional debería utilizarse como la base sobre la cual valorizar el conjunto de los activos (probablemente "dormidos") del territorio, así como para crear nuevos activos territoriales. Al respecto, no solo hace falta imaginación técnica y organizacional, sino una fuerte capacidad de escucha del territorio y sus actores económicos, sociales y políticos, junto con una voluntad (en el plano nacional) de adecuación regulatoria a las especificidades de estos espacios rurales. En el caso del estudio planteado, esa voluntad podría pasar por adecuar las normas y regulaciones que hoy hacen inviable en esos territorios la inversión inicial y la posterior operativa para la provisión de combustible, crear instrumentos de subsidio equivalentes a los que funcionaron en la política de electrificación rural y concebir la cobertura territorial del combustible —al igual que se hizo con la electricidad— como un objetivo de política pública y justicia espacial (y, en el fondo, como factor catalizador del desarrollo).

Referencias

Antrop, M. (2004). Landscape change and the urbanization process in Europe. Landscape and urban planning, 67(1-4):9–26.

Bouzarovski, S. (2014). Energy poverty in the European Union: landscapes of vulnerability. Wiley Interdisciplinary Reviews: Energy and Environment, 3(3):276–289.

Bouzarovski, S. y Petrova, S. (2015). A global perspective on domestic energy deprivation: Overcoming the energy poverty–fuel poverty binary. Energy Research & Social Science, 10:31–40.

Bouzarovski, S. y Simcock, N. (2017). Spatializing energy justice. Energy Policy, 107:640–648.

Camagni, R. y Capello, R. (2009). Territorial capital and regional competitiveness: theory and evidence. Studies in Regional Science, 39(1):19–39.

Cortés, Y. (2021). Spatial accessibility to local public services in an unequal place: An analysis from patterns of residential segregation in the metropolitan area of Santiago, Chile. Sustainability, 13(2):442.

Dikeç, M. (2001). Justice and the spatial imagination. Environment and Planning A, 33(10):1785–1805.

Dikeç, M. (2002). Police, politics, and the right to the city. GeoJournal, 58(2):91–98. Farrington, J. and Farrington, C. (2005). Rural accessibility, social inclusion, and social justice: towards conceptualization. Journal of Transport Geography, 13(1):1–12.

Martínez-Galarraga, J., Rodríguez Miranda, A., y Willebald, H. (2020). Patterns of regional income distribution in Uruguay (1872–2012): A story of agglomeration, natu-

ral resources, and public policies. In Tirado-Fabregat, D. A., Badia-Miró, M., and Willebald, H., editors, Time and Space, Palgrave Studies in Economic History. Palgrave Macmillan, Cham.

Moore, R. (2012). Definitions of fuel poverty: Implications for policy. Energy policy, 49:19–26.

Nordberg, K. (2020). Spatial justice and local capability in rural areas. Journal of Rural Studies, 78:47–58.

OPP (2020). Electrificación rural. programa interinstitucional. Dirección de Descentralización e Inversión Pública, OPP.

Powell, A. y Sanguinetti, P. (2010). Measuring quality of life in Latin America's urban neighborhoods: A summary of results from the city case studies. The quality of life in Latin American cities: Markets and perception, page 200.

Rodríguez Miranda, A., Vial Cossani, C., Centurión César, I., y Pérez Fernández, M. (2024). Índice de desarrollo regional Uruguay 2006-2022: Idere-uy informe 2024.

Rodríguez Miranda, A., Fernández, V., Troncoso, C., y Barbieri, A. (2022). Diseño de una metodología para la definición y delimitación de las zonas desabastecidas de combustibles líquidos y alternativas para soluciones de abastecimiento en dichas zonas. Convenio Fundación de Apoyo a la FCEA – URSEA. Informe inédito.

Soja, E. (2010). Spatializing the urban, part i. City, 14(6):629–635.

Woods, M. (2025). Rural recovery or rural spatial justice? responding to multiple crises for the British countryside. The geographical journal, 191(4):e12541.

Young, I. M. (1990). Justice and the Politics of Difference. Princeton University Press.

Resúmenes y palabras clave

CAPÍTULO 1. Desarrollo y gentrificación desde una perspectiva de género: una aproximación teórica

Gabriel Guerra Esquivel, Alison Hernández Soto, Aura Retana Quesada, Frank Salazar Chacón

Adscripción: Universidad Nacional, Costa Rica

Con el final de la Segunda Guerra Mundial en 1945, inició un profundo debate sobre el deseo y aspiración de que los pueblos del mundo lograran la paz y el desarrollo. Esta noción de desarrollo ha sufrido cambios importantes con el tiempo, que han transitado desde las perspectivas economicistas, las teorías centradas en el ser humano hasta la concepción moderna del desarrollo sostenible, que busca garantizar la existencia de condiciones aptas para las generaciones del futuro. Así entonces, estos modelos no han estado exentos de retos una vez llevados a la práctica. Una de las principales externalidades derivadas de estos modelos es el fenómeno de la gentrificación. La gentrificación supone, en sus extremos, el desplazamiento de población local a regiones marginales de las ciudades, producto de revaluaciones de la renta, provocado principalmente por la llegada de grupos poblacionales de mayor poder adquisitivo. Para efectos de esta investigación, se busca entender el impacto de este fenómeno desde una perspectiva de género. Finalmente, este estudio parte de una revisión documental por índice vertebrado que tiene como fin una

primera aproximación que a su vez sirva de sustento para futuras investigaciones en el área de los estudios de género y la gentrificación en los estudios del desarrollo desde las relaciones internacionales.

Palabras clave: Desarrollo, Género, Gentrificación, Urbanismo

CAPÍTULO 2. GÉNERO Y DESARROLLO HUMANO EN MÉXICO: LECTURAS Y CONTROVERSIAS MÁS ALLÁ DE LOS INDICADORES, 2000-2020

Myrna Limas Hernández

Adscripción: Universidad Autónoma de Ciudad Juárez, México

En la década de 1970, Ester Boserup hizo notar que el proceso de desarrollo afectaba a hombres y mujeres en diferentes sentidos (Boserup, 2007). Henshall Momsen, décadas después, destacó que la igualdad de género requería reconocer las diferentes necesidades, prioridades y aspiraciones de unos y otras (Henshall Momsen, 2004). Esas afirmaciones sugirieron explorar qué ha ocurrido en el desarrollo humano en México en la década 2020 con enfoque de género. El objetivo fue describir algunas circunstancias de hombres y mujeres en distintas dimensiones con base en indicadores para detectar desigualdades y destacar controversias. La discusión teórica-metodológica se basó en el paradigma del desarrollo humano con un diseño documental, descriptivo, con datos mensurables que permitieron un

análisis comparativo en el tiempo basado en el Índice de desarrollo humano, el Índice de desarrollo de género y el Índice de desigualdad de género. Las principales fuentes de consulta fueron el Banco Mundial, el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo y el Instituto Nacional de Estadística y Geografía. El uso de indicadores constató que su medición es necesaria, aunque no suficiente en los estudios del desarrollo, pues cabe considerar controversias que se generan en su consulta como en los contextos de género. Por ende, no fue casualidad encontrar que las mujeres en México han enfrentado distintos obstáculos en sus trayectorias de vida y las mayores brechas con los hombres se dan en materia de ingresos; pese a los avances en salud, educación y en participación política y laboral. Una tarea pendiente es resolver cuáles capacidades y agendas harán posible conjugar esfuerzos y voluntades de especialistas y otros grupos para mejorar el bienestar de las personas, preservando el respeto a los derechos humanos y erradicando las desigualdades.

Palabras clave: Estudios del desarrollo, Género, Indicadores del Desarrollo Humano, Economía de Género

CAPÍTULO 3. La relevancia del capital humano y el crecimiento económico en el desarrollo de Colombia, 2010-2019

Elizet Andrea Sosa León, Felix Chamú Nicanor

Adscripción: Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, México

La investigación tuvo como objetivo explicar de qué manera el capital humano, medido por la población económicamente activa, gasto público en educación y años promedio de escolaridad, incide en el crecimiento económico de Colombia durante el periodo 2010-2019. Para lograr este objetivo, se realizó una revisión teórica sobre el capital humano y el crecimiento económico. A través de la revisión de estudios empíricos, se verificó la relación entre las variables propuestas. Se desarrolló un modelo econométrico de datos panel de efectos aleatorios. Los resultados obtenidos indican que el capital humano efectivamente incide en el crecimiento económico de Colombia en el periodo de estudio.

Palabras clave: Capital humano, Crecimiento Económico, Educación, Datos Panel

CAPÍTULO 4. La educación superior en León de los Aldama a partir de un indicador censal

José Luis Coronado Ramírez, Jessica María Vega Zayas

Adscripción: Universidad de Guanajuato, México

La educación es una actividad importante en cualquier sociedad, sobre todo en la época contemporánea, en la segunda década del siglo XXI. Eso indica que los niveles de conocimiento científico y tecnológico son indispensables para planificar un desarrollo económico y social de un país, región o localidad. Entre sus niveles formales, el nivel de educación superior es, por lo regular, el menos atendido; viéndose reflejado en las regiones y ciudades a través de una desigualdad abrumadora. El caso de México es un claro ejemplo de ese planteamiento. En la segunda mitad del siglo XX y primeras décadas del XXI en México, la importancia y atención en educación se orientaron al nivel básico obligatorio, donde se contemplan primaria, secundaria y bachillerato. Lo que significa que la educación superior es un gran reto para la mayoría de las entidades de la Federación. Este trabajo aborda descriptivamente y de forma exploratoria la variable denominada "Porcentaje de población mayor de 25 años con al menos un año de educación superior" a nivel estatal en el país, a nivel municipal en Guanajuato y a nivel urbano en la ciudad de León. Los datos se descargaron del Censo de Población y Vivienda 2020 del Instituto Nacional de Estadística y Geografía de México (INEGI). Los principales resultados de la exploración en turno se muestran, de manera sintética, en seis mapas.

En ellos se observan las desigualdades territoriales en los ámbitos geográficos citados. Los hallazgos fueron los contrastes que muestran patrones interesantes de distribución, lo que permite construir preguntas fértiles para nuevas investigaciones.

Palabras clave: Desarrollo, Educación, Educación Superior, León

CAPÍTULO 5. Impacto de la presencia de instituciones de educación superior en el desarrollo local y socioeconómico de la región Sabana Centro Cundinamarca, Colombia

Sonia Yaneth Martínez Gómez, Luz Mireya Rincón Mora, Jairo Alonso Ávila Moreno, Fabián Rodrigo Gutiérrez Arévalo

Adscripción: Universidad de Cundinamarca, Colombia

Actualmente, la Región Sabana Centro de Cundinamarca, Colombia, se caracteriza por su ubicación geográfica cerca de la capital del país, convirtiéndose en una ubicación estratégica de fácil acceso y de condiciones de infraestructura idónea para la instauración de centros de educación, principalmente universidades. Esa dinámica ha sugerido ampliar las sedes educativas en zona campestre, alentando el crecimiento y cobertura, trayendo consigo un sinnúmero de externalidades positivas al desarrollo local de esta región. Dado que el movimiento de la población estudiantil hacia la zona ha masificado en gran medida la demanda de un alto y significativo uso

de otros sectores, como el transporte, la vivienda, el comercio, el turismo, entre otros, ha desencadenado otras alternativas de desarrollo local para el aprovechamiento de las potencialidades generadas por el entorno favorable del alto flujo de población estudiantil. Por ende, en este artículo se realiza un análisis de esas externalidades y de diversas variables que inciden en el desarrollo local para confirmar que están jalonando el crecimiento social y económico de la región a raíz del movimiento y crecimiento poblacional.

Palabras clave: Desarrollo local, crecimiento económico, institucionalidad, inversión local, competitividad

CAPÍTULO 6. DEL LABORATORIO AL SISTEMA: BUTANTAN Y BIO-MANGUINHOS COMO PRODUCTORES ESTRATÉGICOS DE VACUNAS EN BRASIL

Patricia Gutti

Adscripción: Universidad Nacional de Quilmes, Argentina

Este artículo analiza la trayectoria de los institutos públicos brasileños Butantan y Bio-Manguinhos (Fiocruz) en el campo de la producción pública de vacunas (PPV). Ambas instituciones se han convertido en referentes regionales en el desarrollo y la producción de inmunobiológicos. El objetivo de este trabajo es presentar el sendero de aprendizaje recorrido por estas instituciones, identificando los factores que explican su desarrollo y sostenibilidad. La metodología es cualitativa, con

base en la revisión bibliográfica, el análisis documental y entrevistas semiestructuradas a informantes clave. El análisis muestra que la capacidad tecnológica y productiva alcanzada por Butantan y Bio-Manguinhos no fue el resultado de un proceso lineal, sino de una combinación de factores, donde el respaldo institucional del Estado fue clave para lograr una trayectoria de alto desempeño. No obstante, el trabajo también identifica un conjunto de limitaciones estructurales que condicionan el desarrollo futuro de estos laboratorios. En este contexto, la resolución de la tensión entre autonomía institucional, sostenibilidad financiera y mandato público constituye el desafío central para la PPV en Brasil.

Palabras clave: Producción pública de vacunas, Transferencia de tecnología, Política industrial

CAPÍTULO 7. Capacidad de desarrollo tecnológico e innovación e industria maquiladora en México. Un análisis regional, 2000-2025

Luis Enrique Gutiérrez Casas

Adscripción: Universidad Autónoma de Ciudad Juárez, México

Este trabajo analiza en términos comparativos la relación entre la industria maquiladora de exportación (IME) y las capacidades regionales de investigación, desarrollo tecnológico e innovación (I+Di) en la región fronteriza del norte de México (RFNM) y la región del Bajío (RBJO) durante 2000-2025. El estudio parte del

supuesto de que el dinamismo manufacturero debería vincularse con una mayor acumulación de capital humano especializado, particularmente en áreas STEM e ingenierías. Para ello, se utiliza como indicador principal el número de investigadores reconocidos por el Sistema Nacional de Investigadoras e Investigadores (SNII), desagregado por región, entidad federativa y áreas de conocimiento. Los resultados muestran que, aunque ambas regiones incrementaron significativamente su número de investigadores, dicho crecimiento no se tradujo en una articulación sólida con las necesidades tecnológicas de la IME. En particular, las ciencias sociales y humanidades crecieron a un ritmo mayor que las STEM y las ingenierías. Se concluye que, tanto en la RFNM como en la RBJO, persiste una débil vinculación entre sector productivo, instituciones de educación superior y políticas públicas, lo que limita la consolidación de ecosistemas regionales de innovación.

Palabras clave: Industria maquiladora de exportación, desarrollo tecnológico, innovación regional, capital humano especializado

CAPÍTULO 8. Preferencias sociales para reducir la contaminación del aire en Morelia: un enfoque desde la economía ambiental

Gane Suárez Cruz, Carlos Francisco Ortiz Paniagua, Rafael Trueba Regalado

Adscripción: Universidad Michoacana San Nicolás de Hidalgo, México

La contaminación del aire en el municipio de Morelia, Michoacán, México, ha crecido a causa de la sobrecarga vehicular y el mal estado de los vehículos privados y del transporte público, principalmente. Los casos de hospitalización de pacientes con enfermedades respiratorias en el municipio han crecido desde el año 2004. Para este año, se registraron 1,524 pacientes con enfermedades respiratorias, mientras que en 2021 ascendió a 2,294 casos, lo que indica un incremento del 66% (INEGI, 2021). La mortalidad de enfermedades respiratorias, entre las que se reportan pulmonares, isquémicas del corazón y cardiovasculares, se encuentra vinculada a la mala calidad del aire y alcanzan un total de 12,555 casos, superando en número a las defunciones ocasionadas por diabetes tipo 1 y 2 en el mismo periodo, las cuales equivalieron a 10,333 casos, según datos del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI, 2021) y la Secretaría de Salud (SSA, 2021). Esta información muestra lo relevante que es estudiar la contaminación del aire en el municipio. En este sentido, el presente trabajo se plantea conocer los factores que inciden en las preferencias sociales para realizar acciones que disminuyan la contaminación del aire. Empleando la técnica

de valoración contingente en una muestra representativa de 384 personas residentes de Morelia, se encontró que el compromiso ecológico afectivo, la colaboración sectorial, la edad, los ingresos, la zona de residencia y el nivel de estudios inciden en la decisión de las personas para considerar la realización de acciones para mejorar la calidad del aire. Finalmente, se aprecia que la información constituye un elemento clave para incidir en las preferencias sociales.

Palabras clave: Desarrollo, Preferencias sociales, Contaminación del aire, Valoración contingente, Políticas

CAPÍTULO 9. (In)justicia espacial y (sub) desarrollo en territorios periféricos: acceso al combustible en la región de basalto superficial en el norte de Uruguay

Adrián Rodríguez Miranda, Martín Pérez Fernández, Virginia Fernández, Andrea Barbieri

Adscripción: Universidad de la República, Uruguay

El artículo analiza las desigualdades territoriales que enfrentan en las zonas periféricas del norte de Uruguay, particularmente en la región de basalto superficial, donde las limitaciones de acceso a infraestructura básica, energía y servicios públicos afectan tanto el bienestar de la población como las posibilidades de desarrollo productivo y social. El estudio se centra en el acceso a combustibles líquidos, considerados un recurso estratégico e indispensable para la producción agropecuaria, la movilidad cotidiana y el funcionamiento de los hogares rurales.

El trabajo sostiene que la distribución de la infraestructura de combustibles en Uruguay se concentra en áreas urbanas y corredores de alto tránsito, dejando amplias zonas rurales en condiciones de vulnerabilidad energética estructural. En la región analizada, caracterizada por baja densidad poblacional, suelos poco aptos y escasa conectividad, las largas distancias hacia puntos de abastecimiento dificultan las actividades productivas, el acceso a salud y educación, contribuyendo al despoblamiento. Esta situación es interpretada no sólo como resultado de factores geográficos o demográficos, sino también como consecuencia de políticas públicas y regulaciones diseñadas desde una lógica urbana que no contempla las particularidades de los territorios rurales periféricos.

Desde un enfoque de desarrollo territorial, el texto argumenta que la falta de acceso a combustibles limita la valorización de los capitales territoriales (infraestructura, capital humano, redes de cooperación y capacidades productivas), profundizando en las trampas de subdesarrollo regional. Asimismo, desde la perspectiva de la justicia espacial y energética, la desigual distribución de este recurso constituye una forma de injusticia estructural que requiere de intervención estatal mediante políticas diferenciadas y soluciones adaptadas a las condiciones locales.

El capítulo propone un marco analítico que articula justicia espacial, justicia energética y capital territorial; examina el contexto institucional y regulatorio del mercado de combustibles en Uruguay; y presenta resultados de un estudio realizado por la Universidad de la Re-

pública y la URSEA, basado en análisis espacial y trabajo de campo en la región de interés. Finalmente, se plantea la necesidad de avanzar hacia políticas públicas que reconozcan las especificidades de los territorios rurales específicos y promuevan un desarrollo más sostenible, inclusivo y territorialmente equilibrado.

Palabras clave: Geografía económica, desarrollo, acceso energético, Uruguay

Semblanzas de autores y autoras

Guerra Esquivel, Gabriel

(CAPÍTULO 1. Desarrollo y gentrificación desde una perspectiva de género: una aproximación teórica)

Licenciado en Relaciones Internacionales por la Universidad Nacional de Costa Rica. Internacionalista con experiencia en diplomacia comercial, política nacional e internacional y cooperación internacional. Ha trabajado con el Comité Cantonal de la Persona Joven en Moravia, el Instituto Internacional de Derechos Humanos de América-Capítulo de Costa Rica, Ministro de Relaciones Exteriores y Culto. gabriel.guerra.esquivel@est.una.ac.cr y @gabrielguerraesquivel9091

Hernández Soto, Alison

(CAPÍTULO 1. Desarrollo y gentrificación desde una perspectiva de género: una aproximación teórica)

Licenciada en Relaciones Internacionales por la Universidad Nacional de Costa Rica. alison.hernandez.soto@est.una.ac.cr

Retana Quesada, Aura

(CAPÍTULO 1. Desarrollo y gentrificación desde una perspectiva de género: una aproximación teórica)

Internacionalista. Licenciada en Relaciones Internacionales por la Universidad Nacional de Costa Rica. Vicepresidenta de la Asociación Costarricense de Debate

(ACODE) y Directora de la comisión permanente de ética y conducta. aura.retana.quesada@est.una.ac.cr

Salazar Chacón, Frank

(CAPÍTULO 1. Desarrollo y gentrificación desde una perspectiva de género: una aproximación teórica)

Doctor en Medio Ambiente, Dimensiones Humanas y Socioeconómicas por la Universidad Complutense de Madrid. Máster en Política Internacional por la Universidad Complutense de Madrid. Licenciado en Relaciones Internacionales por la Universidad Nacional de Costa Rica. Profesor en la Universidad Nacional de Costa Rica. Tutor de tesis de licenciatura en Relaciones Internacionales. Experiencia en formulación y gestión de proyectos académicos. ORCID: 0000-0003-0182-061X frank.salazar.chacon@una.cr.

Limas Hernández, Myrna

(CAPÍTULO 2. Género y desarrollo humano en México: lecturas y controversias más allá de los indicadores, 2000-2020)

Doctora en Estudios de Integración y Desarrollo Económico por la Universidad Autónoma de Madrid. Título de Experta en Políticas Europeas de Género: Estudio comparativo por la Universidad Complutense, campus Somosaguas en Madrid. Integrante del cuerpo académico Estudios Regionales en Economía, Población y Desarrollo. Co-responsable del Observatorio de Violencia Social, Derechos Humanos y Género. Integrante fundadora de la Red Iberoamericana de Estudios del Desarrollo.

Profesora de tiempo completo en el Departamento de Ciencias Sociales de la Universidad Autónoma de Ciudad Juárez. ORCID: 0000-0003-4355-7661mlimas@uacj.mx

Sosa León, Elizet Andrea

(CAPÍTULO 3. La relevancia del capital humano y el crecimiento económico en el desarrollo de Colombia, 2010-2019)

Doctora en Ciencias del Desarrollo Regional por el Instituto de Investigaciones Económicas y Empresariales. Maestra en Políticas Públicas por la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo. Morelia, Michoacán. México. Investigadora especializada en capital humano y crecimiento económico con énfasis en la evaluación de impacto y modelos econométricos en el contexto latinoamericano. Cuenta con experiencia en gestión pública y análisis de indicadores en México y Colombia. ORCID: 0000-0003-3090-322X. 1651156f@umich.mx

Chamú Nicanor, Felix

(CAPÍTULO 3. La relevancia del capital humano y el crecimiento económico en el desarrollo de Colombia, 2010-2019)

Doctor en Ciencias en Negocios Internacionales. Coordinador de la Maestría en Políticas Públicas de la UMSNH. Profesor-investigador del Instituto de Investigaciones Económicas y Empresariales de la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo. Morelia, Michoacán. ORCID: 0000-0001-8522-8378. felix.chamu@umich.mx

Coronado Ramírez, José Luis

(CAPÍTULO 4. La educación superior en León de los Aldama a partir de un indicador censal)

Doctor en Ciencias Sociales y maestro en Desarrollo Regional por el Colegio de la Frontera Norte con sede en Tijuana. Investigador y docente en la Universidad de Guanajuato, adscrito a la División de Ciencias Sociales y Humanidades, Campus León, México. Participación como docente e investigador en la UNAM, UAEMx y El Colegio de la Frontera Norte. ORCID: 0000-0002-0153-0164. jlcoronador@ugto.mx

Vega Zayas, Jesica María

(CAPÍTULO 4. La educación superior en León de los Aldama a partir de un indicador censal)

Coordinadora de la Especialidad en Prevención Social de la Violencia y la Delincuencia en la Universidad de Guanajuato, campus León, México. Investigadora especializada en temas de seguridad, prevención de violencia, delincuencia y salud pública. jesicavega@ugto.mx

Martínez Gómez, Sonia Yaneth

(CAPÍTULO 5. Impacto de la presencia de instituciones de educación superior en el desarrollo local y socioeconómico de la región Sabana Centro Cundinamarca, Colombia) Profesora de la Universidad de Cundinamarca, Colombia. syanethmartinez@ucundinamarca.edu.co

Rincón Mora, Luz Mireya

(CAPÍTULO 5. Impacto de la presencia de instituciones de educación superior en el desarrollo local y socioeconómico de la región Sabana Centro Cundinamarca, Colombia) Directora del Instituto de Posgrados de la Universidad de Cundinamarca, Colombia. Docente en diversas instituciones de educación superior desde 2006. lmireyarincon@ucundinamarca.edu.co

Ávila Moreno, Jairo Alonso

(CAPÍTULO 5. Impacto de la presencia de instituciones de educación superior en el desarrollo local y socioeconómico de la región Sabana Centro Cundinamarca, Colombia)

Profesor de Finanzas en la Universidad de Cundinamarca, Colombia. Docente-investigador. Magíster en Educación, Universidad Cooperativa de Colombia. ORCID: 0000-0003-0649-514X. jalonsoavila@ucundinamarca.edu.co

Gutiérrez Arévalo, Fabián Rodrigo

(CAPÍTULO 5. Impacto de la presencia de instituciones de educación superior en el desarrollo local y socioeconómico de la región Sabana Centro Cundinamarca, Colombia) Docente de tiempo completo en la Universidad de Cundinamarca, Colombia. Ingeniero de sistemas, especialista en seguridad informática. ORCID: 0009-0003-3730-7911. frgutierrez@ucundinamarca.edu.co

Gutti, Patricia

(CAPÍTULO 6. Del laboratorio al sistema: Butantan y Bio-Manguinhos como productores estratégicos de vacunas en Brasil)

Doctora en Economía y Gestión de la Innovación por la Universidad Autónoma de Madrid. Magister en Gestión de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación. Licenciada en Comercio Internacional. Profesora-investigadora asociada del Departamento de Economía y Administración de la Universidad Nacional de Quilmes. Docente de grado y posgrado en la Universidad Nacional de Quilmes y en la Universidad de Buenos Aires. Directora del Diploma de Posgrado en Ciencia, Arte, Tecnología y Educación. Integrante de la Red Iberoamericana de Estudios del Desarrollo y de LALICS. Especialista en temas de desarrollo económico y políticas de ciencia, tecnología e innovación productiva. Consultora para organismos nacionales e internacionales como el Ministerio de Economía, MINCYT, INTA, CEPAL, BID, FONTAGRO, PROCISUR, entre otros. ORCID: 0000-0001-6035-5354. @gutti_patricia

Gutiérrez Casas, Luis Enrique

(CAPÍTULO 7. Capacidad de desarrollo tecnológico e innovación e industria maquiadora en México. Un análisis regional, 2000-2025)

Doctor en Estudios de Integración y Desarrollo Económico por la Universidad Autónoma de Madrid. Maestro en Planeación Urbana y Desarrollo por la Universidad Autónoma de Ciudad Juárez. Miembro del cuerpo

académico Estudios Regionales en Economía, Población y Desarrollo. Fundador de la Red Iberoamericana de Estudios del Desarrollo. Profesor investigador de tiempo completo en el Departamento de Ciencias Sociales de la Universidad Autónoma de Ciudad Juárez. ORCID: 0000-0001-8906-5457. lgtz@uacj.mx

Suárez Cruz, Gane

(CAPÍTULO 8. Preferencias sociales para reducir la contaminación del aire en Morelia: un enfoque desde la economía ambiental)

Maestra en Políticas Públicas por el Instituto de Investigaciones Económicas y Empresariales (ININEE) de la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, Michoacán (UMSNH). 9902600e@umich.mx

Ortiz Paniagua, Carlos Francisco

(CAPÍTULO 8. Preferencias sociales para reducir la contaminación del aire en Morelia: un enfoque desde la economía ambiental)

Doctor en Ciencias del Desarrollo Regional por la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, Michoacán. Maestro en Administración Integral del Ambiente. Profesor de Economía Ecológica y Economía Ambiental en el Instituto de Investigaciones Económicas y Empresariales (ININEE) de la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo (UMSNH). ORCID: 0000-0003-3645-1527. carlos.ortiz@umich.mx

Trueba Regalado, Rafael

(CAPÍTULO 8. Preferencias sociales para reducir la contaminación del aire en Morelia: un enfoque desde la economía ambiental)

Doctor en Ciencias del Desarrollo Económico Regional. Maestro en Ciencias de Desarrollo Económico Local. Profesor-Investigador en el Instituto de Investigaciones en Ciencias de la Tierra (INICIT) de la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo (UMSNH), Morelia. ORCID: 0000-0003-4452-5469. rafael.trueba@umich.mx

Rodríguez Miranda, Adrián

(CAPÍTULO 9. (In)justicia espacial y (sub)desarrollo en territorios periféricos: acceso al combustible en la región de basalto superficial en el norte de Uruguay)

Doctor en Integración y Desarrollo Económico por la Universidad Autónoma de Madrid. Maestro en Economía por Universidad de la República. Profesor-Investigador de la Facultad de Ciencias Económicas y Administración. Miembro del Núcleo Interdisciplinario Desarrollo Territorial Sostenible del Espacio Interdisciplinario en la Universidad de la República (UdeLaR), Uruguay. ORCID: 0000-0002-0096-1624. adrian.rodriguez@fcea.edu.uy

Pérez Fernández, Martín

(CAPÍTULO 9. (In)justicia espacial y (sub)desarrollo en territorios periféricos: acceso al combustible en la región de basalto superficial en el norte de Uruguay).

Maestro en Economía por la Facultad de Ciencias Económicas y Administración de la Universidad de la República de Uruguay. Miembro del Núcleo Interdisciplinario Desarrollo Territorial Sostenible del Espacio Interdisciplinario en la Universidad de la República (UdeLaR), Uruguay. martin.perez@fcea.edu.uy

Fernández, Virginia

(CAPÍTULO 9. (In)justicia espacial y (sub)desarrollo en territorios periféricos: acceso al combustible en la región de basalto superficial en el norte de Uruguay).

Doctora en Ingeniería y Ciencias del Ambiente por la Universidad de Aveiro, Portugal. Maestra en Sistemas de Información Geográfica. Docente del Departamento de Geografía y Profesora-Investigadora de la Facultad de Ciencias Económicas y Administración de la Universidad de la República de Uruguay. Integrante del Núcleo Interdisciplinario Desarrollo Territorial Sostenible del Espacio Interdisciplinario en la Universidad de la República (UdeLaR), Uruguay. geografia@fcien.edu.uy

Barbieri, Andrea

(CAPÍTULO 9. (In)justicia espacial y (sub)desarrollo en territorios periféricos: acceso al combustible en la región de basalto superficial en el norte de Uruguay).

Licenciada en Ciencias Geográficas. Docente del Departamento de Geografía y Miembro de la Facultad de Ciencias de la Universidad de la República de Uruguay. Integrante del Núcleo Interdisciplinario Desarrollo Te-

rritorial Sostenible del Espacio Interdisciplinario en la Universidad de la República (UdeLaR), Uruguay. geografía@fcien.edu.uy

Autores y autoras por orden alfabético

Ávila Moreno, Jairo Alonso

(CAPÍTULO 5. Impacto de la presencia de instituciones de educación superior en el desarrollo local y socioeconómico de la región Sabana Centro Cundinamarca, Colombia)

ORCID: 0000-0003-0649-514X. jalonsoavila@ucundinamarca.edu.co

Barbieri, Andrea

(CAPÍTULO 9. (In)justicia espacial y (sub)desarrollo en territorios periféricos: acceso al combustible en la región de basalto superficial en el norte de Uruguay). geografía@fcien.edu.uy

Coronado Ramírez, José Luis

(CAPÍTULO 4. La educación superior en León de los Aldama a partir de un indicador censal)

ORCID: 0000-0002-0153-0164. jlcoronador@ugto.mx

Chamú Nicanor, Felix

(CAPÍTULO 3. La relevancia del capital humano y el crecimiento económico en el desarrollo de Colombia, 2010-2019)

ORCID: 0000-0001-8522-8378. felix.chamu@umich.mx

Fernández, Virginia

(CAPÍTULO 9. (In)justicia espacial y (sub)desarrollo en territorios periféricos: acceso al combustible en la región de basalto superficial en el norte de Uruguay). geografia@fcien.edu.uy

Guerra Esquivel, Gabriel

(CAPÍTULO 1. Desarrollo y gentrificación desde una perspectiva de género: una aproximación teórica)

gabriel.guerra.esquivel@est.una.ac.cr y @gabriel-guerraesquivel9091

Gutiérrez Arévalo, Fabián Rodrigo

(CAPÍTULO 5. Impacto de la presencia de instituciones de educación superior en el desarrollo local y socioeconómico de la región Sabana Centro Cundinamarca, Colombia) ORCID: 0009-0003-3730-7911. frgutierrez@ucundinamarca.edu.co

Gutiérrez Casas, Luis Enrique

(CAPÍTULO 7. Capacidad de desarrollo tecnológico e innovación e industria maquiadora en México. Un análisis regional, 2000-2025)

ORCID: 0000-0001-8906-5457. lgtz@uacj.mx

Gutti, Patricia

(CAPÍTULO 6. Del laboratorio al sistema: Butantan y Bio-Manguinhos como productores estratégicos de vacunas en Brasil)

ORCID: 0000-0001-6035-5354. @gutti_patricia

Hernández Soto, Alison

(CAPÍTULO 1. Desarrollo y gentrificación desde una perspectiva de género: una aproximación teórica)

alison.hernandez.soto@est.una.ac.cr

Limas Hernández, Myrna

(CAPÍTULO 2. Género y desarrollo humano en México: lecturas y controversias más allá de los indicadores, 2000-2020)

ORCID: 0000-0003-4355-7661mlimas@uacj.mx

Martínez Gómez, Sonia Yaneth

(CAPÍTULO 5. Impacto de la presencia de instituciones de educación superior en el desarrollo local y socioeconómico de la región Sabana Centro Cundinamarca, Colombia) syanethmartinez@ucundinamarca.edu.co

Ortiz Paniagua, Carlos Francisco

(CAPÍTULO 8. Preferencias sociales para reducir la contaminación del aire en Morelia: un enfoque desde la economía ambiental)

ORCID: 0000-0003-3645-1527. carlos.ortiz@umich.mx

Pérez Fernández, Martín

(CAPÍTULO 9. (In)justicia espacial y (sub)desarrollo en territorios periféricos: acceso al combustible en la región de basalto superficial en el norte de Uruguay). martin.perez@fcea.edu.uy

Retana Quesada, Aura

(CAPÍTULO 1. Desarrollo y gentrificación desde una perspectiva de género: una aproximación teórica)

aura.retana.quesada@est.una.ac.cr

Rincón Mora, Luz Mireya

(CAPÍTULO 5. Impacto de la presencia de instituciones de educación superior en el desarrollo local y socioeconómico de la región Sabana Centro Cundinamarca, Colombia) lmireyarincon@ucundinamarca.edu.co

Rodríguez Miranda, Adrián

(CAPÍTULO 9). (In)justicia espacial y (sub)desarrollo en territorios periféricos: acceso al combustible en la región de basalto superficial en el norte de Uruguay)

ORCID: 0000-0002-0096-1624. adrian.rodriguez@fcea.edu.uy

Salazar Chacón, Frank

(CAPÍTULO 1. Desarrollo y gentrificación desde una perspectiva de género: una aproximación teórica)

ORCID: 0000-0003-0182-061X frank.salazar.chacon@una.cr.

Sosa León, Elizet Andrea

(CAPÍTULO 3. La relevancia del capital humano y el crecimiento económico en el desarrollo de Colombia, 2010-2019)

ORCID: 0000-0003-3090-322X. 1651156f@umich.mx

Suárez Cruz, Gane

(CAPÍTULO 8. Preferencias sociales para reducir la contaminación del aire en Morelia: un enfoque desde la economía ambiental)

9902600e@umich.mx

Trueba Regalado, Rafael

(CAPÍTULO 8. Preferencias sociales para reducir la contaminación del aire en Morelia: un enfoque desde la economía ambiental)

ORCID: 0000-0003-4452-5469. rafael.trueba@umich.mx

Vega Zayas, Jesica María

(CAPÍTULO 4. La educación superior en León de los Aldama a partir de un indicador censal)

jesicavega@ugto.mx



Se editó e imprimió en los talleres de Plaza Editores
en la ciudad de Guadalajara, Jalisco, México,
en septiembre del 2026 en su primera edición.

Teléfono: 33 2031 9513
Correo: publica@editorialplazaeditores.com
www.editorialplazaeditores.com