

La encuesta de opinión: un instrumento de comunicación para la consolidación de proyectos urbanos sustentables

The Survey: Communication Instrument for the Consolidation of Sustainable Urban Projects

René Augusto Marín Leyva*
José Apolinar Cortés Ramírez**

Recibido el 22 de febrero de 2024

Aceptado el 11 de abril de 2024

Resumen

Cuando los gobiernos locales emprenden acciones buscando la sustentabilidad de las ciudades, comienzan por enfrentarse al reto de generar estrategias que permitan llevar a cabo la comunicación efectiva entre los distintos agentes que forman parte de la cotidianidad urbana y de la administración pública, un desafío que implica la construcción de mecanismos y herramientas que permitan la captura y flujo de información con su respectiva retroalimentación entre ciudadanía e instituciones públicas.

El presente trabajo de investigación postula como objetivo demostrar que mediante la aplicación del Análisis de Componentes Principales (ACP) en conjunto con la encuesta de opinión pública es posible elaborar un procedimiento estratégico que coadyuve a la generación de proyectos interinstitucionales mediante los cuales se logre cumplir con los preceptos de desarrollo sustentable en las ciudades. Se ha identificado que la encuesta, además de fungir como un instrumento de captura en donde se recopila información de opinión ciudadana, cuando se emplea con un sistema cifrado de respuestas en escala tipo Likert, permite trabajar un modelo de Análisis de Componentes Principales (ACP), para agrupar datos e identificar relaciones causales sobre la influencia de ciertos fenómenos de desarrollo urbano en el equilibrio sustentable, condición que consolida a la encuesta como un sólido argumento operativo en la toma de decisiones, mismas que deben encontrar eco en la retroalimentación del sistema de información urbano y actividades gubernamentales.

* Doctor en Políticas Públicas. Profesor investigador de tiempo completo en el Instituto de Investigaciones Económicas y Empresariales de la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo y Coordinador de la Maestría en Ciencias del Desarrollo Regional. rene.marin@umich.mx. ORCID: 0000-0002-4782-3798.

** Maestro en Derecho de la Información por la División de Estudios de Posgrado de la Facultad de Derecho de la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo. jose.apolinar.cortes@unich.mx. ORCID: 0009-0003-5464-6624.

La experimentación se llevó a cabo en la ciudad de Morelia, con una temporalidad 2023 y empleando el marco normativo metas e indicadores del ODS 11. Ciudades y comunidades sostenibles de la Agenda 2030. Se implementó una encuesta en donde se cuestiona a la ciudadanía sobre los fenómenos que suceden en la ciudad y de forma indirecta se postuló que este sistema de respuestas al mismo tiempo califica el desempeño de las dependencias de gobierno, condición que permite a partir de los resultados de ACP elaborar una estrategia operativa para conjuntar esfuerzos entre determinadas instituciones y ejecutar acciones en conjunto para buscar el equilibrio sustentable de la ciudad.

Palabras clave

Sustentabilidad urbana, ODS 11, agenda 2030, análisis de componentes principales, campañas publicitarias gubernamentales.

Abstract

When local governments undertake actions seeking the sustainability of cities, they begin by facing the challenge of generating strategies that allow effective communication between the different agents that are part of daily urban life and public administration, a challenge that implies construction of mechanisms and tools that allow the capture and flow of information with its respective feedback between citizens and public institutions.

The objective of this research work is to distinguish the survey as a transcendental tool for the formulation and design of strategies for the implementation of public policies that contribute to the sustainability of cities. It has been identified that the survey, in addition to serving as a capture instrument where citizen opinion information is collected, when used with an encrypted response system on a Likert-type scale, it is possible to work on a Principal Component Analysis (PCA) model.), to group data and identify causal relationships on the influence of certain urban development phenomena on sustainable balance, a condition that consolidates the survey as a solid operational argument in decision making, which must find an echo in the feedback of the system of urban information and government activities.

The experimentation was carried out in the city of Morelia, with a time frame of 2023 and using the regulatory framework -goals and indicators- of SDG 11. Sustainable cities and communities of the 2030 Agenda. A survey was implemented where citizens were questioned. on the phenomena that occur in the city and indirectly it was postulated that, at the same time, this system of responses qualifies the performance of government agencies, a condition that allows, based on the results of ACP, to develop an operational strategy to combine efforts. between certain institutions and execute joint actions to seek the sustainable balance of the city.

Keywords

Urban sustainability, ODS 11, agenda 2030, analysis of principal components, government advertising campaigns.

La Agenda 2030 es una agenda política no vinculante la cual figura como la guía de referencia para el trabajo de 193 Estados miembro de las Naciones Unidas hasta el año 2030 que requiere su operacionalización a través de planes y acciones de gobierno, atendiendo a las regulaciones y procesos administrativos de cada país miembro con métodos específicos, instrumentos y herramientas que permitan sustentar la intervención bien planificada por parte del Estado, lo que Majone (Giandomenico, 1997) denominó *argumentación y persuasión en la formulación de políticas*.

La Agenda 2030 (Asamblea General de Naciones Unidas, 2020) fue suscrita el 25 de septiembre de 2015 en Nueva York y se conforma por 17 temas prioritarios denominados Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) en donde figura la urbanización consciente y responsable a través del ODS 11. Ciudades y comunidades sostenibles. En este apartado se presenta al trabajo en la ciudad como un área de oportunidad para la mejora de las sociedades que habitan un entorno urbano, ya que la ciudad es fuente de riqueza cultural y económica, en donde se debe moldear un estilo de vida en armonía con el medio natural. A este principio se denomina *equilibrio de sustentabilidad urbana*.

Se presume que se ha llegado a un punto de sustentabilidad urbana cuando la ciudadanía y autoridades —gobierno local, regional y nacional— interactúan y sincronizan esfuerzos para dar pulso y vitalidad al constructo de la ciudad, logrando que un asentamiento prospere y desarrolle su máximo potencial como comunidad, mientras más y mejor sincronizado se encuentre el esfuerzo de las instituciones el sistema urbano mejor funcionamiento tendrá, más efectivo será y elevará la calidad de vida de las personas, con una economía estable y un medio ambiente próspero.

Se observa como problema relevante que la falta de comunicación entre la ciudadanía y los esfuerzos aislados de las instituciones gubernamentales difícilmente han logrado construir un equilibrio sustentable del territorio, esta condición hace necesaria la elaboración de herramientas que permitan identificar las inquietudes y necesidades ciudadanas, y cuyo análisis de información permite diseñar estrategias operativas para coordinar bloques de trabajo para dar atención a los fenómenos urbanos que, en el marco del ODS 11 de la Agenda 2030, propicien la sustentabilidad de las ciudades.

El objetivo de la investigación es demostrar que mediante la aplicación del Análisis de Componentes Principales (ACP), “método multivariante que permite investigar conjuntos de datos multidimensionales con variables cuantitativas” (Help Center XLSTAT, s/f) en conjunto con la encuesta de opinión pública es posible elaborar un procedimiento estratégico que coadyuve a la generación de proyectos interinstitucionales mediante los cuales se logre cumplir con los preceptos de desarrollo sustentable en las ciudades. De este modo, el principal aporte de este trabajo consiste en concatenar la encuesta de opinión con el método ACP para la

generación de proyectos que permitan organizar la cooperación entre los distintos sectores administrativos de la ciudad. El análisis se llevó a cabo en la ciudad Morelia con una temporalidad 2023.

En un primer apartado se encuentra la revisión de literatura en donde se explica por qué las actividades de la ciudad han tomado trascendencia en la agenda política global y por qué la participación ciudadana, desde la opinión pública, es trascendental para la construcción de mecanismos de desarrollo sustentable. Posteriormente, en la metodología se encuentra la ruta de elaboración de la encuesta de opinión pública a partir de los principios del ODS 11, la elaboración del cuestionario de la encuesta, la elaboración de una prueba piloto y la validación de los datos de la prueba piloto aplicada. La investigación concluye con el análisis de datos una vez aplicado el método de ACP y la sección de opiniones.

Revisión de literatura

La sostenibilidad urbana, en el contexto del ODS 11, es un tema de creciente importancia en las agendas políticas y sociales. Este objetivo busca hacer que las ciudades y los asentamientos humanos sean inclusivos, seguros, resilientes y sostenibles. Para lograrlo, es crucial la participación ciudadana, que implica considerar las opiniones de los residentes de la ciudad, por ello, las encuestas de opinión pública y el análisis de componentes principales son herramientas fundamentales para comprender las necesidades y prioridades de la población en temas de sustentabilidad urbana, desempeñando un papel crucial en la comunicación entre los agentes de gobierno y la participación de los ciudadanos en la construcción de ciudades más habitables.

De acuerdo con la Comisión de Acción por el Clima las ciudades son uno de los factores que más contribuyen al cambio climático, ya que “consumen el 78% de la energía mundial y producen más del 60% de las emisiones de gases de efecto invernadero, siendo que solo abarcan menos del 2% de la superficie de la Tierra” (Comisión de Acción por el Clima, s/f) para hacer frente a este proceso de deterioro ambiental, así como fomentar el equilibrio entre el plano ecológico, económico y habitacional de un territorio, se ha formulado el supuesto de sustentabilidad urbana, un principio que en teoría debe regir cada una de las acciones de los agentes encargados de la acción gubernamental y de la ciudadanía en general.

Si bien, la sustentabilidad ha tenido varias facetas desde que se creó el concepto en 1987 (apareciendo por primera vez en el informe Brundtland, 1987), el postulado más reciente está contenido en la Agenda 2030, un tratado internacional que por primera vez de forma focal destina un espacio para analizar la sustentabilidad de los proyectos que ayudan a mitigar los panoramas adversos para las ciudades, poblaciones y comunidades, es así como Naciones Unidas invita a los gobiernos a urbanizar de manera responsable, con un buen aprovechamiento

del espacio, buscando la equidad en los procesos de desarrollo, el cuidado del ambiente y el bien común.

Uno de los factores importantes para consolidar acciones de desarrollo sustentable a nivel urbano es la participación de todos los actores que participan en la vitalidad de la ciudad y hacer del ciudadano un agente activo a través de su juicio. Como lo mencionan Guillen, Badii y Sáenz (2008) “no solo se trata de preguntar a la gente qué opina sobre lo que las autoridades han decidido, sino de incorporar las opiniones y las razones de los actores sociales implicados en las propias determinaciones del problema”, así “la participación ciudadana, referida también como participación pública o participación de la sociedad civil implica, entre otros aspectos, todos los esfuerzos dirigidos a incluir a los ciudadanos en la toma de decisiones de carácter público” Guillen, Badii y Sáenz (2008).

La encuesta permite conocer cómo son los climas de opinión, con lo cual el político puede decidir si opta por actuar de acuerdo con las posiciones compartidas por la mayoría, aunque discrepen de las suyas, o bien, toma decisiones en contra de ésta, sabiendo que la regla de la mayoría no implica apoyar políticas que perjudican a la minoría (Hunneus, 1999).

Martín-Baró (2021) argumenta que la encuesta “debería ser utilizada para impulsar la toma de conciencia popular” y Kuschick en el artículo “El uso de las encuestas de opinión para evaluar la administración pública” (2001) expresa las posibilidades de acción o inacción por parte del gobierno una vez que se ha hecho conciencia de la percepción ciudadana.

Mediante la aplicación de encuestas y sondeos de opinión se permite mayor aproximación a lo que los distintos públicos (grupos de personas, con ciertos intereses y ciertas características) piensan acerca de cierto tipo de estímulo, problema o cuestión y esto permite al interesado, en este caso la administración pública, tomar medidas para modificar, rectificar o simplemente seguir con los planes y programas que previamente había establecido (Kuschik, 2022).

Ahora bien, la captura de información y el análisis de tendencia de respuestas requiere de la valoración de un método para incorporar la opinión pública en la toma de decisiones, sobre todo en acciones que acabarán por constituir un equilibrio entre las diferentes dimensiones de la sustentabilidad (social, económica, ambiental y espacial), al respecto Mora (2023) pauta una serie de características y funciones del método de análisis de componentes principales, con las cuales es posible sumar la opinión ciudadana a la toma de decisiones e incluso la hace trascendental, ya que permite “identificar las correlaciones entre las variables originales (que en este caso son los fenómenos urbanos sobre los que obtiene la opinión pública) y los componentes principales (los cuales son las dimensiones sustentables)” (Mora, 2023), identificar patrones en los datos y agrupando objetos similares en función de las componentes principales. Otro aspecto importante que

aporta el método para la toma de decisiones a partir de la encuesta es “seleccionar las variables que son más importantes en la explicación de la variación en los datos originales” (Mora, 2023), condición que permite identificar los problemas más significativos para la ciudadanía.

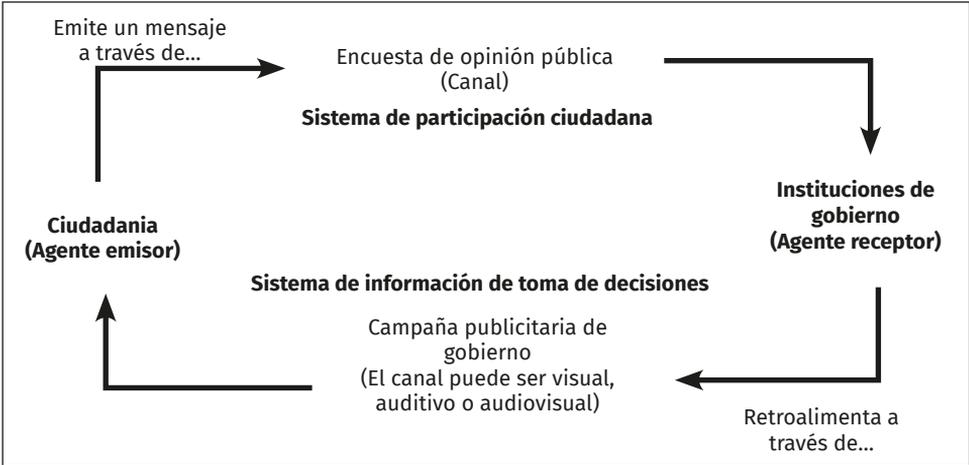
Este modelo se ha aplicado en estudios de planeación y reestructuración de urbes, por ejemplo, en el documento “Análisis de componentes principales de la morfología urbano - edilicia del Área Metropolitana de Mendoza, Argentina” (Arboit y Maglione, 2022), se busca afrontar una serie de riesgos que amenazan su sostenibilidad del municipio de Mendoza, “al ser impactadas por los efectos del cambio climático y la urbanización, y consecuente inequidad de consumos y agotamiento de los recursos naturales” (Arboit y Maglione, 2022). En la tesis “Análisis de componentes principales con datos georeferenciados. una aplicación en la industria turística” se identifica que este método econométrico sirve para “mapear el espacio geográfico según la estructura espacial de indicadores económicos como son los datos de actividades relacionadas al turismo que conforman el Producto Geográfico Bruto” (Arboit y Maglione, 2022). La evaluación de las actividades típicas del turismo proporciona datos sobre cómo está organizada la industria turística. Estos datos son útiles para tomar decisiones informadas y definir estrategias de desarrollo local adecuadas. Ambos casos requieren de un canal de comunicación que vincule la opinión con el poder de decisión.

Una vez identificado un canal de comunicación por donde fluye información del ciudadano a los agentes de gobierno, es necesaria una retroalimentación por parte del gobierno hacia los habitantes de una región, Villareal (s/f) sintetiza de forma clara que “aquí juegan un papel importante las reglas formales que obliguen a poner a disposición de todos, en cualquier momento, información pública útil y utilizable”, esto mediante la publicidad de los procesos de toma de decisiones, con la finalidad de informar el porqué de las decisiones tomadas, qué metas y objetivos se pretenden lograr emprendiendo ciertas acciones de gobierno, así como persuadir a las personas de llevar a cabo ciertas acciones ciudadanas y disuadir para dejar de llevar a cabo otras. Con este ejercicio comunicativo se cierra en el flujo de información entre ciudadano-gobierno y viceversa en la retroalimentación, uno de los aspectos más trascendentales para consolidar la sustentabilidad urbana, ya que se presume que se ha llegado a un punto de sustentabilidad urbana cuando la ciudadanía y autoridades —gobierno local, regional y nacional— interactúan y sincronizan esfuerzos para dar pulso y vitalidad al constructo de la ciudad, logrando que un asentamiento prospere y desarrolle su máximo potencial como comunidad, mientras más y mejor sincronizado se encuentre el esfuerzo de las instituciones el sistema urbano mejor funcionamiento tendrá, más efectivo será y elevará la calidad de vida de las personas, con una economía estable y un medio ambiente sano.

Para llevar a cabo esta sincronización de esfuerzos es necesario que el agente interesado en conocer la opinión pública del desempeño gubernamental y de la calidad de los servicios de una ciudad elabore una encuesta opinión la cual

funciona como un canal por donde fluye el mensaje del agente emisor, siendo en este caso la ciudadanía; una vez que el agente receptor tiene en su poder el total de encuestas de opinión, podrá analizar los datos y dar un tratamiento metodológico para llevar a cabo las tomas de decisiones pertinentes y elaborar estrategias en función de la información requerida, retroalimentando las inquietudes del ciudadano por medio de políticas públicas y comunicando los objetivos a través de campañas publicitarias, cerrando de este modo un ciclo de comunicación representado en la figura 1.

Figura 1. Ciclo de comunicación para sustentabilidad urbana



Fuente: Elaboración propia.

Este proceso, de acuerdo con Díaz Aldret (2017) corresponde a la “institucionalización de la participación ciudadana directa en políticas, procesos y programas de gobierno. Para hacerlo, los gobiernos desarrollan instrumentos y activan diversos mecanismos cuyo uso y formalización dan lugar a procesos que se reflejan en la producción de sistemas estables de participación” (Díaz Aldret, 2017), en este caso una metodología para la evaluación y operacionalización de políticas públicas en el marco de una agenda global.

Metodología

La metodología de 7 pasos es una ruta estratégica que busca proporcionar un enfoque claro y organizado para abordar diversos desafíos a la hora de diseñar políticas públicas enfocadas a la sustentabilidad de las ciudades, en los pasos 1 y 2 se da atención a los sustentos teóricos de la Agenda 2030, con lo cual se construye la encuesta, el instrumento para la captura de información referente a la opinión pública, en el paso 3 se determina un sistema de respuestas de la encuesta, en el paso 4 se explica el tipo de selección de muestra, en el paso 5 explica los fundamentos de la prueba piloto con la cual se llevará a cabo el Análisis de Componentes principales correspondiente al paso 6 y por último, la agrupación de esfuerzos institucionales con que la administración pública puede llegar a consolidar un entorno sustentable.

Cada paso está diseñado para guiar de manera efectiva a través del proceso, asegurando una comprensión profunda del problema, la identificación de soluciones viables y la ejecución exitosa de un plan de acción. Esta metodología fomenta un pensamiento crítico y sistemático, permitiendo a los equipos alcanzar sus objetivos de manera eficiente y efectiva.

Paso 1. Identificar los Fundamentos teóricos del ODS 11

Para operar el método fue necesario analizar los fundamentos del ODS 11 Ciudades y comunidades sostenibles, en particular las metas e indicadores, para definir la influencia que se imprime en las dimensiones de sustentabilidad urbana. Estos fundamentos fueron acordados en la Resolución 70/1, aprobada por la Asamblea General de Naciones Unidas, en donde se establece que para lograr el Objetivo 11 es necesario cumplir diez metas, las cuales están dimensionadas por sus respectivos indicadores.

Paso 2. Reestructuración del sistema de indicadores y elaboración del cuestionario

Para operacionalizar este tratado internacional es necesario incluirlo en la agenda de gobierno, planes y programas nacionales, sin embargo, como Agüero menciona en su artículo Crítica y desmitificación de los ODS “existe un vacío de conocimiento en la esfera de los ODS que es interesante tener en cuenta (Agüero, s/f).”

Si bien cada uno de los 17 Objetivos y las 169 metas están explicados en distintas plataformas y medios, muchos de ellos son sustancialmente genéricos en su contenido y pueden presentar problemas de medición, específicamente de forma cuantitativa (Agüero, s/f).

Además, contienen conceptos vinculados que no significan lo mismo ni se abordan o estudian bajo el mismo criterio, por ejemplo, el Indicador 11.1.1. Proporción

de la población urbana que vive en barrios marginales, asentamientos informales o viviendas inadecuadas posee dos conceptos entrelazados:

- Población que vive en barrios marginales, y
- Asentamientos informales o viviendas inadecuadas.

En análisis de fenómenos demográficos es muy común identificar que las viviendas irregulares son epicentros de asentamientos en donde predomina la pobreza y la marginación, sin embargo, un barrio marginal no necesariamente se encuentra en zonas no aptas para ser habitadas, la marginación se puede encontrar también en distritos perfectamente regulados por las autoridades encargadas del ordenamiento urbano, de este modo, con un seguimiento aislado de los fenómenos correspondientes a los conceptos de (1) *barrios marginales* y (2) *asentamientos informales*, la Meta 1 no quedó dimensionada por un único indicador 11.1.1., sino por dos unidades de medida de la siguiente manera:

- 11.1.1 Proporción de la población urbana que vive en barrios marginales, y
- 11.1.2. Proporción de la población urbana que vive en asentamientos informales o viviendas inadecuadas.

Cabe mencionar que el Indicador 11.1.1 no es el único elemento que posee estas características, sucede también con el Indicador 11.4.1. Total de gastos per cápita destinados a la preservación, protección y conservación de todo el patrimonio cultural y patrimonio natural, desglosado por fuente de financiación (pública y privada), tipo de patrimonio (cultural y natural) y nivel de gobierno (nacional, regional y local/municipal), en donde los conceptos de medición concatenados son:

- El patrimonio cultural, y
- El patrimonio natural.

La forma en que se distribuyen los recursos económicos en ambos tipos de patrimonio es distinta, por lo que los rubros, políticas y secretarías distan significativamente en sus métodos de trabajo y operación presupuestal, así la Meta 4 no quedó dimensionada por un único indicador 11.4.1., sino por dos unidades de medida de la siguiente manera:

- 11.4.1. Total de gastos per cápita destinados a la preservación, protección y conservación de todo el patrimonio cultural
- 11.4.1. Total de gastos per cápita destinados a la preservación, protección y conservación de todo el patrimonio natural

Por último, el Indicador 11.5.3. Daños en la infraestructura crítica y número de interrupciones de los servicios básicos atribuidos a desastres, relaciona la (1)

interrupción de servicios básicos por (2) daños a infraestructura crítica a causa de desastres naturales, sin embargo, pueden existir daños a la infraestructura crítica sin haber interrupción de servicios básicos, por lo tanto, el indicador 11.5.3 se fraccionó de la siguiente manera:

- 11.5.3. Daños en la infraestructura crítica, y
- 11.5.4. Número de interrupciones de los servicios básicos, atribuidos a desastres

Esta segmentación de criterios en la construcción de indicadores propició que el sistema teórico de evaluación sea modificado y por ende fue necesario construir un nuevo sistema de indicadores, adaptado para dimensionar la sustentabilidad urbana.

Con el sistema de indicadores reestructurado se elaboró un cuestionario que formó parte de una encuesta y cuyo sistema de preguntas está en concordancia con los fenómenos urbanos dimensionados por los indicadores del ODS 11, estas preguntas buscaron recabar la opinión del ciudadano moreliano sobre el estilo y calidad de vida, identificando aspectos como el grado de conformidad de los servicios que se prestan en la ciudad y la percepción del desempeño de la administración que gestiona a la ciudad.

Paso 3. Sistema de respuestas

Para dar respuesta al cuestionario fue necesario establecer un sistema de respuestas relacional numérico, a través de niveles de medición que reflejen un conjunto de propiedades en un sistema de cifrado, para el presente caso de estudio se seleccionó el sistema ordinal, un nivel de medición que además de clasificar ordena por categorías de acuerdo con algún atributo; señala, pues, una jerarquía, pero sin postular una unidad fija de medida. Esta medición implica determinar un orden de intensidad para una cualidad, por ejemplo, *mucho*, *bastante*, *poco*, *nada*. Este gradiente solo indica la relación de una respuesta con otra; *mucho* es más que *bastante*, o *poco* más que *nada*, pero no expresa qué distancia puede existir entre las diferentes respuestas, la medida de tendencia central que es factible utilizar con el nivel de medición ordinal es la mediana, además de la moda. Con base en el sistema ordinal se construye una escala Likert de cuatro opciones con las siguientes opciones:

1. El ciudadano entrevistado percibe que la ciudad que habita carece de condiciones de desarrollo, carece de productos o de servicios.
2. El ciudadano entrevistado percibe que la ciudad que habita tiene pocas condiciones de desarrollo, productos o servicios de baja calidad.

3. El ciudadano entrevistado percibe que la ciudad que habita tiene condiciones en vías de desarrollo, no presenta escasez de productos, pero tampoco abundancia o percibe servicios con calidad media.
4. El ciudadano entrevistado percibe que la ciudad que habita tiene muchas condiciones de desarrollo, variedad de productos, y/o alta calidad en los servicios.

Paso 4. Selección de la muestra

Para dar voz a las personas que habitan cada espacio de la ciudad, para el presente caso de estudio en Morelia, e interpretar la opinión pública en el marco de la Agenda 2030 y el ODS 11. Ciudades y comunidades sostenibles, es necesario integrar al análisis la percepción de la población de cada barrio, villa, fraccionamiento, asentamiento y colonia. En estadística, a esta segmentación de la población se denominan *estratos*, cada estrato tiene cierta particularidad que lo identifica, por lo que el objetivo de implementar esta técnica es asignar de manera proporcional el número de encuestas en función de las condiciones de cada espacio geográfico que conforma la ciudad. La muestra estratificada se conforma de dos fases.

Fase 1. Muestra poblacional (con n finita) de la ciudad de Morelia.

Para obtener una muestra estratificada, primero es necesario generar el valor n , el cual representa una muestra general del total de una población, en este caso, la población de Morelia, según el último censo (Data México, s/f) rondaban los 849,053 habitantes, dentro de los cuales 393,284 personas se consideran óptimas para dar respuesta al cuestionario. Los criterios comienzan por determinar un rango de edad que va desde los 25 a los 59 años, este rango se considera óptimo ya que según la edad promedio en que se independiza un joven en México es a la edad de 28 años (Team Roomi, 2020) y dadas las condiciones económicas es muy factible que la tendencia continúe. Los 59 años son el rango de edad más alto para aplicar la encuesta se establece, ya que según el estudio “Proyecciones de la población económicamente activa de México y de las entidades federativas, 2005-2050” de Partida (2008), la tasa de participación económica por edad y sexo según el censo de población y la Encuesta Nacional de Empleo, comienza con un declive de participación económica a partir de los 40 años y culmina con datos en donde la participación deja de ser efectiva entre los 80 y 85 años, de modo tal que es entre los 59 y 60 años la media de este parámetro.

Se consideró que, al segmentar la aplicación de la encuesta, bajo este principio de edad e independencia, se acote a una atmósfera que permite observar de manera objetiva la percepción integral de un ciudadano, el cual no solo consume los servicios públicos como cuando era niño, ahora para acceder a ellos, los financia y por tanto tiene toda la capacidad de emitir una opinión sobre la calidad de los servicios, así como sus demandas ciudadanas.

La fórmula muestral:

$$n = N * Z^2 * p * qe^2 * (N - 1) + Z^2 * p * q$$

Tabla 1. Supuestos para obtener “n”

Parámetro	Concepto	Valor
N	Tamaño de población o universo	393,284
Z	Parámetro estadístico que depende del nivel de confianza	1.960
p	Probabilidad de que ocurra un evento	50.00%
q	Probabilidad de que no ocurra un evento	50.00%
e	Error de estimación aceptada	5.00%

Fuente: Elaboración propia.

Sustitución de la fórmula:

$$n = 393,284 * 1.960^2 * (50 * 50)^2 * (393,284 - 1) + 1.960^2 * 50 * 50$$
$$n = 383.79$$

Fase 2. Delimitar la muestra para cada estrato o segmento.

Para llevar a cabo la segmentación de la muestra es necesario definir el método más apto para la investigación, el cual puede ser de asignación equitativa o asignación proporcional. La asignación equitativa consiste en repartir el mismo número de encuestas en todos los estratos, caso contrario a la muestra de asignación proporcional, en donde se busca que la aplicación de encuestas se lleve a cabo de forma entre los estratos según su tamaño, así, si una colonia representa la mitad de la ciudad, la mitad de las encuestas deberán hacerse en esa localización.

De acuerdo con la estrategia de seguridad coordinada por los tres niveles de Gobierno en 2017, la ciudad de Morelia ha sido dividida en 13 sectores para lograr mayor control por parte de las corporaciones de seguridad en la entidad, en promedio cada sector tiene entre 30 a 50 colonias con una población de aproximadamente 30 mil a 60 mil habitantes por sector.

En la Estrategia de Sectorización para Seguridad Pública de Morelia, los 13 estratos están integrados por una media de 54 o 55 colonias, salvo los casos del centro de la ciudad, estrato 1 (Centro histórico), que solo tiene 4 colonias, así como los estratos 9, 10 y 11, los cuales, solo entre los tres albergan 91 colonias en promedio cada uno.

Tabla 2. Sectores de la ciudad de Morelia

Sector	No. de Colonias	Población
Sector I (Centro Histórico)	4	16,662
Sector II (Colonia Industrial y alrededores)	40	82,983
Sector III (Colonia Chapultepec y alrededores)	39	55,414
Sector IV (Colonias Félix Ireta, Ventura Puente, Felicitas del Río y alrededores)	41	56,144
Sector V (Fraccionamiento Manantiales, Ejidal Tres Puentes y alrededores)	52	44,657
Sector VI (Infonavit La Colina, Colonias Primo Tapia, Jardines de Guadalupe y duardo Ruiz)	37	65,026
Sector VII (Colonias de la periferia aledañas al cerro del Quinceo y alrededores en la zona norte)	55	57,734
Sector VIII (Colonias aledañas al cerro del Punhuato y salida a Mil Cumbres)	67	53,405
Sector IX (Colonias aledañas a la salida a Charo y Central de Abastos de Morelia)	96	42,484
Sector X (Colonias del sur de Morelia y loma de Santa María)	105	46,168
Sector XI (Colonias del sur poniente de Morelia)	72	48,424
Sector XII (Tenencia Morelos, zona de la ex Hacienda La Huerta y alrededores)	43	39,000
Sector XIII (Zona de las Mintzitas, Los Itzicuaros y colonias de la salida a Quiroga)	57	42,651
Total	708	650,752

Fuente: Elaboración propia a partir de Cacho, 2017.

Tabla 3. Datos para asignación de tamaño de muestra en el estrato

Parámetro	Concepto	Valor
N	Tamaño de muestra	384
L	Número de estratos	13
n_i	Número de unidades muestrales en el estrato i	
N	Número de unidades muestrales en la población $N_1 + N_2 + N_3 (\dots) = NL$	
n/L	Tamaño de muestra / Número de estratos	

Fuente: Elaboración propia.

El siguiente paso es asignar la muestra a cada estrato o sector, dando correspondencia proporcional en función del número de colonias que congrega cada sector de la ciudad de Morelia.

Tabla 4. Asignación de tamaño de muestra en el estrato

L = Estratos	Ni = Población = Número de colonias	Peso proporcional (ni/N)	Muestra de asignación proporcional n (ni/N)	Redondeo
1	4	0.56%	2.17	2
2	40	5.65%	21.69	22
3	39	5.51%	21.15	21
4	41	5.79%	22.24	22
5	52	7.34%	28.20	28
6	37	5.23%	20.07	20
7	55	7.77%	29.83	30
8	67	9.46%	36.34	36
9	96	13.56%	52.07	52
10	105	14.83%	56.95	57
11	72	10.17%	39.05	39
12	43	6.07%	23.32	23
13	57	8.05%	30.92	31
Total	708	100%	384	384

Fuente: Elaboración propia.

Paso 5. Prueba piloto

Para continuar con el proceso de diseño de estrategias y operar políticas públicas en el marco del ODS 11 en la ciudad de Morelia, se elaboró una prueba piloto a través de una encuesta digital a través de la plataforma Google Forms en donde se capturaron 113 encuestas.

Paso 6. Aplicación de la metodología econométrica

Análisis de Componentes Principales

El Análisis de Componentes Principales se utiliza con el objetivo de establecer patrones de comportamiento en los sistemas sociales, transformando un con-

junto de variables, denominadas originales, en un nuevo conjunto de variables denominadas componentes principales. Estas últimas se caracterizan por estar no correlacionadas entre sí. En el presente caso, los indicadores del ODS 11 juegan el papel de variables originales las cuales se relacionan en cuatro componentes denominados Dimensiones Centrales de la Nueva Agenda Urbana 2021(Acioly et al., 2020) –sostenibilidad social, sostenibilidad económica, sostenibilidad ambiental y sostenibilidad espacial.

Los pasos que se siguieron para el Análisis de Componentes Principales son:

1. Alpha de Cronbach
2. Varianza total explicada
3. Rotación de componentes con Varimax

Análisis de resultados

Para analizar los datos de la prueba piloto se llevó a cabo la primera prueba denominada *Alfa de Cronbach*,

Índice empleado para medir la confiabilidad del tipo consistencia interna de una escala, es el promedio de las correlaciones entre los ítems que hacen parte de un instrumento, un grupo de ítems que explora un factor común muestra un elevado valor de alfa de Cronbach. El valor mínimo aceptable para el coeficiente alfa de Cronbach es 0,70; por debajo de ese valor la consistencia interna de la escala utilizada es baja. (Oviedo y Campo- Arias, 2005).

La validez de la escala obtenida por el cuestionario sobre sustentabilidad urbana en la ciudad de Morelia, de acuerdo con la Tabla 5. Alfa de Cronbach, es de 0.889, condición que permite considerar la base de datos resultado de la encuesta como una herramienta confiable para ser empleada en un análisis factorial.

Tabla 5. Alfa de Cronbach

Prueba de KMO y Bartlett

Medida Kaiser-Meyer-Olkin de adecuación de muestreo		.889
Prueba de esfericidad de Bartlett	Aprox. Chi-cuadrado	2146.837
	Gl	465
	Sig.	.000

Fuente: Elaboración propia a partir de SPSS

De acuerdo con la Tabla 6. Varianza total explicada, las variables pueden generar un impacto hasta en 6 componentes, sin embargo, atendiendo a la teoría de las dimensiones de sustentabilidad de la Nueva Agenda Urbana, se limitan a 4 componentes (sostenibilidad social, económica, ambiental y espacial), esta condición permite explicar hasta en un 58.128% el modelo.

Tabla 6. Varianza total explicada

Componente	Autovalores iniciales			Sumas de cargas al cuadrado de la extracción			Sumas de cargas al cuadrado de la rotación		
	Total	% de varianza	% acumulado	Total	% de varianza	% acumulado	Total	% de varianza	% acumulado
1	12.61	40.70	40.70	12.61	40.70	40.70	8.61	27.78	27.78
2	2.45	7.92	48.62	2.45	7.92	48.62	3.89	12.55	40.34
3	1.53	4.93	53.55	1.53	4.93	53.55	2.93	9.45	49.79
4	1.41	4.57	58.12	1.41	4.57	58.12	2.58	8.33	58.12
5	1.25	4.04	62.16						
6	1.09	3.53	65.70						

Método de extracción: análisis de componentes principales Varimax.
Fuente: Elaboración propia a partir de SPSS

Una vez identificado el número de factores sobre los cuales los indicadores pueden ejercer influencia, y comprobado cuantitativamente que el número de variables que concuerdan con la teoría, 4 para la Nueva Agenda Urbana, se procede a la rotación de componentes principales, proceso mediante el cual se agrupan los datos cuya tendencia de opinión convergen en una causa común.

Tabla 7. Matriz de componente rotado

Matriz de componente rotado a				
	Componente			
	1 (Social)	2 (Económico)	3 (Ambiental)	4 (Espacial)
11.c.1	.780	.164	.176	.135
11.3.1.	.778	.272	.082	.094
11.b.1.-v	.767	.093	.061	-.124
11.6.2.	.740	.199	.109	.145

Matriz de componente rotado a				
	Componente			
	1 (Social)	2 (Económico)	3 (Ambiental)	4 (Espacial)
11.b.1.-iii	.740	.153	.189	.167
11.b.1.-iv	.735	.123	.247	.001
11.4.2	.711	.299	.016	.148
11.5.2.	.696	.230	.177	.096
11.b.1.-ii	.696	.348	.117	-.034
11.5.1.	.693	.081	.241	.230
11.b.1.-i	.689	.314	.142	.016
11.b.1.	.669	.216	.364	.177
11.3.2.	.654	.152	.279	.142
11.7.1.	.590	.252	.148	.148
11.6.1.	.540	.041	.080	.199
11.2.1.	.390	.260	.252	.237
11.1.1.	.185	.734	-.076	.298
11.a.1.	.217	.684	.119	.205
11.a.1-iii	.171	.681	.270	.227
11.a.1-ii	.331	.631	.262	.025
11.1.2	.431	.609	.178	.099
11.a.1-i	.526	.528	.263	.138
11.4.1.	.203	.486	.477	.052
11.5.4.	.261	-.027	.777	.143
11.5.3.	.206	.381	.663	.007
11.1.1-v	.118	.195	.633	.311
11.7.2.	.383	.172	.548	.003
11.1.1-ii	.098	.075	-.073	.835
11.1.1-iv	.010	.115	.297	.706
11.1.1-i	.204	.201	.143	.645
11.1.1-iii	.190	.322	.088	.540

Método de extracción: análisis de componentes principales.

Método de rotación: Varimax con normalización Kaiser.

a. La rotación ha convergido en 6 iteraciones.

Fuente: Elaboración propia a partir de SPSS

Paso 7. Instituciones de gobierno

Una vez identificadas las relaciones causales que existen entre los indicadores y las dimensiones de sustentabilidad urbana, de acuerdo con la Tabla 7. Matriz de componentes rotados, en el Directorio de servidores públicos del Ayuntamiento de Morelia, se llevó a cabo un rastreo de las facultades que tienen las distintas dependencias, su relación con cada indicador del ODS 11 y se seleccionaron aquellas oficinas que mejor perfil presentan para dar atención al fenómeno dimensionado.

En el plano social, las dependencias que, según la percepción ciudadana, tienen influencia en el plano social de la ciudad de Morelia son los que se muestran en la Tabla 8. Fenómenos y dependencias de sostenibilidad social.

Tabla 8. Fenómenos y dependencias de sostenibilidad social.

Indicador	Fenómeno o temática urbana	Dependencia
11.c.1	Edificios sustentables	Director de Protección al Medio Ambiente Gobierno del Estado Secretaría de Urbanismo Secretaría de Desarrollo Urbano y Movilidad: SEDUM Comité de Planeación para el Desarrollo Municipal
11.3.1.	Planeación para el crecimiento ordenado de la ciudad	Gobierno del Estado Secretaría de Urbanismo Secretaría de Desarrollo Urbano y Movilidad: SEDUM Comité de Planeación para el Desarrollo Municipal
11.b.1.-v	Separación de residuos	Director de Protección al Medio Ambiente Dirección de residuos sólidos
11.6.2.	Control de contaminación del aire de la ciudad	Secretaría de medio ambiente
11.b.1.-iii	Proyectos de desarrollo sustentable	Director de Protección al Medio Ambiente Secretario de Desarrollo Social
11.b.1.-iv	Campañas de reciclaje	Director de Protección al Medio Ambiente Dirección de residuos sólidos
11.4.2	Patrimonio natural de la ciudad (Bosques, parques, cerros, montañas)	Director de Protección al Medio Ambiente Dirección de Parques y Jardines
11.5.2.	Pérdidas económicas por desastres naturales	Director de Fondo de Desarrollo Municipal

Indicador	Fenómeno o temática urbana	Dependencia
11.b.1.-ii	Programas de cuidado y ahorro del agua	Director de Protección al Medio Ambiente Organismo Operador de Agua Potable Alcantarillado y Saneamiento de Morelia (OOAPAS)
11.5.1.	Servicio para tratar el tema de afectados por desastres naturales	Protección civil
11.b.1.-i	Programas de reforestación de la ciudad	Director de Protección al Medio Ambiente
11.b.1.	Calidad de los programas municipales para actuar ante riesgos y desastres naturales	Protección civil
11.3.2.	Participación ciudadana para gestión y planificación de la ciudad	Director de Participación Ciudadana Consejo Ciudadano Morelia
11.7.1.	Calidad de la obra pública	Gobierno del Estado Secretaría de Urbanismo Secretaría de Urbanismo y Obras Públicas (Municipal)
11.6.1.	Servicios de recolección de basura en la ciudad	Director de Aseo Público Dirección de residuos sólidos
11.2.1.	Transporte público	Coordinación General de la COCOTRA

Fuente: Elaboración propia a partir del Directorio de dependencias municipales

Las dependencias que, según la percepción ciudadana, tienen influencia en el plano económico de la ciudad de Morelia se muestran en la Tabla 9. Fenómenos y dependencias de sostenibilidad económica.

Tabla 9. Fenómenos y dependencias de sostenibilidad económica.

Indicador	Fenómeno o temática urbana	Dependencia
11.1.1.	Vivienda digna	Instituto Municipal de la Vivienda de Morelia Michoacán Instituto de Vivienda del Estado de Michoacán Secretario de Desarrollo Social Secretario de Servicios Públicos
11.a.1.	Economía estable	Secretaría De Fomento Económico

Indicador	Fenómeno o temática urbana	Dependencia
11.a.1-iii	Condiciones económicas para acceder al alimento diario	Secretaría De Fomento Económico Secretario de Desarrollo Social
11.a.1-ii	Condiciones económicas para acceder a servicios básicos	Secretaría De Fomento Económico Secretario de Servicios Públicos
11.1.2	Derechos de propiedad privada en materia de vivienda y adquisición de terrenos	Instituto Municipal de la Vivienda de Morelia Michoacán Instituto de Vivienda del Estado de Michoacán
11.a.1-i	Trabajo digno	Secretaría De Fomento Económico Dirección de Mercados y Comercios en la Vía Pública Director de Promoción Económica
11.4.1.	Patrimonio cultural de la ciudad (Edificaciones históricas, festivales, monumentos)	Secretaría de Cultura de Michoacán Secretaría de Cultura de Morelia Coordinador Ejecutivo del Centro Histórico y Sitios Monumentales Directora de Archivo General, Histórico y Museo de la Ciudad Secretaría de Turismo
11.7.2.	Seguridad pública	Dirección General de Seguridad Ciudadana Municipal Director de Prevención Social de la Violencia y la Delincuencia Subdirección de Policía Vial en la Dirección Operativa

Fuente: Elaboración propia a partir de Directorio de dependencias municipales

Las dependencias que, según la percepción ciudadana, tienen influencia en el plano económico de la ciudad de Morelia se muestran en la Tabla 10. Fenómenos y dependencias de sostenibilidad ambiental.

Tabla 10. Fenómenos y dependencias de sostenibilidad ambiental.

Indicador	Fenómeno o temática urbana	Dependencia
11.5.4.	Infraestructura para atender emergencias por desastres naturales	Dirección de Protección Civil y Bomberos
11.5.3.	Cuidado del patrimonio para la administración pública (Equipo de oficina, edificios de gobierno, mobiliario)	Dirección de Patrimonio
11.1.1-v	Alumbrado público (recordando que este servicio es para la calle)	Dirección de Alumbrado Público

Fuente: Elaboración propia a partir de Directorio de dependencias municipales

Las dependencias que, según la percepción ciudadana, tienen influencia en el plano económico de la ciudad de Morelia se muestran en la Tabla 11. Fenómenos y dependencias de sostenibilidad espacial.

Tabla 11. Fenómenos y dependencias de sostenibilidad espacial.

Indicador	Fenómeno o temática urbana	Dependencia
11.1.1-ii	Drenaje (recordando que este servicio es para hogar)	Organismo Operador de Agua Potable Alcantarillado y Saneamiento de Morelia (OOPAS)
11.1.1-ive	Servicio de luz (recordando que este servicio es para hogar)	Comisión Federal de Electricidad – CFE
11.1.1-i	Agua potable	Organismo Operador de Agua Potable Alcantarillado y Saneamiento de Morelia (OOPAS)
11.1.1-iii	Alcantarillado (recordando que este servicio es para la calle)	Organismo Operador de Agua Potable Alcantarillado y Saneamiento de Morelia (OOPAS)

Fuente: Elaboración propia a partir de directorio de dependencias municipales

Conclusiones

Emplear un análisis cuantitativo a partir de un cuestionario con el sistema cifrado de respuestas permite identificar que la encuesta no es un simple ejercicio de captura de información con el cual obtener la opinión pública de una población determinada. La encuesta de opinión y sus resultados, con su debido tratamiento de datos cuantitativo, puede llegar a fungir como un argumento sólido para consolidar estrategias operativas bajo el principio de sustentabilidad urbana.

La encuesta de opinión, además de ser un canal, brinda evidencias sobre el grado de comunicación que existe entre el gobierno y sus ciudadanos, ya que el contraste entre los datos de percepción de los fenómenos urbanos y la información oficial de los indicadores por parte de las instituciones de gobierno pueden suscitar dos condiciones:

La primera condición, considerada la mejor condición, se presenta cuando la percepción ciudadana coincide con los datos oficiales de gobierno, este suceso podría indicar que las instituciones gubernamentales llevan a cabo una efectiva rendición de cuentas, que la población de la ciudad está bien informada y, por ende, que se han encontrado los mecanismos adecuados de comunicación y retroalimentación a las demandas ciudadanas. En este primer caso, la comunicación efectiva no es garantía de sustentabilidad urbana, pero sí un activo que puede pautar un sistema de interacción con el cual sincronizan esfuerzos para dar pulso y vitalidad al constructo de la ciudad.

La segunda condición se presenta cuando la percepción ciudadana no coincide con los datos oficiales de gobierno

Una opción puede darse cuando el ciudadano percibe que en la ciudad se presta un buen servicio, pero los indicadores describen lo contrario. En este caso la ciudadanía puede encontrar un nivel de satisfacción en ciertos parámetros de calidad de los servicios públicos sobrevalorados, condición que el gobierno puede emplear para identificar cuáles son los factores que aportan valor positivo a esta percepción y mejorar el servicio desde este punto de vista.

La segunda opción se suscita cuando el ciudadano percibe que en la ciudad se presta un mal servicio aun se haya avanzado en la solución de los problemas públicos o fenómenos urbanos, para este caso se asume que la última fase del ciclo de las políticas públicas, que es la comunicación, está fallando o se está operando de forma deficiente, ya que es necesario generar una campaña adecuada que informe sobre los avances en cada uno de los aspectos prioritarios de los principios sustentables.

Identificando estos escenarios sobre la opinión pública a través de herramientas de captura de información, se detectó que la encuesta de opinión es una

primera herramienta que, además, permite agrupar datos e identificar relaciones causales sobre la influencia de ciertos fenómenos de desarrollo urbano en el equilibrio sustentable, mismos que deben ser comunicados de forma administrativa, comunicación horizontal y vertical, así como la comunicación al total de la población para consolidar un entorno de sustentabilidad urbana, con un constante flujo de información, el esfuerzo de las instituciones del sistema urbano mejor funcionamiento tendrá, más efectivo será y elevará la calidad de vida de las personas, con una economía estable y un medio ambiente próspero.

Bibliografía

- Acioly, C., Vignol, R. y Jonsson, A. (2020). *La Nueva Agenda Urbana en español*. ONU Hábitat. <https://unhabitat.org/sites/default/files/2021/10/nueva-agenda-urbana-ilustrada.pdf>
- Agüero, I. (s/f). *Crítica y desmitificación de los ODS*. Centro de estudios estratégicos de relaciones internacionales. <https://www.ceeriglobal.org/critica-y-desmitificacion-de-los-ods/>
- Arboit, M. E. y Maglione, D. S. (2022). Análisis de componentes principales de la morfología urbano edilicia del Área Metropolitana de Mendoza, Argentina. *Urbano*, 25(46), 106–121. <https://doi.org/10.22320/07183607.2022.25.46.09>
- Asamblea General de Naciones Unidas. (2015). *Transformar nuestro mundo: la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible*. Organización de Naciones Unidas.
- COM, G. H. (1987). *Nuestro Futuro Común*. Comisión de Medio Ambiente de las Naciones Unidas.
- Comisión de Acción por el Clima. (s/f). *Las ciudades y la contaminación contribuyen al cambio climático*. Naciones Unidas. <https://www.un.org/es/climatechange/climate-solutions/cities-pollution#:~:text=De%20acuerdo%20con%20ONU%2DHabitat,la%20superficie%20de%20la%20Tierra>
- Data México. (s/f). *Morelia, Municipio de Michoacán de Ocampo*. Gobierno de México. Recuperado el 30 de enero de 2024 de <https://www.economia.gob.mx/datamexico/es/profile/geo/morelia>
- Díaz Aldret, A. (2017) Participación ciudadana en la gestión y en las políticas públicas. *Gestión y política pública*, 26(2), 341-379. http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1405-10792017000200341&lng=es&tlng=es
- Giandomenico, M. (1997). *Evidencia, argumentación y persuasión en la formulación de políticas*. Fondo de Cultura Económica.
- Guillen, A., Badii, M., Blanco, M. y Sáenz, K. (2008). La participación ciudadana en el contexto de desarrollo sustentable. *Revista de Innovaciones de Negocios*, 5(9), 131–146. <https://doi.org/10.29105/rinn5.9-9>
- Hunneus, C. (1999). *Las encuestas de opinión pública en las nuevas democracias de América Latina. Algunas observaciones*. Centro de Estudios de la Realidad Contemporánea.
- Kuschick Ramos, M. (2022). El uso de las encuestas de opinión para evaluar la administración pública. *Revista Gestión Y Estrategia*, (19), 19–26. <https://doi.org/10.24275/uam/azc/dcsh/gye/2001n19/Kuschick>

- Martín-Baró, I. (2021). La encuesta de opinión pública como instrumento desideologizador. *Revista Mexicana De Opinión Pública*, (30), 161–171. <https://www.revistas.unam.mx/index.php/rmop/article/view/77479>
- Mora, M. (5 de junio de 2023). *Descubre el poder del análisis de componentes: Pasos y recomendaciones para dominar esta técnica de análisis de datos*. LinkedIn. <https://www.linkedin.com/pulse/descubre-el-poder-del-an%C3%A1lisis-de-componentes-pasos-y-mora-caballero/?originalSubdomain=es>
- Ortega, C. (s/f). *Encuestas de opinión, qué son y cuándo utilizarlas*. Question Pro. <https://www.questionpro.com/blog/es/encuestas-de-opinion/>
- Help Center XLSTAT. (s/f). *Análisis de Componentes Principales en Excel*. XLSTAT. <https://help.xlstat.com/es/6776-analisis-de-componentes-principales-en-excel>
- Team Roomi. (25 de noviembre de 2020). *¿Estás en la edad ideal para independizarte?*. Roomi. <https://blog2.roomiapp.com/mexico/estas-en-la-edad-ideal-para-independizarte/>
- Villareal, M. (s/f). *Participación ciudadana y políticas públicas*. Instituto Estatal Electoral y de Participación Ciudadana de Nuevo León. https://portalanterior.ieepcnl.mx/educacion/certamen_ensayo/decimo/MariaTeresaVillarrealMartinez.pdf