



**HAL**  
open science

## Evaluation and Calibration of Quality of Life in Smart Megacities: A Case Study in La Condesa, Mexico City

Genoveva Vargas-Solar, Ana-Sagrario Castillo-Camporro, Ericka Judith Arias Guzmán

► **To cite this version:**

Genoveva Vargas-Solar, Ana-Sagrario Castillo-Camporro, Ericka Judith Arias Guzmán. Evaluation and Calibration of Quality of Life in Smart Megacities: A Case Study in La Condesa, Mexico City. Ideas en Ciencia de la Ingeniería, inPress. hal-04837842

**HAL Id: hal-04837842**

**<https://hal.science/hal-04837842v1>**

Submitted on 17 Dec 2024

**HAL** is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

Evaluación y calibración de la calidad de vida en megaciudades inteligentes: Caso de estudio en La Condesa, Ciudad de México

Evaluation and Calibration of Quality of Life in Smart Megacities: A Case Study in La Condesa, Mexico City

Vargas-Solar, G.; { CNRS, Univ. Lyon, INSA Lyon, CPE, UCBL, LIRIS, UMR 5205, Lyon France.}; ORCID{0000-0001-9545-1821} [genoveva.vargas-solar@cnrs.fr](mailto:genoveva.vargas-solar@cnrs.fr)

Castillo-Camporro, S.; {Universidad Nacional Autónoma de México, Facultad de Estudios Superiores, Estudios de Posgrados, Acatlán, México.}; ORCID{ 0000-0002-8208-6703} [sagrariocastillo@hotmail.com](mailto:sagrariocastillo@hotmail.com)

Arias-Guzmán, E. J.; {Universidad Nacional Autónoma de México, Facultad de Estudios Superiores, Secretaría General Académica, Acatlán, México.}; ORCID {0000-0002-6313-9187} [erickajudith@yahoo.com](mailto:erickajudith@yahoo.com)

## Resumen

El artículo explora cómo el urbanismo contemporáneo vincula las características de los entornos urbanos con el rendimiento social, económico, ambiental y el bienestar ciudadano. Analiza la calidad de vida (QoL) en áreas urbanas considerando factores como el costo de vida, acceso a servicios de salud y educación, y la define como un índice multidimensional que mide el bienestar general.. El trabajo propone una plataforma para calibrar la **calidad de vida (QoL)** a través de un índice que combina variables de naturaleza social, económica, cultural, psicológica y de salud, proporcionando una visión integral del bienestar. Además, el índice se utiliza para introducir una medida innovadora denominada "**elasticidad de la calidad de vida**" (**E-QoL**). La E-QoL mide hasta qué punto dichas variables pueden ajustarse sin comprometer una calidad de vida aceptable. Esta medida ofrece una herramienta útil para identificar límites críticos en la adaptación de políticas públicas que afectan al bienestar de las personas. Para evaluar esta metodología, se estudia el caso de la colonia La Condesa en Ciudad de México, analizando el impacto de políticas públicas en la QoL de los habitantes, con énfasis en problemas como la segregación, la sobrepoblación y la desertificación.

Palabras clave: cómputo urbano, ciencia de datos, calidad de vida, políticas públicas guiadas por datos

## Abstract

The article examines how contemporary urban planning connects urban characteristics to social, economic, environmental performance, and citizen well-being. It defines quality of life (QoL) as a multidimensional index incorporating social, economic, cultural, psychological, and health variables. The work introduces the "**elasticity of quality of life**" (**E-QoL**), a measure evaluating how adjustments to QoL variables affect the overall index

without compromising well-being. This tool helps identify critical policy limits. Using the La Condesa neighborhood in Mexico City as a case study, the article analyzes public policy impacts on QoL, focusing on segregation, overpopulation, and desertification.

Keywords: urban computing, data science, quality of life, data-driven public policies

## Introducción

Las megalópolis presentan desafíos significativos para los gobiernos, como la segregación social y la sobrepoblación. Diversas organizaciones internacionales como la ONU (Organización de las Naciones Unidas), la *UNESCO* (Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura) y el BID (Banco Interamericano de Desarrollo) planifican proyectos urbanos para abordar estos problemas, impulsando la economía del territorio para integrar a los residentes en el desarrollo urbano. También existen políticas de transferencia [12] que permiten aprender de procesos exitosos en otras áreas, aunque en los últimos años, las propuestas urbanas con apoyo estatal han mostrado consecuencias negativas para los residentes [28][29][30][31]. Los gobiernos deben adoptar mecanismos que incorporen proyectos exitosos de otras regiones o que enfrenten problemas como la segregación y la sobrepoblación mediante proyectos que impulsen la economía local. Estas herramientas deben evaluar la vida diaria y el bienestar de los residentes para mejorar su desarrollo y el entorno urbano. El índice de Calidad de Vida (QoL – *Quality of Life*) proporciona una evaluación actualizada que facilita estrategias para áreas que requieren intervención. La Organización Mundial de la Salud define la QoL como “La percepción de un individuo de su posición en la vida dentro del contexto cultural y de valores en que vive y respecto a sus objetivos, expectativas, estándares y preocupaciones”[35]. Cuantitativamente, se evalúa a través de aspectos subjetivos como salud física, bienestar psicológico y contacto social, y aspectos objetivos como acceso al trabajo, costo por m<sup>2</sup> y calidad del aire.

Este artículo propone una plataforma de bienestar para evaluar cómo ajustar variables de QoL sin afectar significativamente el bienestar a los habitantes. Analiza la QoL en áreas urbanas considerando factores como costo de vida y acceso a servicios, y la define como un índice multidimensional. La metodología propone el concepto de "elasticidad de la calidad de vida" (E-QoL – *Elasticity of Quality of Life*) [35], una medida que evalúa la relación entre las modificaciones de las variables que contribuyen a la calidad de vida y el impacto de estas

modificaciones en el índice de QoL[30]. En esencia, mide la capacidad de ajustar estas variables sin comprometer una calidad de vida aceptable, proporcionando un marco para analizar los límites críticos en los que los cambios en políticas o condiciones sociales pueden mantener el bienestar general de las personas. Para evaluar la metodología, se estudia la colonia de La Condesa en Ciudad de México, analizando el impacto de políticas públicas en la QoL, con foco en segregación, sobrepoblación y desertificación.

El artículo se organiza de la siguiente forma. Primero, se revisan estudios sobre enfoques para definir y medir la QoL en entornos urbanos. Se presenta la plataforma propuesta con un enfoque holístico para calibrar la QoL. Introducimos la elasticidad de la QoL (E-QoL) como método para ajustar métricas, evaluando impactos de políticas públicas en la QoL. La plataforma apoya a la toma de decisiones para evaluar impactos de políticas y efectos en la QoL de la E-QoL. El estudio es apoyado por un estudio de caso en La Condesa. Finalmente, se discuten resultados iniciales y líneas de investigación futuras.

### Trabajos relacionados

Sörés y K. Petó [7][8] destacan dos modelos de investigación sobre la QoL: el escandinavo, que prioriza factores objetivos relacionados con recursos y posesiones, y el estadounidense con un enfoque subjetivo. Erik Allardt [13][14], basado en Maslow [15][16], combinó ambos enfoques y estableció tres niveles: "Tener, amar, ser" (necesidades materiales, sociales y de desarrollo personal). Los indicadores objetivos incluyen ingresos, situación laboral, bienes de consumo y otros similares, considerando también el Producto Interno Bruto (PIB) per cápita y otros índices económicos. El bienestar subjetivo (SWB - *Subjective Well Being*) fue propuesto por Kahneman [17][18] como una medida de satisfacción con la vida, que se considera estable y abarca la vida familiar, laboral y el ocio [20][24]. Cada vez se estudia más cómo el SWB depende de factores contextuales como consumo, calidad escolar o menor estrés en desplazamientos, según Diener y Seligman [19], Diener y Suh y Guzmán Pozo [20][24]. QoL y SWB no son equivalentes, pues corresponden a diferentes conceptos teóricos, según Stewart-Brown [23]. Algunos estudios han relacionado la QoL subjetiva y el SWB en el modelo de Calidad de Vida y Bienestar (LQW – *Life Quality and Wellbeing*) [25], con una aparente dependencia lineal. Este modelo incluye 14 facetas de la QoL subjetiva basadas en seis dominios internacionales de QoL y, según sus autores, ofrece un enfoque

integral validado en un estudio con 11 culturas de "las regiones más habitadas del mundo" [24].

La medición de la QoL en áreas urbanas ha sido estudiada por comisiones internacionales. El informe "¿Cómo va la vida?" [25] sugiere 11 grupos de indicadores cuantitativos y cualitativos (vivienda, ingresos, empleos, comunidad, educación, medio ambiente, compromiso cívico, salud, vida, seguridad, y equilibrio laboral-personal) que definen el bienestar y pueden medir la QoL. El Índice de Desarrollo Humano (IDH) [26] se basa en salud, educación y nivel de vida. La Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE - *Organisation for Economic Co-operation and Development*) y la ONU evalúan la QoL en países miembros para (i) determinar si las políticas públicas reducen desigualdades y (ii) medir el progreso general. El Parlamento Europeo, la OCDE y el Fondo Mundial para la Naturaleza (WWF - *World Wide Fund for Nature*) han creado índices que modelan la vida diaria, la pobreza y la desigualdad en zonas específicas. Un estudio del Instituto Nacional de Estadística de España propuso un índice de QoL basado en investigaciones como Eurostat, que incorpora medidas cualitativas. El Instituto Nacional de Estadística (ISTAT) definió 12 indicadores para evaluar los avances que incluían aspectos económicos, sociales y ambientales<sup>1</sup>. La Comisión para la Medición del Desarrollo Económico y el Progreso Social (CMPEPS), creada en 2008 en Francia, definió nuevas medidas para evaluar el progreso social en Stiglitz-Sen-Fitoussi [3]. Esta guía es la base para índices de QoL en el mundo e incluyó un análisis multidimensional que sumó componentes de bienestar. La medida del Grupo de Trabajo de Expertos en Calidad de Vida abarca 9 indicadores: condiciones materiales de vida, actividad principal, educación, salud, ocio, seguridad económica y física, gobernanza y derechos, entorno natural y experiencia de vida. Los datos provienen de encuestas a individuos y de fuentes<sup>2</sup> como la Encuesta sobre la Calidad de Vida (ECV - *Enquête sur les Conditions de Vie*) y la Encuesta sobre la Población Activa (EPA – *Enquête sur la Population Active*). Los índices de Hong Kong integran medidas personales, sociales, políticas, culturales, económicas y ambientales, con 21

---

<sup>1</sup> El Instituto Nacional de Estadística (ISTAT) definió 12 variables para evaluar el progreso que incluyeron aspectos económicos, sociales y ambientales, 5ª Edición, 2017.

<sup>2</sup> <https://www.insee.fr/fr/information/4230346> visitado el 24 de Noviembre 2024

indicadores divididos en grupos: social, económico y ambiental, añadiendo variables como libertad de prensa y estrés.

En América Latina, Chile, realiza un estudio de Calidad de Vida por parte del Ministerio de Salud (MISAL). La última encuesta nacional de calidad de vida y salud 2015-2016 (ENCAVI),<sup>3</sup> realizada por la Dirección de Estudios Sociales de Chile (DESUC), se realizó para determinar el estado de la sociedad para el diseño, desarrollo y evaluación de políticas públicas<sup>4</sup>. El proyecto "Calidad de vida en Argentina"<sup>5</sup> propone un enfoque de ranking del bienestar por departamentos. Identifica diferentes estrategias para medir la pobreza y la QoL. La pobreza es una medida de privación que incluye a quienes no alcanzan un umbral mínimo. La QoL se define en relación con un nivel económico óptimo, mientras la pobreza se mide con un valor mínimo, la QoL se mide respecto a un valor máximo. Para calcular el índice de QoL, el estudio emplea indicadores cuantitativos y cualitativos para modelar la satisfacción personal. Este índice combina 5 categorías y 20 indicadores definidos por variables socioeconómicas y ambientales. Los datos para estas medidas provienen de censos, fuentes estadísticas, imágenes satelitales y encuestas.

La Universidad Presbiteriana Mackenzie, a través de su Núcleo de Investigación en Calidad de Vida (NPQV) está elaborando el Índice Económico de Calidad de Vida (IEQV). Este índice utiliza otros indicadores además de los propuestos por el Índice de Desarrollo Humano (IDH) como el transporte, la contaminación visual y el ruido. Estas variables se ponderan con diferentes pesos cuando se combinan para definir el índice de QoL. Los datos utilizados para el cálculo de estas variables son recolectados por el Instituto Brasileño de Geografía y Estadística y la Encuesta Nacional de Muestreo de Viviendas. El IEQV tiene como objetivo lograr un análisis más profundo de los diversos elementos que afectan la evolución del desarrollo humano.

---

<sup>3</sup>Ministerio de Salud de Chile (2017), Encuesta de Calidad de Vida y Salud (ENCAVI) <https://blog.desuc.cl/posts/2023-10-18-encavi-2023/> visitado el 04 de octubre 2024

<sup>4</sup> Ibídem.

<sup>5</sup> <https://ciudadaniametropolitana.org.ar/2019/10/el-mapa-de-la-calidad-de-vida-donde-se-vive-mejor-y-peor-en-la-argentina/> visitado el 2 de noviembre 2024

En México, el índice de bienestar denominado Índice Nacional de Calidad de Vida (INCAVI) propuesto por la Universidad de Monterrey 2011 utiliza siete medidas cada una dividida en diferentes variables de valores cualitativos y cuantitativos<sup>6</sup>: salud, educación, bienestar personal, buen gobierno, economía, vida colectiva y seguridad. El Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) propuso el índice de bienestar subjetivo BIARE (autoinforme de bienestar<sup>7</sup>) para medir la forma en que las personas experimentan su propia QoL. Se basa en la medición de los indicadores subjetivos de bienestar y define las directrices de la OCDE.

El Paraíso de Michalos [27] reconoce que las personas en la misma zona pueden tener diferentes percepciones sobre las condiciones de vida. Michalos [27] sugiere una matriz que clasifica (i) el paraíso de los tontos, (ii) el paraíso real, (iii) el infierno real y (iv) el infierno de los tontos, donde la percepción de la vida depende de los residentes. Resalta la importancia de las condiciones en las que se aplican las encuestas para captar la percepción de QoL. La secuencia de preguntas y el área de trabajo son factores que influyen en las respuestas.

### *Discusión*

Basado en la literatura existente, el estudio concluye que la QoL es un constructo medible con dos dimensiones, como lo proponen Sores y Peto [7][8]. La primera faceta se relaciona con el bienestar medido por indicadores objetivos como ingresos, salud, infraestructura y seguridad pública. La segunda aborda el bienestar subjetivo, incluyendo felicidad, satisfacción y realización emocional. Se ha estudiado la relación entre ingresos y salud, mostrando que ingresos más altos suelen mejorar la salud, y mejor salud puede elevar los ingresos por mayor productividad [7]. Esto explica por qué las iniciativas urbanas priorizan

---

<sup>6</sup> INCAVI (García Vega, J. de J 2011b) define las siguientes subcategorías. Para la salud (salubridad, número de visitas al médico, servicio médico justo); economía (¿los ingresos son suficientes para acceder a otras necesidades básicas además de la alimentación, el acceso a una vivienda justa, el acceso a un buen trabajo); educación (nivel académico de las escuelas, accesibilidad a una buena educación, accesibilidad a eventos culturales, deportivos y de ocio); seguridad (seguridad en la comunidad, víctima de inseguridad, capacidad de la policía para enfrentar la inseguridad); buen gobierno (honestidad, eficiencia, calidad de los servicios públicos); la vida colectiva (clima, calidad del medio ambiente, calidad de los servicios no gubernamentales, movilidad en la ciudad); bienestar (disponibilidad de tiempo libre, percepción de calidad de vida, disposición a pasar toda su vida en la comunidad, facilidad para establecer interacción social con familiares y amigos).

<sup>7</sup> <https://www.inegi.org.mx/investigacion/bienestar/basico/default.html>

el crecimiento económico. También existe una relación bidireccional entre educación e ingresos, siendo la educación clave en la participación social [5][6].

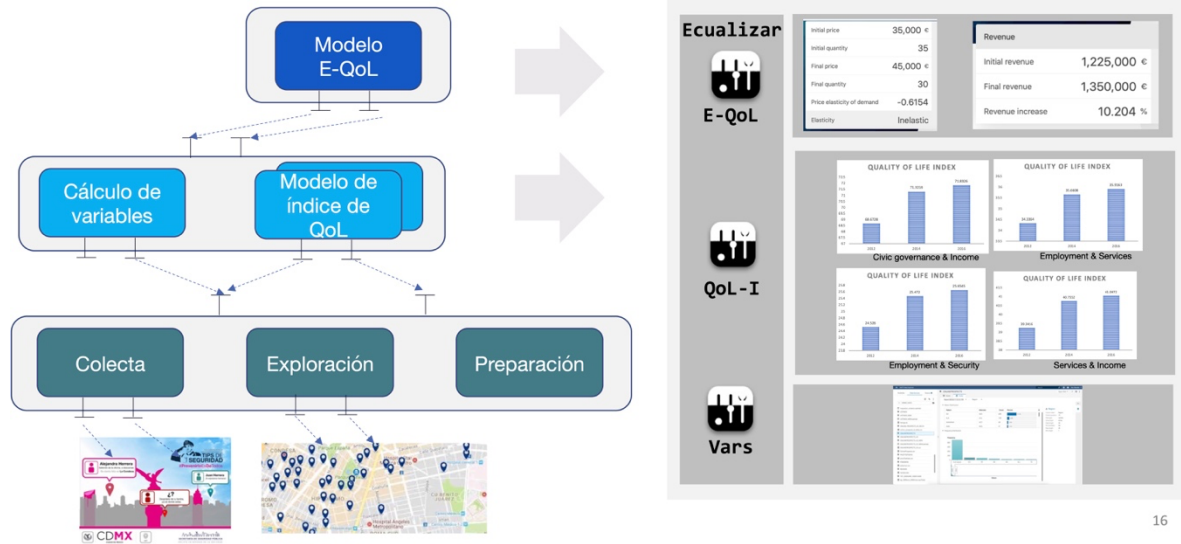
Este artículo resalta la importancia del estatus socioeconómico en la percepción de la QoL y las expectativas de proyectos urbanos. Medidas cualitativas como felicidad y estado de ánimo capturan percepciones que pueden calibrarse por niveles socioeconómicos, demostrado en proyectos de Quercia, Schifanella y Aiello [4]. Es vital identificar fuentes adecuadas para definir el índice de QoL. En muchos países, esto depende de censos y encuestas hechas cada 5-10 años a segmentos específicos. Sin embargo, los datos pueden no ser representativos y los análisis a menudo se hacen mucho tiempo después de la recolección. Es crucial asegurar la calidad de los datos, considerando su procedencia, criterios de selección y fiabilidad. Las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) y la ciencia de datos presentan oportunidades para nuevos métodos de recolección de datos que implican participación ciudadana a través de redes sociales, juegos en línea, sensores y cámaras. Estas técnicas modernas complementan las encuestas tradicionales. Los datos pueden ser almacenados y actualizados con parámetros de calidad claros, permitiendo análisis automatizados y una interpretación más completa y representativa.

#### Plataforma de bienestar: una perspectiva holística para calibrar la calidad de vida

La percepción de los territorios urbanos está influenciada por variables sociales, económicas y psicológicas. Este artículo propone una plataforma digital (Figura 1) que permite seleccionar variables y personalizar su estructura matemática, ayudando a analistas y tomadores de decisiones a evaluar los efectos en la elasticidad al implementar programas y cambios urbanos. Esta plataforma identifica variables que definen la QoL conforme al marco de capacidades de Amartya Sen e incluye el utilitarismo para diseñar la elasticidad de la QoL (E-QoL), permitiendo observar cómo los individuos ajustan su comportamiento en busca de felicidad, apoyando programas gubernamentales efectivos. La plataforma permite obtener una visión integral de la QoL como un estado dinámico que refleja las percepciones de los residentes en un entorno cambiante a través de la E-QoL. La investigación explora cómo las estrategias urbanas y económicas impactan los estándares de vida y el índice de QoL, si han mejorado el bienestar y si la segregación, exclusión, cambios de uso de suelo, escasez de agua y sobrepoblación son sostenibles a largo plazo. Se propone un método cuantitativo



basado en datos para medir la QoL en La Condesa, incluyendo la recopilación de datos de indicadores de bienestar y percepciones de QoL. Se utilizan datos del Instituto Nacional de Estadística y Geografía de México para calcular la E-QoL.



## PieF1 {Plataforma de bienestar para determinar E-QoL}

### *Modelo cuantitativo para la calidad de vida: metodología*

La calidad de vida puede representarse como un índice matemático que integra varias variables. La selección y combinación de estas variables se ven influenciadas por tendencias económicas y políticas. Nuestro estudio utiliza el modelo matemático de Stasys Puskorius [8] que usa el modelo propuesto en [9]. Este modelo es la base de nuestro concepto de elasticidad urbana, ya que incluye tanto factores económicos como indicadores de calidad de vida humana. El índice de calidad de vida se expresa mediante la fórmula en la Ec. (1):

$$I = \sum_{i=1}^{10} a_i b_i$$

{1}

El resultado del índice es la suma de 10 indicadores ponderados. Los pesos utilizados para ponderar los indicadores están representados por los términos  $a_i$ .

$b_1$  - salud

$b_4$  - estatus de ingresos

$b_3$  - calidad del tiempo en el trabajo

$b_5$  - consumo

b<sub>6</sub> - medio ambiente y alojamiento

b<sub>7</sub> - educación de la población

b<sub>8</sub> - ley, seguridad, orden y niveles de corrupción de la población

b<sub>9</sub> - ética-moralidad, espiritualidad, valor de la cultura y ocio de la población

b<sub>10</sub> - Indicador de igualdad de género de la población

El índice es el resultado de la suma de 10 indicadores ponderados. Los pesos utilizados para ponderar los indicadores están representados por los términos a<sub>i</sub>. Por ejemplo, b<sub>1</sub> y el coeficiente de peso de ese indicador a<sub>1</sub>. La clave en esta fórmula es cómo distribuir los pesos entre los indicadores para calibrar el índice.

### *Elasticidad de la calidad de vida (e-QoL)*

La E-QoL mide hasta qué punto dichas variables pueden ajustarse sin comprometer una calidad de vida aceptable. Este estudio considera que la combinación de variables cualitativas y cuantitativas, recopiladas bajo diversas condiciones y protocolos, permite una evaluación más integral de la calidad de vida (QoL) al ajustar el peso de cada variable. Además, los modelos matemáticos existentes para medir el índice de QoL a menudo ignoran el "punto de no retorno", lo que implica que no se evalúa la viabilidad de alcanzar un índice de QoL satisfactorio al implementar políticas públicas en un territorio. El concepto de "elasticidad de la demanda" en economía puede incorporarse en los modelos de índice de QoL. En economía, la elasticidad se define como la relación entre el cambio porcentual en la cantidad demandada o suministrada y el cambio porcentual en el precio, expresada en la Ec.(2).

$$E_p = \frac{\Delta Quantity}{\Delta Price} = \frac{\frac{(P_1) + P_2}{2}}{\frac{(Q_1) + Q_2}{I_{12}}}$$

{2}

Este trabajo redefine el concepto de elasticidad en urbanismo para mostrar la relación entre la QoL de los habitantes y las variables que influyen en el bienestar. Originalmente de la microeconomía por Alfred R. Marshall, la elasticidad cuantifica cómo los cambios en una variable afectan a otra [33]. Mide la capacidad de respuesta de una variable dependiente Y (por ejemplo, Cantidad) ante cambios en una independiente X (por ejemplo, Precio). Se propone aplicar este concepto al índice de QoL, donde Y es el índice de QoL y X son variables que influyen en el comportamiento urbano. El objetivo es calcular valores que

indiquen bienestar según cambios en estas variables por políticas públicas, mostrando impactos en la QoL, como la relación entre actividades nocturnas y seguridad, o el nivel de ruido que provoca estrés.

La E-QoL puede mostrar cómo varía la elasticidad tras implementar planes urbanos y sociales, modelando variables que toman valores específicos al aplicarse y varían según el contexto. Una herramienta de monitoreo basada en ciencia de datos podría destacar impactos previstos y no previstos en territorios urbanos, mostrando discrepancias entre los efectos esperados y reales en la QoL. Es clave entender las condiciones del cálculo del índice de QoL, las variables involucradas y los métodos de recopilación de datos usados para asignar estos valores.

### Caso Experimental: La Condesa

Este estudio se centra en la colonia histórica de La Condesa, ubicado a 4 km del Centro Histórico de la Ciudad de México. Esta área ha sido objeto de programas gubernamentales (por ejemplo, el Bando 2) destinados a promover la construcción de vivienda social para atraer residentes, actividades de ocio y vida comercial a los espacios urbanos centrales. Sin embargo, el crecimiento económico resultante y el aumento de la población no parecen alinearse con las percepciones de calidad de vida y bienestar de los ciudadanos.

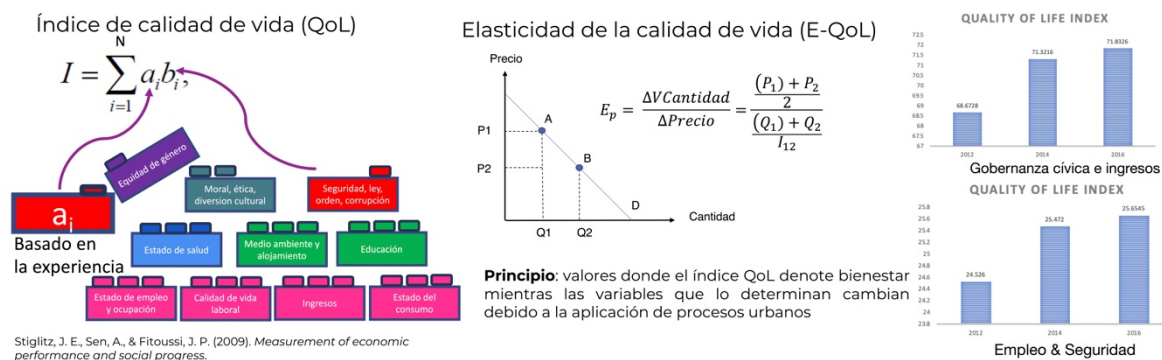
**Colección de datos.** En México, el INEGI proporciona estadísticas de los censos nacionales de diferentes años. El experimento usa doce conjuntos de datos para calcular el índice de calidad de vida (QoL), cada uno de los cuales contiene datos agregados usados por organizaciones internacionales para medir diversos indicadores. Estos conjuntos de datos se filtraron para enfocarse específicamente en el área de La Condesa de la Ciudad de México. La base de datos de indicadores de bienestar consta de 35 indicadores definidos por la OCDE, los cuales se utilizan para calcular el Índice de Vida Mejor basado en conceptos de bienestar y progreso. Estos indicadores se agrupan en 12 dimensiones: accesibilidad a servicios, comunidad (relaciones sociales), educación, equilibrio vida-trabajo, ingresos, medio ambiente, compromiso cívico y gobernanza, salud, satisfacción, seguridad, empleo y vivienda. Los datos recopilados abarcan los años 2010 a 2018. Para el análisis, se utilizan

datos de indicadores agregados, sino datos detallados necesarios para calcular el índice de QoL presentado en la sección anterior.

**Cálculo de Medidas Cuantitativas y Cualitativas.** Los conjuntos de datos de indicadores de QoL exportados por INEGI se derivan de censos bianuales realizados desde 2010. Se observa que no todos los indicadores estaban presentes en cada conjunto de datos. El experimento se centró en calcular el índice de QoL en México para los años 2012, 2014 y 2016. Al analizar la distribución de los valores de los indicadores, se observa que algunos se presentan como porcentajes de la población, mientras que otros se mostraban como valores de intervalo o medidas ad hoc (por ejemplo, calidad del aire). Debido a la falta de datos sin procesar para algunos de estos indicadores, los excluimos de nuestros cálculos. Se optó por usar las medidas más consistentes para asegurar la precisión en los cálculos.

El experimento incluyó seis dimensiones: accesibilidad a los servicios, equilibrio vida-trabajo, ingresos, compromiso cívico y gobernanza, seguridad y empleo. Para cada dimensión, seleccionamos subdimensiones expresadas como porcentajes del total de participantes del censo. Dado que estos censos son promovidos por el gobierno y considerados un deber cívico, una parte significativa de la población participa. Los datos proporcionan información sobre las percepciones de los ciudadanos respecto a los indicadores tras la implementación del programa Bando 2, observadas de 5 a 10 años después de su implementación. De acuerdo con la fórmula de QoL adoptada, ponderamos los indicadores basándonos en los conocimientos de nuestros colegas expertos en urbanismo. Este enfoque está alineado con el objetivo de nuestro estudio, que busca capturar la percepción de la población sobre su calidad de vida en la colonia de La Condesa. Se incorporaron N=12 medidas seleccionadas de los grupos de indicadores adoptados que integran aspectos de bien estar no económico como seguridad o accesibilidad a servicios con bienestar económico como ingresos. La accesibilidad a servicios e ingresos ( $a_1, a_2, a_4, a_5$ ) se ponderaron con un valor de 0.08 considerando que el bien estar incluye el factor económico con la protección social; el equilibrio entre vida y trabajo ( $a_3$ ) y el empleo ( $a_9 - a_{12}$ ) con un valor de 0.04; y el compromiso cívico, la gobernanza y la seguridad ( $a_6 - a_8$ ) con un valor de 0.16. Estas ponderaciones se calibraron con el aporte de expertos en urbanismo, asignando un mayor valor a los aspectos derivados de políticas públicas, como los servicios, y un menor

peso a los elementos de carácter intangible. Esta distribución refleja un modelo de calidad de vida (QoL) donde el factor económico tiene un papel predominante en la definición del bienestar. El proceso de calibración, realizado mediante programas computacionales, produjo varios resultados. Los resultados presentados aquí reflejan un cálculo representativo alineado con observaciones empíricas (no matemáticas) y evaluaciones de los impactos en La Condesa tras la implementación del programa Bando 2.



## PieF2 {Índices de QoL 2012 - 2016 en La Condesa}

El índice de QoL indica que la percepción de la calidad de vida de los ciudadanos no es muy alta (ver Figura 2), lo que sugiere que, si bien la vida se considera aceptable, aún se necesitan mejoras en servicios, seguridad e ingresos a través de políticas públicas. Como se ilustra, la QoL mejoró entre 2012 y 2016, pero el cambio de 2014 a 2016 fue marginal. El análisis inicial del índice de QoL respalda la hipótesis de que se necesitan estrategias adicionales para su medición. La integración de indicadores tanto cuantitativos como cualitativos es un paso preliminar hacia una visión más completa de la QoL.

### Alcances y lecciones aprendidas

La calibración de las ponderaciones de las variables produjo diversas evaluaciones del índice de QoL que fomentaron una comprensión holística del índice, aunque no se relacionan directamente con acciones específicas del programa de políticas públicas, Bando 2. Los esfuerzos actuales se centran en estudiar esta correlación mediante la recopilación de datos de redes sociales, encuestas dedicadas que involucren a residentes de largo plazo y temporales, cámaras recién instaladas en el vecindario y startups de transporte alternativo. Estas fuentes contribuirán con datos subjetivos utilizados en la literatura para medir el

bienestar y la QoL. También se busca utilizar información de un proyecto del INEGI que mide el estado de ánimo de los usuarios de Twitter en la Ciudad de México. En colaboración con Twitter, el INEGI está innovando en soluciones basadas en datos para problemas urbanos. Considerar el estado de ánimo de los ciudadanos activos en las redes sociales—principalmente aquellos de clases económicas media y alta en La Condesa—puede proporcionar una medida relevante para nuestro estudio. Para comprender mejor la relación entre los cambios en las variables y las variaciones en el índice de QoL, proponemos analizar sus posibles dependencias lineales a través de un enfoque matemático, introduciendo el concepto de E-QoL. Comprender el alcance teórico de la calidad de vida (QoL) y el bienestar, junto con las variables que los influyen en un área urbana específica, es crucial ya que cada espacio urbano puede caracterizarse por sus propias variables y definiciones de QoL.

### Conclusión y Trabajo Futuro

Este artículo propone una plataforma para estudiar y calibrar el bienestar ciudadano mediante el cálculo del índice de QoL con indicadores cuantitativos y cualitativos, junto con un modelo de calibrado E-QoL. El objetivo es diseñar programas gubernamentales que revitalicen áreas urbanas y fomenten el crecimiento económico sin comprometer el bienestar ciudadano. En la colonia La Condesa, Ciudad de México, los datos entre 2012 y 2016 mostraron un aumento en la percepción de QoL, aunque afectaron de manera distinta a poblaciones transitorias, que experimentaron un bienestar temporal, y a residentes permanentes, quienes señalaron problemas como ruido, falta de estacionamiento y crimen.

### .Referencias

- [ 1 ] R. Palomba, *Calidad de Vida: Conceptos y medidas* Concepto de calidad de vida, 2002, pp. 1-12.
- [ 2 ] S. Puskorius, "The Methodology of Calculation the Quality of Life Index," *International Journal of Information and Education Technology*, vol. 5, no. 2, pp. 156, 2015. <https://doi.org/10.7763/IJiet.2015.V5.494>
- [ 3 ] J. E. Stiglitz, A. Sen, and J.-P. Fitoussi, *Measurement of economic performance and social progress*, 2009. [Online]. Available: <http://bit.ly/JTwmG>. Accessed: June 26, 2012.
- [ 4 ] D. Quercia, R. Schifanella, and L. M. Aiello, "The shortest path to happiness: Recommending beautiful, quiet, and happy routes in the city," in *Proceedings of the 25th ACM conference on Hypertext and social media*, 2014, pp. 116-125. <https://doi.org/10.1145/2631775.2631799>

- [ 5 ] R. Putnam, "The Prosperous Community: Social capital and public life," *The American Prospect*, vol. 4, no. 13, pp. 21, 1993.
- [ 6 ] V. Pukeliene and V. Starkauskiene, "Quality of life: Factors determining its measurement complexity," *Engineering Economics*, vol. 22, no. 2, pp. 147-156, 2011. <https://doi.org/10.5755/j01.ee.22.2.311>
- [ 7 ] A. Sörös and K. Pető, "Measuring of subjective quality of life," *Procedia Economics and Finance*, vol. 32, pp. 809-816, 2015. [https://doi.org/10.1016/S2212-5671\(15\)01466-5](https://doi.org/10.1016/S2212-5671(15)01466-5)
- [ 8 ] K. Ruggeri et al., "Well-being is more than happiness and life satisfaction: A multidimensional analysis of 21 countries," *Health and Quality of Life Outcomes*, vol. 18, pp. 1-16, 2020. <https://doi.org/10.1186/s12955-020-01423-y>
- [ 9 ] V. J. J. García, "Hacia un nuevo sistema de indicadores de bienestar," *Revista Internacional de Estadística y Geografía*, vol. 2, no. 1, pp. 78-95, 2011;
- [ 10 ] R. Loveridge et al., "Measuring human wellbeing: A protocol for selecting local indicators," *Environmental Science & Policy*, vol. 114, pp. 461-469, 2020. <https://doi.org/10.1016/j.envsci.2020.09.002>
- [ 11 ] IMCO, "¿Cómo se mide la felicidad?," [Online]. Available: [https://imco.org.mx/articulo\\_es/como\\_se\\_mide\\_la\\_felicidad/](https://imco.org.mx/articulo_es/como_se_mide_la_felicidad/).
- [ 12 ] C. Isaza Espinosa and A. Navarro Burgos, "Transferencia de políticas de gobierno abierto. Análisis a tres documentos de política pública en Colombia," *Estudios Políticos (Universidad de Antioquia)*, vol. 70, 2024. <https://doi.org/10.17533/udea.espo.n70a07>
- [ 13 ] E. Allardt, "Having, loving, being: An alternative to the Swedish model of welfare research," *The quality of life*, vol. 8, pp. 88-95, 1993. <https://doi.org/10.1093/0198287976.003.0008>
- [ 14 ] C. Proctor, "Subjective well-being (SWB)," in *Encyclopedia of Quality of Life and Well-Being Research*, Cham: Springer International Publishing, 2024, pp. 6952-6956. [https://doi.org/10.1007/978-3-031-17299-1\\_2905](https://doi.org/10.1007/978-3-031-17299-1_2905)
- [ 15 ] A. Maslow and A. Turóczi, *A lét pszichológiája felé*, Ursus Libris, 2003.
- [ 16 ] P. Desmet and S. Fokkinga, "Beyond Maslow's pyramid: Introducing a typology of thirteen fundamental needs for human-centered design," *Multimodal Technologies and Interaction*, vol. 4, no. 3, p. 38, 2020. <https://doi.org/10.3390/mti4030038>
- [ 17 ] D. Kahneman, "Objective happiness," in *Wellbeing: The Foundations of Hedonic Psychology*, D. Kahneman, E. Diener, and N. Schwarz, Eds. Russell Sage Foundation, New York, 1999, pp. 25.
- [ 18 ] M. S. Kimball and R. J. Willis, *Utility and Happiness*, Working Paper No. w31707, National Bureau of Economic Research, 2023. <https://doi.org/10.3386/w31707>
- [ 19 ] E. Diener and M. E. P. Seligman, "Beyond money: toward an economy of wellbeing," *Psychological Science in the Public Interest*, vol. 5, no. 1, pp. 1-31, 2004. <https://doi.org/10.1111/j.0963-7214.2004.00501001.x>

- [ 20 ] E. Diener and E. Suh, "Measuring quality of life: economic, social, and subjective indicators," *Social Indicators Research*, vol. 40, pp. 189-216, 1997.  
<https://doi.org/10.1023/A:1006859511756>
- [ 21 ] C. Guzmán-Pozo, et al., "Impacto de la inteligencia emocional y del clima escolar sobre el bienestar subjetivo y los síntomas emocionales en la adolescencia," *Estudios sobre Educación*, 2024. <https://doi.org/10.15581/004.49.003>
- [ 22 ] G. Tejada Parra and B. Burgos Flores, "Influencia del empleo en el bienestar subjetivo de las personas en México," *Relaciones. Estudios de Historia y Sociedad*, vol. 41, no. 163, pp. 58-81, 2020. <https://doi.org/10.24901/rehs.v41i163.689>
- [ 23 ] S. L. Stewart-Brown, "Public mental health: an interdisciplinary subject?" *British Journal of Psychiatry*, vol. 207, pp. 192-194, 2015.  
<https://doi.org/10.1192/bjp.bp.114.157966>
- [ 24 ] S. M. Skevington and J. R. Böhnke, "How is subjective wellbeing related to quality of life? Do we need two concepts and both measures?" *Social Science & Medicine*, vol. 206, pp. 22-30, 2018. <https://doi.org/10.1016/j.socscimed.2018.03.044>
- [ 25 ] M. Durand, "The OECD better life initiative: How's life? and the measurement of well-being," *Review of Income and Wealth*, vol. 61, no. 1, pp. 4-17, 2015. [Online]. Available: <https://www.oecd.org/statistics/better-life-initiative-country-note-mexico-in-espanol.pdf>. <https://doi.org/10.1111/roiw.12156>
- [ 26 ] A. D. Sagar and A. Najam, "The human development index: a critical review," *Ecological Economics*, vol. 25, no. 3, pp. 249-264, 1998.  
[https://doi.org/10.1016/S0921-8009\(97\)00168-7](https://doi.org/10.1016/S0921-8009(97)00168-7)
- [ 27 ] A. C. Michalos, *Essays on the Quality of Life*, vol. 19, Springer Science & Business Media, 2013. DOI: 10.1007/978-94-007-6133-6.
- [ 28 ] Poncela, A. M. F. "Una revisión del programa Pueblos Mágicos." *CULTUR: Revista de Cultura e Turismo*, vol. 10, no. 1, pp. 3-34, 2016.
- [ 29 ] L. A. Castillo, C. A. Hiriart Pardo, and D. Barrera Fernández, "Resiliencia y conservación en Pueblos Mágicos de México. Los casos de Pátzcuaro y Mexcaltitán," *Bitácora Urbano Territorial*, vol. 31, no. 1, pp. 195-210, 2021.  
<https://doi.org/10.15446/bitacora.v31n1.86340>
- [ 30 ] M. G. Lúgigo, "El Programa Pueblos Mágicos y algunos de sus efectos locales," *Dimensiones Turísticas*, vol. 5, no. 8, pp. 131-141, 2021.  
<https://doi.org/10.47557/MJCU3028>
- [ 31 ] Pinassi, A., & Albarrán Periañez, J. D. (2022). "Entre discursos patrimoniales y turísticos: Análisis comparado de los programas 'Los pueblos más bonitos de España' y 'Pueblos Auténticos' de Argentina." *Revista Investigaciones Turísticas*, no. 24, pp. 1-22. <https://doi.org/10.14198/INTURI2022.24.1>
- [ 32 ] Colomer, J. M., *El utilitarismo: una teoría de la elección racional*, vol. 49. Barcelona, Spain: Editorial Montesinos, 1987.
- [ 33 ] Mill, J., 1824, *An Essay on Government*, reprinted in Lively and Rees 1978, 53-95  
Bronfenbrenner, M., "Notes on the elasticity of derived demand," *Oxford Economic Papers*, vol. 13, no. 3, pp. 254-261, 1961.  
<https://doi.org/10.1093/oxfordjournals.oep.a040871>



- [ 34 ] Vargas-Solar, G. and Castillo-Camporro, A.-S., "A Holistic Approach for Measuring Quality of Life in 'La Condesa' Neighbourhood in Mexico City," ILCEA. Revue de l'Institut des langues et cultures d'Europe, Amérique, Afrique, Asie et Australie, vol. 39, 2020. <https://doi.org/10.4000/ilcea.10063>
- [ 35 ] WHO Quality of Life Assessment Group, "¿Qué calidad de vida?," *Foro Mundial de la Salud*, vol. 17, no. 4, pp. 385–387, 1996. [Online]. Available: <https://iris.who.int/handle/10665/55264>.