

Gentrificación: desarrollo de un modelo predictivo aplicado en ciudades intermedias de Ecuador

Gentrificação: desenvolvimento de um modelo preditivo aplicado
em cidades intermediárias do Equador

Gentrification: development of a predictive model applied
to medium-sized cities in Ecuador

Boris Orellana Alvear, Natalia Pacurucu y Fernando Pauta Calle

Universidad de Cuenca, Facultad de Arquitectura y Urbanismo

Cuenca, provincia de Azuay

Cuenca, Ecuador

boris.orellana@ucuenca.edu.ec; natalia.pacurucu@ucuenca.edu.ec; fernando.pauta@ucuenca.edu.ec

Orellana: <https://orcid.org/0000-0003-2580-8615>

Pacurucu: <https://orcid.org/0000-0002-0375-5295>

Pauta: : <https://orcid.org/0000-0003-0826-6965>

Resumen

La consecuencia de la gentrificación es el desplazamiento forzado de habitantes de bajos ingresos debido al aumento de la plusvalía. Este fenómeno se origina por la inversión inmobiliaria o políticas de regeneración urbana en barrios deteriorados que comúnmente han logrado conservar históricamente su constructo social y sus características paisajísticas. Esta investigación se enfocó en tres ciudades del Ecuador: Cuenca, Manta e Ibarra, que representan la escala de intermediación del país. Se propone un modelo predictivo para la detección temprana de la gentrificación en estas ciudades, utilizando datos censales de 2001 y 2010. El modelo analiza la variación de indicadores intercensales a nivel de sector censal a partir de la correlación de variables censales con la finalidad de encontrar la presión del fenómeno.

La aplicación del modelo reveló diferentes niveles y patrones de presión en las tres ciudades que responden a su dinámica social, geográfica y económica, pero con características significativamente similares en cuanto a los cambios demográficos.

PALABRAS CLAVE: desplazamiento de personas; inversión inmobiliaria; ordenamiento territorial, data censal.

Resumo

A consequência da gentrificação é o deslocamento forçado de habitantes de baixa renda devido ao aumento do valor imobiliário. Esse fenômeno tem origem nos investimentos imobiliários ou nas políticas de regeneração urbana em bairros deteriorados que, historicamente, conseguiram preservar sua estrutura social e suas características paisagísticas. Esta pesquisa se concentra em três cidades do Equador: Cuenca, Manta e Ibarra, que representam a escala de intermediação do país. Propõe-se um modelo preditivo para a detecção precoce da gentrificação nessas cidades, utilizando dados censitários de 2001 e 2010. O modelo analisa a variação dos indicadores intercensitários ao nível do setor censitário a partir da correlação de variáveis censitárias, com o objetivo de encontrar a pressão do fenômeno.

A aplicação do modelo revelou diferentes níveis e padrões de pressão nas três cidades, que respondem à sua dinâmica social, geográfica e econômica, mas com características significativamente semelhantes em termos de mudanças demográficas.

PALAVRAS-CHAVE: deslocamento de pessoas; investimento imobiliário; ordenamento territorial, dados censitários

Abstract

The consequence of gentrification is the forced displacement of low-income residents due to the increase in property value. This phenomenon arises from real estate investment or urban regeneration policies in deteriorated neighborhoods that have historically managed to preserve their social fabric and landscape characteristics. This research focuses on three cities in Ecuador: Cuenca, Manta, and Ibarra, which represent the country's intermediate scale. A predictive model is proposed for the early detection of gentrification in these cities, using census data from 2001 and 2010. The model analyzes the variation of intercensal indicators at the census sector level based on the correlation of census variables, with the purpose of identifying the pressure of the phenomenon.

The application of the model revealed different levels and patterns of pressure in the three cities, reflecting their social, geographic, and economic dynamics, but with significantly similar characteristics in terms of demographic changes.

KEYWORDS: movement of people; real estate investment; land use planning, census data.

1. Introducción

El término 'gentrificación' fue acuñado por Ruth Glass en 1964 para describir las transformaciones urbanas en Londres, caracterizadas por la llegada de residentes de mayores ingresos y el consecuente desplazamiento de la clase trabajadora (Lees, 2008). Desde entonces, el concepto ha evolucionado y se ha aplicado a diversos contextos urbanos a nivel mundial, trascendiendo la mera renovación física para implicar profundas alteraciones en la estructura socioeconómica de los barrios. La gentrificación, entendida en su esencia como el desplazamiento forzado que sufren los habitantes de bajos ingresos debido al incremento de la plusvalía del sector de sus residencias, ya sea por inversión del sector inmobiliario o por políticas públicas orientadas a regenerar o rehabilitar su barrio, es un fenómeno de creciente preocupación a nivel global (Harvey, 2013). El aumento del valor de los arriendos y el costo de vida excluye a sectores menos favorecidos, reemplazándolos por uno de mayores ingresos, provocando la pérdida del tejido social originario y conduciendo a una reestructuración social y económicamente excluyente (Janoschka, 2016).

Comprender la gentrificación requiere examinar conceptos como la brecha social generada por el valor del suelo, el derecho a la ciudad, el papel del barrio como capital social y cultural, la segregación espacial, la desigualdad de clases, la globalización, el capitalismo y la reestructuración urbana (Lerena-Rongvaux, 2023).

Las distintas investigaciones que se desarrollan alrededor de la gentrificación se han realizado predominantemente en ciudades de gran tamaño debido especialmente a la disponibilidad de información, la visibilidad del fenómeno y el interés sobre estas (Lees, 2000). Como resultado, se han encontrado niveles de gentrificación avanzados y consolidados en estos contextos metropolitanos como New York, París, Londres, Santiago de Chile, Buenos Aires, etc. No obstante, las ciudades de menor jerarquía, como las ciudades intermedias, también están comenzando a sufrir los problemas del fenómeno gentrificador (Pérez-Villalón *et al.*, 2023). Estas

ciudades, que actúan como nodos equilibrantes del territorio y presentan una mayor viabilidad para soluciones debido a su tamaño y redes (López-Morales *et al.*, 2019), requieren una atención específica ante los efectos de la gentrificación, dirigiendo esfuerzos principalmente a prevenir la extensión de los límites urbanos, detener la metropolización, evitar la degradación social y reforzar la relación urbano-rural (Smith, 1991).

Ante este escenario, este trabajo propone el desarrollo y la aplicación de un modelo predictivo para la detección temprana de la gentrificación en las ciudades intermedias del Ecuador, con el objetivo de generar insumos para la toma de decisiones en el ordenamiento territorial (Orellana-Alvear y Calle-Jiménez, 2021a). Este modelo se basa en la construcción de una metodología que permita medir el nivel de presión del fenómeno gentrificador a partir de la correlación de las variables de la data censal de los años 2001 y 2010 disponible en el Ecuador, teniendo como unidad de análisis el sector censal. El producto final tiene como finalidad cubrir el vacío existente en cuanto al análisis del fenómeno al interior de los Planes de Desarrollo y Ordenamiento Territorial (PDOT) en las ciudades intermedias del Ecuador (Zambrano *et al.*, 2021).

La falta de análisis de la gentrificación en los PDOT limita el conocimiento de la realidad de los ámbitos espaciales de dichos instrumentos y la eficiencia de sus determinaciones (Orellana-Alvear y Calle-Jiménez, 2021b). Por lo tanto, resulta pertinente su análisis, requiriendo la extracción y ajuste de herramientas tecnológicas implementadas en investigaciones precedentes que han logrado comparar distintos enfoques para medir la gentrificación y el desplazamiento por medio de datos cuantitativos y cualitativos (Orellana-Alvear *et al.*, 2024).

La investigación se enfoca en las ciudades intermedias del Ecuador, entendidas como centros urbanos que se encuentran en un punto intermedio entre las grandes metrópolis y las pequeñas ciudades (Orellana-Alvear, 2024). Estas ciudades suelen tener una población y una

economía significativas, pero son más pequeñas que las principales capitales regionales, desempeñando un rol principal en la conexión de las distintas regiones rurales y las metrópolis. La determinación de las ciudades intermedias consideró criterios como el tamaño de la población, la importancia económica, la función administrativa, la ubicación geográfica estratégica y el nivel de desarrollo urbano (Orellana-Alvear *et al.*, 2024). Tras un análisis exhaustivo, se seleccionaron Cuenca, Manta e Ibarra como casos de estudio representativos de las diferentes tipologías de ciudades intermedias en el Ecuador.

Cuenca fue seleccionada como caso de estudio de las ciudades intermedias del centro-sur del Ecuador. El análisis comparativo de resultados revela que Cuenca presenta una velocidad de gentrificación mayor que Ibarra. Se observa que las categorías referidas a la dimensión económica son las que experimentan mayor presión en Cuenca, lo que se interpreta como un desarrollo orientado hacia mejores condiciones de empleabilidad. Sin embargo, también se nota una disminución en la procedencia multicultural, un problema comúnmente asociado a la gentrificación a nivel mundial.

Manta fue elegida como un ejemplo de ciudad intermedia portuaria. Dentro de Manta, se identificó que el sector central mantiene niveles de presión constantes, lo que sugiere un desarrollo más equilibrado en esta zona de la ciudad. Por otro lado, las áreas periurbanas experimentan niveles de gentrificación más elevados. La revisión *in situ* reveló una inversión a pequeña escala y progresiva por parte de los habitantes de la periferia en sus propiedades.

Ibarra representa a las ciudades intermedias del centro-norte del país. De los tres casos estudiados, Ibarra presenta los menores efectos de presión en las categorías e indicadores de gentrificación. Se observa que el proceso de gentrificación en Ibarra se desarrolla alrededor de un eje vial principal y en el centro histórico. La ciudad muestra niveles de presión más bajos que Cuenca y Manta, con cambios visuales más atenuados y disponibilidad de suelo sin construir.

Además de su representatividad por categoría de intermediación, la selección de estas tres ciudades también se fundamentó en la disponibilidad de datos censales suficientes para los años 2001 y 2010, los cuales son la base para el análisis de la gentrificación.

2. Metodología

La metodología empleada se basa en un enfoque cuantitativo que integra datos censales, fotografías históricas y análisis estadísticos para identificar y predecir el fenómeno de la gentrificación (Orellana-Alvear *et al.*, 2024). Se seleccionaron dos censos: 2001 y 2010, proporcionados por el Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC) de Ecuador. Estos censos ofrecen información detallada sobre la composición de la población, niveles de educación, ingresos, condiciones de empleo y tenencia de la vivienda.

Una parte fundamental de la metodología es la correlación de variables demográficas y económicas a nivel de manzana, que es la unidad mínima de análisis en este estudio. Se desarrollaron indicadores que reflejan cambios significativos en la composición del vecindario, tales como el valor de las propiedades, los niveles de ingresos, la composición familiar y las tasas de empleo y desempleo. Estos indicadores permiten establecer un panorama claro de cómo la gentrificación está afectando al área de estudio.

Para medir el grado de gentrificación en cada manzana, se construyeron índices compuestos que integran múltiples indicadores. Estos índices se calcularon utilizando técnicas estadísticas, incluyendo el análisis de regresión y el análisis espacial. Estas herramientas permiten identificar áreas con alta probabilidad de ser gentrificadas, proporcionando una base sólida para la interpretación de los datos. Además, se incorporó un análisis intercensal que evalúa la variación de los indicadores entre los diferentes censos. Este enfoque permite identificar tendencias a largo plazo y prever cambios en la dinámica urbana, lo que resulta esencial para entender el fenómeno de la gentrificación en su totalidad.

Para la validación de los resultados, se realizó un análisis histórico que contrasta los datos

censales con las fotografías históricas y otros estudios previos sobre gentrificación en contextos similares. Esta validación asegura la fiabilidad de los hallazgos y proporciona un marco sólido para la interpretación de los datos. Al comparar los datos cuantitativos con la evidencia visual, se logra una comprensión más profunda de cómo ha evolucionado el paisaje urbano de las ciudades y cómo estas transformaciones han impactado a la población local.

Además, se utilizó software de sistemas de información geográfica (SIG) para visualizar y analizar espacialmente los datos recopilados. Esta herramienta permite representar gráficamente las áreas propensas a la gentrificación y facilita la identificación de patrones y tendencias. La capacidad de superponer diferentes capas de información geográfica es fundamental para entender cómo las variables demográficas, económicas y sociales interactúan en el espacio urbano. A través del SIG, se pueden identificar áreas críticas donde la gentrificación es más evidente y donde se requiere atención inmediata

por parte de los responsables de la toma de decisiones.

El análisis de la gentrificación no se limita a la identificación de cambios físicos en el entorno construido, sino que también se enfoca en las transformaciones sociales que acompañan a estos cambios. A medida que se desarrollan nuevas inversiones y se atraen residentes de mayores ingresos, las comunidades originales pueden verse desplazadas, lo que altera el tejido social del vecindario. Por lo tanto, es vital considerar no solo los datos económicos, sino también las experiencias y percepciones de los residentes locales sobre el cambio en su entorno (Orellana-Alvear y Calle-Jiménez, 2021a). El modelo predictivo se construyó a partir de la correlación de variables censales seleccionadas por su relevancia teórica y empírica en el estudio de la gentrificación. La selección de estas variables se basó en dimensiones identificadas en la revisión de literatura y se organizaron en categorías e indicadores (TABLA 1).

TABLA 1. Dimensiones, subdimensiones, categorías e indicadores de la gentrificación.

Fuente: elaboración propia

DIMENSIÓN	Subdimensión		Categoría	Indicador
SOCIAL	S1 = Educación	S1a	Acceso a la Educación	Acceso regular a establecimientos de educación por nivel
		S1b	Nivel Superior de Educación	Título obtenido por finalización de nivel de estudio
	S2 = Salud	S2a	Cuenta con Seguro Social	Seguro social, Seguro Campesino, Seguro Policial o similares
		S2b	Acceso a Jubilación	Haber accedido a la jubilación por seguro social
	S3 = Diversidad	S3a	Sin diversidad étnica	Autoidentificación étnica mestiza o blanca
		S3b	Sin procedencia multicultural	Sin procedencia consanguínea aborígen

Continuación tabla 1

DEMOGRÁFICA	D1 = Densidad	D1a	Densidad mayor a la media	Relación número de personas, hogares, viviendas por manzana
		D1b	Viviendas no habitadas	Viviendas ocupadas, desocupadas, o en construcción
	D2 = Migración	D2a	Inmigración	Inmigración por país, provincia, parroquia rural
		D2b	Emigración	Emigración interna y externa
	D3= Estructura	D3a	Jefes de hogar en pareja	Proporción de integrantes de familia en pareja
		D3b	Relación adultos / jóvenes	Estratificación por edad, con mayoría de adultos
ECONÓMICA	E1 = Bienes	E1a	Vivienda Propia	Propietarios de vivienda en relación a los arrendatarios
		E1b	Espacio disponible en vivienda	Habitaciones disponibles por vivienda
	E2 = Servicios	E2a	Telecomunicaciones	Telefonía - internet
		E2b	Hogares con empleados	Empleados domésticos en hogares
	E3= Empleo	E3a	Nivel Ocupacional	Puesto laboral por categoría
		E3b	Condición de Empleo	Niveles de desempleo

Para cada indicador y manzana, se calculó el porcentaje de variación entre los censos de 2001 y 2010. Posteriormente, se determinó la media aritmética y la desviación estándar de la variación para cada indicador en cada ciudad. Se identificaron las manzanas, cuyos valores se encontraban fuera de la desviación estándar, asignándoles un valor de +1 si la diferencia era positiva (indicando presión positiva para la gentrificación) y -1 si era negativa (indicando presión negativa o ausencia de presión).

Finalmente, se sumaron los valores de presión para cada dimensión y para el conjunto de indicadores, permitiendo estratificar las manzanas en función del grado de presión del fenómeno gentrificador. Se utilizaron sistemas de información geográfica (SIG) para la visualización espacial de los resultados. En la [TABLA 2](#) se puede observar el análisis de porcentaje de variación de la variable S2a de los años 2001 y 2010 por manzana censal.

TABLA 2. Análisis de porcentajes. Cuenca: Cuenta con seguro social (S2a). Fuente: elaboración propia

	Cod. Manzana	2001	2010	%Δ	-	+		
1	01015000100101	60,71	50,00	- 10,71	0	0		
2	01015000100102	24,14	32,61	8,47	0	0		
3	01015000100103	46,03	56,44	10,40	0	0		
4	01015000100104	38,30	39,66	1,36	0	0		
5	01015000100106	43,75	42,50	-1,25	0	0		
6	01015000100107	50,00	60,00	10,00	0	0		
7	01015000100201	50,00	57,14	7,14	0	0		
8	01015000100202	35,00	60,00	25,00	0	0		
9	01015000100203	16,67	27,78	11,11	0	0		
10	01015000100204	37,50	38,10	0,60	0	0		
...	...				...	...		
3073	01015005300813	42,50	64,44	21,94	0	0		
3074	01015005300814	42,86	51,61	8,76	0	0		
3075	01015005300815	0,00	100,0 0	100,0 0	0	0		
3076	01015005300901	38,10	58,06	19,97	0	0		
3077	01015005300902	33,33	67,57	34,23	0	0		
3078	01015005300903	37,50	48,15	10,65	0	0		
3079	01015005300904	53,49	64,52	11,03	0	0	Media Aritmética de la Variación del indicador:	11,28
3080	01015005300905	11,43	48,28	36,85	0	1	Desviación Estándar de la Variación del indicador:	24,53
3081	01015005300906	56,25	92,86	36,61	0	1	Rango inferior inicia en:	- 13,25
3082	01015005300909	27,27	29,35	2,08	0	0	Rango superior termina en:	35,82

3. Resultados

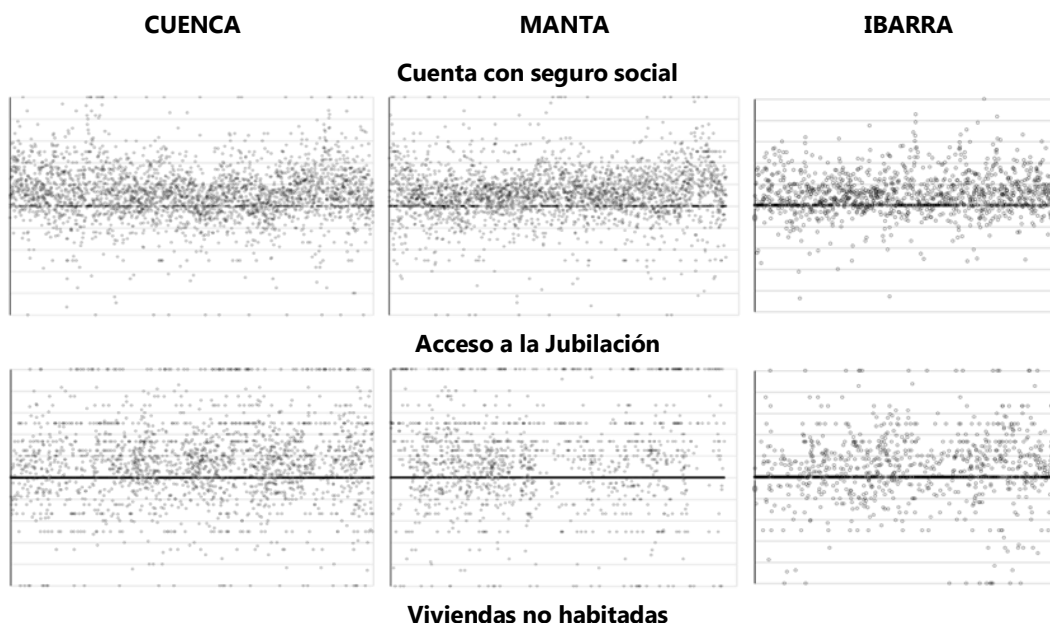
La aplicación del modelo predictivo en las ciudades de Cuenca, Manta e Ibarra arrojó diversos niveles de presión del fenómeno gentrificador en las manzanas analizadas.

En Cuenca, se observó una mayor presión en las dimensiones económicas, particularmente en indicadores relacionados con el nivel ocupacional y la condición de empleo. La procedencia multicultural mostró una disminución, lo cual es consistente con patrones de gentrificación a nivel mundial relacionados con cambios culturales y étnicos. La velocidad de la gentrificación pareció ser más acelerada en Cuenca en comparación con Ibarra. El grado de presión en las manzanas de Cuenca, identificando focos de mayor intensidad.

En Manta, los resultados sugirieron una dinámica diferente, con la presión del fenómeno concentrada en áreas específicas, particularmente en zonas costeras donde se han desarrollado importantes proyectos inmobiliarios. El centro de la ciudad mostró niveles de presión más constantes, mientras que en los periurbanos se apreció una mayor presión,

posiblemente relacionada con la inversión progresiva de los habitantes. La FIGURA 1 presenta algunas dimensiones (Cuenta con seguro social, acceso a la jubilación, viviendas no habitadas, entre otras) en donde se muestra la distribución del grado de presión en cada ciudad. Cada punto en la gráfica representa un sector censal, los que tienen igual comportamiento se aproximan a la media, mientras que los dispersos se encuentran fuera de la desviación estándar.

Esto significa que si la presión de su variación es anómala al comportamiento normal de la ciudad. Por ejemplo, la variable 'cuenta con seguro social' muestra los sectores que están por fuera de la desviación estándar, es decir poseen personas en edad de empleo pleno con seguro social en mayor cantidad que el resto de sectores. Pudiendo ser un componente a tomar en cuenta que evidencia cambios sustanciales enfocados hacia la gentrificación.



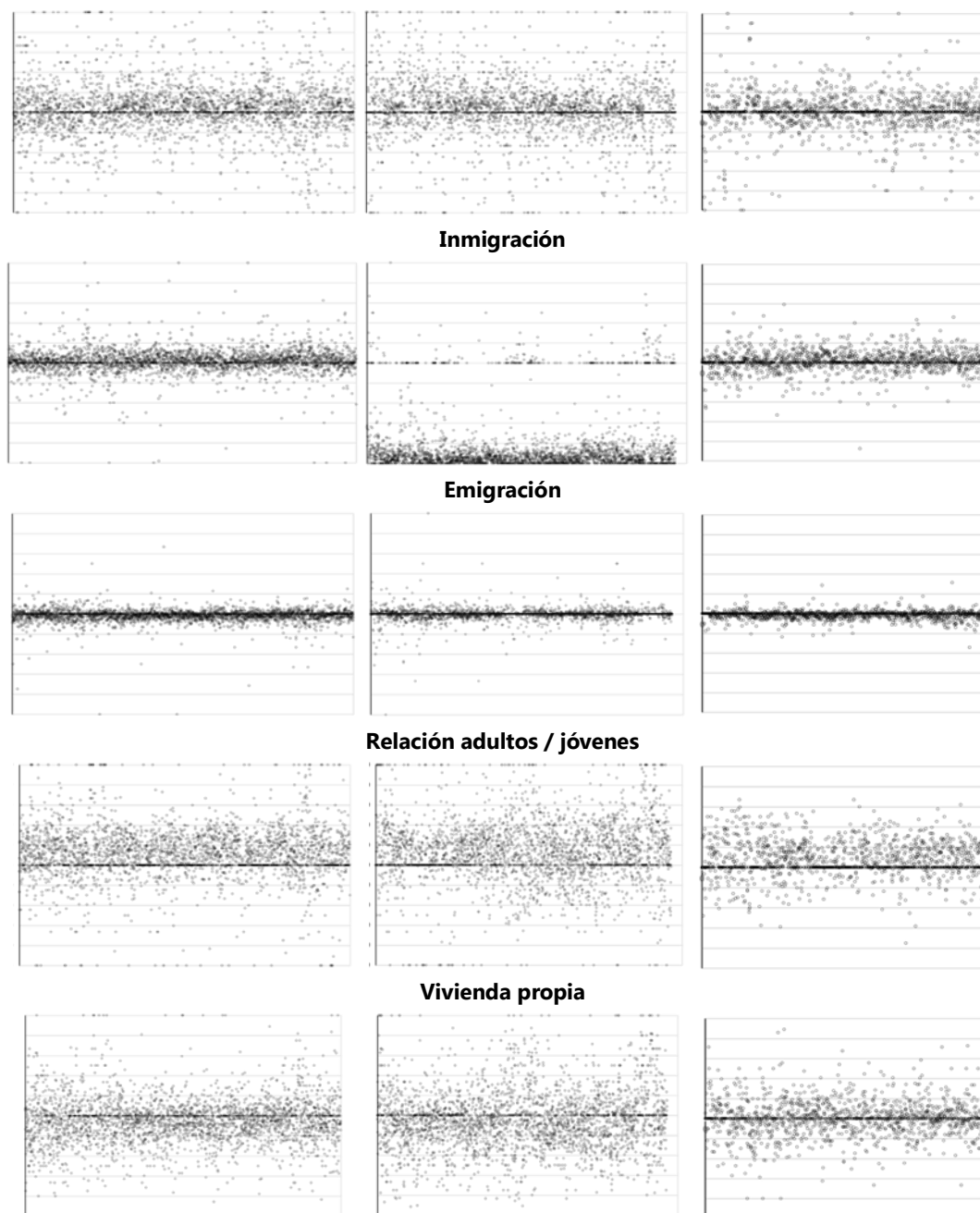
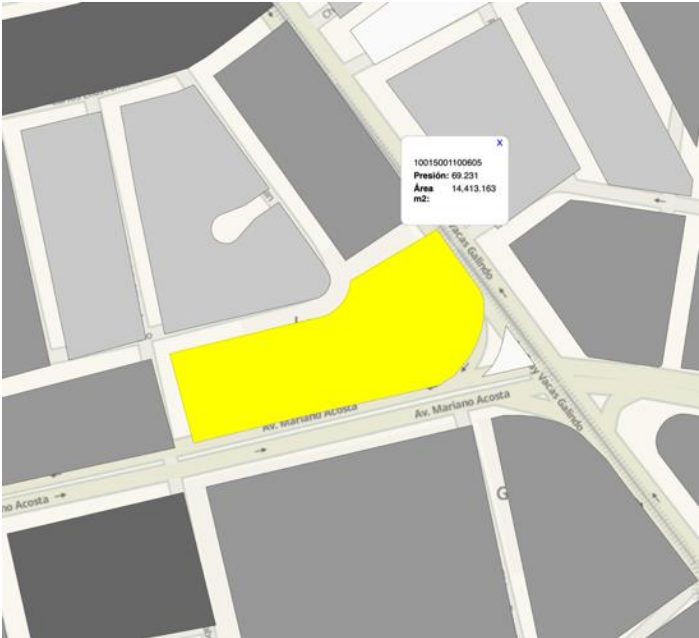


FIGURA 1. Presión del fenómeno gentrificador. Fuente: elaboración propia

La ciudad de Ibarra presentó los menores niveles de presión entre los tres casos de estudio. La presión se identificó principalmente alrededor del eje vial principal y en el centro histórico. La relativa cercanía a la metrópoli de Quito podría influir en una menor presencia de agentes de gentrificación exponencial.

Los resultados encontrados permitieron identificar los sectores censales con cambios significativos que superan el cambio normal de la ciudad considerado dentro de los límites de la desviación estándar para cada caso. En la [FIGURA 2](#), se muestra el análisis a nivel de manzana.

Variable Censal	2001	2010
Viviendas	7	11
Hogares	7	11
Población	29	47
Edad de 5:27	16	19
Personas Estudian	16	18
Edad de 28:97	12	23
Título superior	6	8
Edad de 28:65	12	21
Con Seguro Social	8	11
Edad de 65:97	0	2
Jubilados	0	2
Edad de 1:97	29	44
Mestizos y blancos	29	36
Idioma español	27	44
Viviendas vacías	0	1
Viviendas ocupadas	7	10
Edad de 5:97	28	42
Inmigrantes	0	6
Emigrantes	0	2
Cónyuges en hogar	5	9
Edad de 0:27	17	24
Vivienda propia	5	7
N° Cuartos	26	47
N° Dormitorios	20	28
Con telf. - internet	6	5
Con emp. domésticos	0	0
Ocupación grado 1	3	6
Ocupación grado 4	2	4
Trabajan 40h.	6	16
Desempleados	0	1



2015	https://maps.app.goo.gl/5VTBrtbjmQ3xRSL46	2023	https://maps.app.goo.gl/3C8A9ifaKTd6vxQ56
			
2014	https://maps.app.goo.gl/DGuuvRhcbMw4CSR7		
			

FIGURA 2. Análisis a nivel de Manzana. Fuente: elaboración propia

Este análisis permite examinar la efectividad del modelo. Los cambios del paisaje son consecuentes con los demográficos a lo largo del tiempo, evento que demuestra que la variación significativa en la presión propuesta a futuro recaerá sobre la inversión inmobiliaria expresada en nuevas edificaciones, rehabilitación barrial, equipamientos de comercio masivo.

A diferencia de las metodologías reactivas, este enfoque proactivo facilita el diseño e implementación de políticas públicas orientadas a la protección de grupos vulnerables y a la preservación de la historia e identidad de los barrios.

La aplicación del modelo en ciudades con un valioso patrimonio cultural, como Cuenca, subraya la importancia de equilibrar el desarrollo urbano con la conservación del patrimonio material e inmaterial. La identificación temprana de áreas en riesgo permite una intervención oportuna para proteger el tejido social y cultural amenazado por el proceso de gentrificación.

Si bien la propuesta se enfoca en el contexto ecuatoriano, el modelo y la metodología desarrollada tienen el potencial de ser replicados y adaptados en otras ciudades intermedias de Latinoamérica que comparten desafíos similares relacionados con el rápido crecimiento urbano, la transformación de barrios históricos y la vulnerabilidad de ciertos grupos sociales. La consideración de las especificidades locales y la adaptación del modelo a la disponibilidad de datos en cada contexto serán elementos clave para su efectiva implementación en la región.

Es importante reconocer las limitaciones inherentes al uso de datos censales, cuya periodicidad puede no capturar la dinámica acelerada de los procesos de gentrificación en tiempo real. La combinación con otras fuentes de datos, como información del mercado inmobiliario (obtenida mediante *web scraping*, como se exploró en la tesis), datos de redes sociales y percepciones de los residentes, podría enriquecer el modelo y mejorar su capacidad predictiva.

4. Discusión

El desarrollo de un modelo predictivo de gentrificación adaptado al contexto de las

ciudades intermedias del Ecuador representa un avance significativo en el campo de la planificación territorial. La capacidad de anticipar las áreas en riesgo de gentrificación permite a los gobiernos locales y a los responsables de políticas públicas contar con información precisa y basada en evidencia para la toma de decisiones. A diferencia de las metodologías reactivas, este enfoque proactivo facilita el diseño e implementación de políticas públicas orientadas a la protección de grupos vulnerables y a la preservación de la historia e identidad de los barrios.

Los resultados obtenidos sugieren que el modelo predictivo desarrollado, basado en la correlación de variables censales, puede ser una herramienta útil para la detección temprana de la presión del fenómeno gentrificador en ciudades intermedias del Ecuador. Las diferencias observadas en la intensidad y los patrones de presión entre Cuenca, Manta e Ibarra reflejan las particularidades socioeconómicas y territoriales de cada ciudad.

El modelo presenta limitaciones, principalmente derivadas de la dependencia de los datos censales, los cuales tienen una periodicidad decenal y pueden no capturar la dinámica del fenómeno en períodos intercensales. La falta de información georreferenciada para censos anteriores a 2001 limitó la posibilidad de realizar análisis longitudinales con mayor detalle espacial. Sin embargo, el enfoque metodológico propuesto ofrece una alternativa viable y replicable para la identificación de la presión del fenómeno gentrificador en contextos donde la disponibilidad de información financiera desagregada a nivel barrial es limitada.

La mayor presión en las dimensiones económicas en Cuenca podría estar relacionada con su creciente dinamismo económico y su potencial para convertirse en una metrópoli a mediano plazo. En Manta, la concentración de la presión en áreas costeras subraya el rol de la inversión inmobiliaria ligada al atractivo paisajístico. Los menores niveles de presión en Ibarra podrían indicar una etapa más incipiente del fenómeno, influenciada por su cercanía a Quito.

Es importante reconocer las limitaciones inherentes al uso de datos censales, cuya periodicidad puede no capturar la dinámica acelerada de los procesos de gentrificación en tiempo real. La combinación con otras fuentes de datos, como información del mercado inmobiliario (obtenida mediante *web scraping*, como se exploró en la tesis), datos de redes sociales y percepciones de los residentes, podría enriquecer el modelo y mejorar su capacidad predictiva.

La participación activa de la comunidad en el proceso de identificación de indicadores y en la validación de los resultados del modelo se considera fundamental para asegurar su legitimidad y pertinencia. La socialización de los resultados a través de herramientas accesibles como el *dashboard* interactivo busca empoderar a las comunidades y fomentar la transparencia en la gestión del riesgo de gentrificación.

Finalmente, los hallazgos tienen implicaciones significativas para el ordenamiento territorial en el Ecuador. La detección temprana de la presión del fenómeno gentrificador permite a los gobiernos locales implementar políticas públicas preventivas y correctivas en los PDOT, dirigidas a proteger a las poblaciones vulnerables y mitigar los efectos negativos del desplazamiento. Estas políticas podrían incluir regulaciones de zonificación, incentivos para la vivienda asequible, programas de apoyo para residentes de bajos ingresos y estrategias para preservar el tejido social y la identidad barrial.

5. Conclusiones

Este trabajo ha desarrollado y aplicado un modelo predictivo para la detección temprana de la presión del fenómeno gentrificador en ciudades intermedias del Ecuador, utilizando datos censales de 2001 y 2010. La aplicación del modelo en Cuenca, Manta e Ibarra reveló diferentes niveles y patrones de presión, consistentes con las características particulares de cada ciudad.

La metodología propuesta, además de partir de un proceso amplio de revisión literaria dirigida hacia diversos métodos de definición, medición y predicción del fenómeno propuesto por sendos

investigadores, ha probado con detenimiento diversos enfoques de análisis. Con anterioridad se realizaron investigaciones que integraron análisis de datos censales, SIG y *machine learning* para ofrecer un enfoque proactivo y multidimensional para abordar este complejo fenómeno mediante el entrenamiento de algoritmos basados en redes neuronales. Dicha investigación, en su primer momento, permitió cimentar las dimensiones necesarias para esclarecer los actores y variables necesarias en este segundo momento. Esta metodología si bien resulta más cercana al perfil de los planificadores, no desestima pese a su modelo matemático simplificado, ninguna variable requerida para la identificación plena del fenómeno.

Se encuentra relevante la capacidad de identificar tempranamente las áreas en riesgo de gentrificación permitirá a los tomadores de decisiones diseñar e implementar políticas públicas más efectivas para proteger a las comunidades vulnerables y preservar la riqueza cultural y social de las ciudades intermedias.

La aplicación del modelo en ciudades como Cuenca, Manta e Ibarra demuestra la viabilidad de utilizar datos censales históricos para comprender las dinámicas de la gentrificación a nivel local. La identificación de patrones de cambio y factores de riesgo específicos para cada ciudad proporciona una base sólida para la adaptación y replicabilidad del modelo en otros contextos de ciudades intermedias de la región.

En definitiva, esta investigación subraya la importancia de adoptar enfoques innovadores y basados en evidencia para enfrentar los desafíos de la gentrificación en las ciudades intermedias del Ecuador y de Latinoamérica. La integración de técnicas de análisis avanzado de datos con el conocimiento experto y la participación comunitaria se presenta como una vía prometedora para promover un desarrollo urbano más equitativo, sostenible y respetuoso con la identidad cultural y social de las comunidades.

Futuras líneas de investigación podrían orientarse a la incorporación de las fuentes probadas con anterioridad como la minería de datos, como información catastral actualizada,

datos de plataformas inmobiliarias (utilizando *web scraping*), y estudios cualitativos para complementar y validar los resultados del modelo. Asimismo, se recomienda explorar la aplicación de análisis longitudinales con datos censales futuros y el desarrollo de escenarios predictivos para la planificación urbana a largo

plazo. La implementación de políticas públicas basadas en modelos predictivos como el presentado podría contribuir a un desarrollo urbano más equitativo y sostenible en las ciudades intermedias del Ecuador.

6. Nota

Una versión preliminar se presentó en el VIII Workshop de la Red Iberoamericana de Observación Territorial (RIDOT) y el XIV Simposio Nacional de Desarrollo Urbano y Planificación Territorial, celebrados del 8 al 20 de junio de 2025 en la Universidad del Azuay, Cuenca, Ecuador

7. Referencias citadas

- HARVEY, D. 2013. David Harvey: The right to the city. *Danish Architecture Centre*. Disponible en: <https://davidharvey.org/media/righttothecity.pdf>.
- JANOSCHKA, M. 2016. "Gentrification-displacement-dispossession: Key urban processes in Latin American cities". *Revista INVI*, 31(88): 27-71 Disponible en: <https://doi.org/10.4067/S0718-83582016000300002>.
- LEES, L. 2008. "Gentrification and social mixing: Towards an inclusive urban renaissance?" *Urban Studies*, 45(12): 2.449-2470. Disponible en: <https://doi.org/10.1177/0042098008097099>.
- LEES, L. 2000. "A reappraisal of gentrification: Towards a 'geography of gentrification'". *Progress in Human Geography*, 24(3): 389-408. . Disponible en: <https://doi.org/10.1191/030913200701540483>.
- LERENA-RONGVAUX, N. 2023. "Renewal without gentrification? Towards a critical approach to excluding urban processes in Latin America. Cases in Buenos Aires | ¿Renovación sin gentrificación? Hacia un abordaje crítico de procesos urbanos excluyentes en América Latina. Casos en Buenos Aires". *Eure*, 49(146): 1-22. Disponible en: <https://doi.org/10.7764/eure.49.146.08>.
- LÓPEZ-MORALES, E.; SANHUEZA, C.; ESPINOZA, S. y F. ÓRDENES. 2019. "Real estate verticalization and ground rent valorization due to public infrastructure: An econometric analysis of Greater Santiago, 2008-2011 | Verticalización inmobiliaria y valorización de renta de suelo por infraestructura pública: Un análisis econométrico". *Eure*, 45(136): 113-134. Disponible en: <https://doi.org/10.4067/S0250-71612019000300113>.
- ORELLANA-ALVEAR, B. 2024. "Determinación de las ciudades medias e intermedias del Ecuador". *LATAM Revista Latinoamericana De Ciencias Sociales Y Humanidades*, 5(1): 3.056-3.089.

- ORELLANA-ALVEAR, B. & T. CALLE-JIMÉNEZ. 2021a. Analysis of the Gentrification Phenomenon Using GIS to Support Local Government Decision Making. En: T. AHRAM (Ed.), *Advances in Artificial Intelligence, Software and Systems Engineering - Proceedings of the AHFE 2020 Virtual Conferences on Software and Systems Engineering, and Artificial Intelligence and Social Computing* (pp. 348-354) *Advances in Intelligent Systems and Computing*, vol. 1213 AISC. Disponible en: https://doi.org/10.1007/978-3-030-51328-3_48.
- ORELLANA-ALVEAR, B. & T. CALLE-JIMÉNEZ. 2021b. Gentrification in Medium-Sized Ecuadorian Cities in the Current Context of Territorial Planning: Literature Review. En: J. CHARYTONOWICZ; A. MACIEJKO, & C. S. FALCÃO (Eds.), *Advances in Human Factors in Architecture, Sustainable Urban Planning and Infrastructure - Proceedings of the AHFE 2021 Virtual Conference on Human Factors in Architecture, Sustainable Urban Planning and Infrastructure, 2021*, pp. 327-336. (Lecture Notes in Networks and Systems; Vol. 272). Springer Science and Business Media Deutschland GmbH. Disponible en: https://doi.org/10.1007/978-3-030-80710-8_40.
- ORELLANA-ALVEAR, B.; CALLE-JIMÉNEZ, T. y L. YULÁN. 2024. "Herramientas de apoyo al Ordenamiento Territorial: Propuesta de indicadores de Gentrificación aplicado a ciudades intermedias del Ecuador". *Estudios y Perspectivas*, 4(1): 536-569.
- ORELLANA-ALVEAR, B.; CASTRO, A. O.; CALLE-JIMENEZ, T.; ALVEAR, E. O. & C. P. PEÑALOZA. 2024. "Predicting gentrification in the historic center of a heritage city: case study cuenca – ecuador | predecir la gentrificación en el centro histórico de una ciudad patrimonio: caso de estudio cuenca-ecuador". *Devenir (Peru)*, 11(22): 129-152. Disponible en: <https://doi.org/10.21754/devenir.v11i22.2129>.
- PÉREZ-VILLALÓN, B. E.; ORTEGA-ESQUIVEL, A.; SAAVEDRA, C. y P. LOBOS-PEÑA. 2023. "Renovación urbana en el centro histórico de Santiago, Chile: el caso de la manzana de la Casa Colorada | Introducción. Renovación urbana e integración entre las prácticas de la planificación y la conservación del patrimonio urbano". *Eure*, 49(147): 1-25. Disponible en: <https://doi.org/10.7764/eure.49.147.11>.
- SMITH, N. 1991. "Mapping the gentrification frontier". En: KEITH, M. and ROGERS, A. (Eds.), *Hollow Promises? Rhetoric and Reality in the Inner City*, pp. 84-109. Mansell, Cassell.
- ZAMBRANO, J. P.; CALLE-JIMENEZ, T. & B. ORELLANA-ALVEAR. 2021. GIS for Decision-Making on the Gentrification Phenomenon in Strategic Territorial Planning. En: J. P. SALGADO GUERRERO, J. CHICAIZA ESPINOSA, M. CERRADA LOZADA, & S. BERREZUETA-GUZMAN (Eds.), *Information and Communication Technologies - 9th Conference of Ecuador, TICEC 2021, Proceedings*, pp. 142-156. (Communications in Computer and Information Science; Vol. 1456 CCIS). Disponible e: https://doi.org/10.1007/978-3-030-89941-7_11.

Lugar y fecha de finalización del artículo:
Cuenca, Ecuador; junio, 2025