



UNIVERSIDAD DE CUENCA

FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS Y ADMINISTRATIVAS

CARRERA DE ECONOMÍA



ESCALADA INMOBILIARIA, CUENCA: MIGRACIÓN PRIVILEGIADA Y CRECIMIENTO EN EL PRECIO DE LOS BIENES INMUEBLES

TESIS PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE
ECONOMISTA

AUTORAS:

STEFANY ANDREA CHUCHUCA CELY

KEREN MARÍA CHUIZA INCA

DIRECTORA:

ECON. SONIA CATALINA VELEZ RIVERA

CUENCA – ECUADOR

2015



RESUMEN

La investigación analiza el impacto que sobre el precio de una vivienda ha surgido por la llegada de inmigrantes extranjeros al cantón Cuenca, el enfoque desde el que se estudia este fenómeno es el de la oferta, ya que se toma en cuenta características propias de una vivienda como son: el área de terreno y construcción, el estado de la vivienda, el número de pisos, la tipología de la construcción, la antigüedad del bien, y una variable dummy de propietario la cual muestra si la casa pertenece a un extranjero o a un nacional.

La población objeto de estudio es el precio de las viviendas ubicadas en el cantón Cuenca durante el año 2014, las metodologías aplicadas fueron Precios Hedónicos y Red Neuronal Artificial, las cuales sirven para corroborar si realmente la llegada de inmigrantes extranjeros han provocado cierto efecto sobre el precio de las viviendas.

Entre los principales resultados obtenidos, se pudo concluir que a mayor área de terreno, construcción, el estado de la vivienda, número de pisos y tipología, el precio de la vivienda se ve afectado positivamente, mientras que la variable antigüedad tiene un efecto negativo sobre el bien. En cuanto a la variable propietario, esta también afecta positivamente a la vivienda, y mediante la dos metodologías se pudo llegar a determinar que en promedio el precio del bien se ve incrementado cuando el comprador es una persona extranjera.

PALABRAS CLAVE

Cuenca, Viviendas, Inmigrantes Extranjeros, Precios Hedónicos, Red Neuronal Artificial.



ABSTRACT

The research analyzes the impact on the price of housing has emerged for arrival of foreign immigrants to the canton of Cuenca, the focus from which the phenomenon being studied is that of supply, as it takes into account characteristics of housing such as: the area of land and construction, housing status, number of floors, the type of construction, age of the property, and a dummy variable which shows owner if the house belongs to a foreigner or a national.

The study population is the price of homes in the Canton of Cuenca during 2014, the methodologies used were Hedonic Prices and Artificial Neural Network, which serve to verify if really the arrival of foreign immigrants have caused some effect on housing prices.

Among the main results, it was concluded that a larger area of land, construction, housing status, number of floors, type the price of housing is positively affected, while the old variable has a negative effect on the price of houses. As for the owner variable, this also positively affects housing, and by the two methodologies could be reached to determine that the average price of goods is increased when the owner is a foreigner.

KEYWORDS

Cuenca, Houses, Foreign Immigrants, Hedonic Prices, Artificial Neural Network.

ÍNDICE

CAPITULO 1	18
1. INMIGRACIÓN EN EL ECUADOR	19
1.1. Extranjeros en el Ecuador: Balanza de Ingresos y Salidas	20
1.1.1. Inmigración en el Ecuador – Residentes Extranjeros	23
1.1.2. Inmigración en el Cantón Cuenca - ¿Migración Privilegiada?	32
1.2. ¿Migración Privilegiada, Migración Residencial o Turismo Residencial?	35
1.2.1. Migración Privilegiada	37
1.2.2. Principales Efectos de la Migración Transnacional	38
CAPITULO 2	42
2. MERCADO DE LA VIVIENDA	43
2.1. Arquitectura en el Cantón Cuenca.....	44
2.1.1. Características de una Vivienda	47
2.1.2. Preferencias de un Inmigrante Extranjero	48
2.2. Teorías sobre el Mercado de la Vivienda	50
2.2.1. Sector Inmobiliario – Teoría Base	50
2.2.2. Teorías sobre el Valor del Suelo	51
2.3. Métodos de Valoración de una Vivienda	56
2.3.1. Definición de Catastro	56
2.3.2. Metodología de Valoración Catastral.....	56
2.3.3. Estimación del Valor Real de la Vivienda	58
2.3.4. Precios de las Viviendas para Extranjeros	60
2.3.5. Precios de las Viviendas: Sector Urbano y Rural	60
2.3.6. Precio del metro cuadrado de Construcción.....	60
2.3.7. Precio del metro cuadrado de Terreno	61
2.4. ¿Es diferente el precio de una vivienda para un inmigrante que para un Ecuatoriano? ¿Qué Hay Detrás?	64
CAPITULO 3	66
3. PRECIOS HEDÓNICOS: METODOLOGÍA	67
3.1. Concepto y Análisis de la Literatura	68
3.1.1. Primeras Aproximaciones al Modelo Hedónico	68
3.1.2. Análisis de la Literatura	71
3.2. Modelo Teórico.....	74
3.2.1. Función de Valoración	74
3.2.2. Estimación del Modelo Teórico.....	77
3.2.3. Resultados Esperados del Modelo Teórico	78

3.3.	Construcción del Modelo Econométrico	78
3.3.1.	Supuestos acogidos y Forma Funcional.....	78
3.3.2.	Fuentes de Información y Datos Utilizados	79
3.3.3.	Variables del Modelo	80
3.4.	Estimación de la Ecuación Hedónica	82
3.5.	Validación del Modelo	83
3.6.	Principales Resultados Obtenidos.....	85
3.6.1.	Parroquias Urbanas:.....	85
3.6.2.	Parroquias Rurales:.....	91
3.7.	Principales Conclusiones	95
CAPITULO 4	97
4.	RED NEURONAL ARTIFICIAL: METODOLOGÍA.....	98
4.1.	Áreas de la Inteligencia Artificial.....	98
4.1.1.	Inteligencia Artificial Simbólica (IAS):	98
4.1.2.	Inteligencia Artificial Sub-Simbólica (IASS):	99
4.2.	Sistema Nervioso	99
4.3.	Red Neuronal Artificial (RNA)	100
4.4.	Elementos Básicos.....	101
4.4.1.	Esquema de una RNA.....	101
4.4.2.	Funciones de una RNA	102
4.4.3.	Según el tipo de Conexiones.....	102
4.5.	Aprendizaje, Codificación y Validación.....	103
4.5.1.	Mecanismos de Aprendizaje	103
4.5.2.	Tipos de Aprendizaje.....	103
4.5.3.	Codificación de una RNA	105
4.5.4.	Validación de una RNA	105
4.6.	Estructura General De Una R.N.A.....	106
4.6.1.	Perceptrón.....	106
4.7.	Marco Teórico.....	107
4.7.1.	Revisión de la Literatura.....	107
4.7.2.	Principales Modelos Utilizados.....	109
4.8.	Estimación de la Red Neuronal Artificial (RNA).....	114
4.8.1.	Consideraciones Previas.....	114
4.8.2.	Tratamiento de los Datos	115
4.8.3.	Arquitectura y Funcionamiento de la Red.....	116



4.8.4.	Entrenamiento de la RNA (Training).....	117
4.8.5.	Validación de la RNA (Validación).....	119
4.8.6.	Test de la RNA (Training).....	119
4.9.	Principales Resultados Obtenidos.....	121
4.9.1.	Parroquias Urbanas.....	121
4.9.2.	Parroquias Rurales.....	130
4.10.	Principales Conclusiones	137
CAPITULO 5.....		139
5.	DISCUSIONES Y CONCLUSIONES FINALES	140
6.	BIBLIOGRAFÍA.....	143
7.	ANEXOS	145
7.1.	Consideraciones a tomar en cuenta sobre las Entradas y Salidas de Ecuatorianos y Extranjeros.....	145
7.2.	Términos Claves de Migración	147
7.3.	Ordenanza Bienio 2014-2015: Valoración de las Construcciones en el Área Urbana y Rural: 151	
7.4.	Avaluó del Terreno y la Edificación	152
7.5.	Encuesta realizada a corredores de Bienes y Raíces pertenecientes a la Asociación – ASOCOBIRA	154
7.6.	Salidas de las Parroquias en las cuales la variable Propietario No resultó ser significativa, mediante Precio Hedónicos.	155
7.7.	Resumen: Resultados Test N°1 Y N°2	161
7.8.	Avalúos Estimados con la Metodología de Precios Hedónicos (Mph) y Redes Neuronales Artificiales (RNA).....	162
8.	GLOSARIO DE TÉRMINOS	163
9.	DISEÑO DE TESIS	164

ÍNDICE DE GRÁFICOS



GRÁFICO N° 1.1: MIGRACION EXRTANJERA, ENTRADAS Y SALIDAS (2002-2013).....	21
GRÁFICO N° 1.2: ENTRADAS Y SALIDAS INTERNACIONALES (2002 - 2013)	21
GRÁFICO N° 1.3: ENTRADAS Y SALIDAS, SEGÚN NACIONALIDAD (2013)	22
GRÁFICO N° 1.4: NÚMERO DE INMIGRANTES EN EL ECUADOR (2002 - 2013).....	23
GRÁFICO N° 1.5: INMIGRANTES EXTRANJEROS, SEGÚN CATEGORÍA MIGRATORIA (2002 - 2013).....	25
GRÁFICO N° 1.6: INMIGRANTES COLOMBIANOS, SEGÚN CATEGORÍA MIGRATORIA (2002 - 2013).....	26
GRÁFICO N° 1.7: INMIGRANTES ESTADOUNIDENSES, SEGÚN CATEGORÍA MIGRATORIA (2002 - 2013)	27
GRÁFICO N° 1.8: INMIGRANTES PERUANOS, SEGÚN CATEGORÍA MIGRATORIA. (2002 - 2013)	28
GRÁFICO N° 1.9: INGRESOS DE CIUDADANOS COLOMBIANOS, ESTADOUNIDENSES Y PERUANOS, SEGÚN CATEGORÍA MIGRATORIA:	29
GRÁFICO N° 1.10: NÚMERO DE EXTRANJEROS INMIGRANTES JUBILADOS (2002 - 2013).....	30
GRÁFICO N° 1.11: NÚMERO DE INMIGRANTES JUBILADOS, SEGÚN NACIONALIDAD (2013). 31	
GRÁFICO N° 1.12: VARIACIÓN DEL NIVEL DE ENTRADAS DE INMIGRANTES JUBILADOS	32
GRÁFICO N° 2.1: MATERIALES UTILIZADOS EN PAREDES EXTERIORES, CANTÓN CUENCA (CENSO 1990).....	47
GRÁFICO N° 2.2: HISTÓRICO DE PREDIOS PERTENECIENTES A EXTRANJEROS EN EL CANTÓN CUENCA (1950 - 2014)	49
GRÁFICO N° 2.3: COSTOS DEL METRO CUADRADO DE CONSTRUCCIÓN PARA RESIDENCIAS EN CUENCA (CIFRAS EN MILES).....	61
GRÁFICO N° 4.1: DISTRIBUCIÓN DEL SET DE DATOS	114
GRÁFICO N° 4.2: ARQUITECTURA DE LA RNA - ENTRENAMIENTO	119
GRÁFICO N° 4.3: CAÑARIBAMBA - RESULTADO DEL TEST N°1.....	121
GRÁFICO N° 4.4: CAÑARIBAMBA - RESULTADO DEL TEST N°2.....	122
GRÁFICO N° 4.5: EL VECINO - RESULTADO DEL TEST N°1.....	122
GRÁFICO N° 4.6: EL VECINO - RESULTADO DEL TEST N°2.....	123
GRÁFICO N° 4.7: GIL RAMIREZ DÁVALOS - RESULTADO DEL TEST N°1	123
GRÁFICO N° 4.8: GIL RAMIREZ DÁVALOS - RESULTADO DEL TEST N°2	124
GRÁFICO N° 4.9: HERMANO MIGUEL - RESULTADO DEL TEST N°1.....	124
GRÁFICO N° 4.10: HERMANO MIGUEL - RESULTADO DEL TEST N°2.....	125
GRÁFICO N° 4.11: HUAYNA CAPAC - RESULTADO DEL TEST N°1	125
GRÁFICO N° 4.12: HUAYNA CAPCA - RESULTADO DEL TEST N°2	126
GRÁFICO N° 4.13: MACHANGARA - RESULTADO DEL TEST N°1	126
GRÁFICO N° 4.14: MACHÁNGARA - RESULTADO DEL TEST N°2	127
GRÁFICO N° 4.15: SAN BLAS - RESULTADO DEL TEST N°1	127
GRÁFICO N° 4.16: SAN BLAS - RESULTADO DEL TEST N°2	128
GRÁFICO N° 4.17: SAN SEBASTIAN - RESULTADO DEL TEST N°1	128
GRÁFICO N° 4.18: SAN SEBASTIÁN - RESULTADO DEL TEST N°1	129
GRÁFICO N° 4.19: SUCRE - RESULTADO DEL TEST N°1	129
GRÁFICO N° 4.20: SUCRE - RESULTADO DEL TEST N°2	130
GRÁFICO N° 4.21: CUMBE - RESULTADO DEL TEST N°1.....	130
GRÁFICO N° 4.22: CUMBE - RESULTADO DEL TEST N°2.....	131
GRÁFICO N° 4.23: RICAURTE - RESULTADO DEL TEST N°1	131
GRÁFICO N° 4.24: RICAURTE - RESULTADO DEL TEST N°2	132

GRÁFICO N° 4.25: SAN JOAQUÍN - RESULTADO DEL TEST N°1	132
GRÁFICO N° 4.26: SAN JOAQUIN - RESULTADO DEL TEST N°2	133
GRÁFICO N° 4.27: SAYAUSÍ - RESULTADO DEL TEST N°1	133
GRÁFICO N° 4.28: SAYAUSÍ - RESULTADO DEL TEST N°1	134
GRÁFICO N° 4.29: SININCAY - RESULTADO DEL TEST N°1	134
GRÁFICO N° 4.30: SININCAY - RESULTADO DEL TEST N°2.....	135
GRÁFICO N° 4.31: EL VALLE - RESULTADO DEL TEST N°1	135
GRÁFICO N° 4.32: EL VALLE - RESULTADO DEL TEST N°2	136
GRÁFICO N° 5.1: COMPARACIÓN DE LAS METODOLOGÍAS EMPLEADAS SOBRE EL AVALÚO COMERCIAL.....	142

ÍNDICE DE IMÁGENES

IMAGEN N° 2.1: LA PLAZA MAYOR (1987)	44
IMAGEN N° 2.2: CATEDRAL ANTIGUA DE CUENCA	45
IMAGEN N° 2.3: JUBILADOS EN EL CANTÓN	65
IMAGEN N° 3.1: FUNCIÓN ENVOLVENTE DE PRECIO HEDONICOS.....	76
IMAGEN N° 4.1: ESTRUCTURA DE UN NEURONA.....	99
IMAGEN N° 4.2: SINAPSIS.....	100
IMAGEN N° 4.3: CAPAS DE UNA RED	101
IMAGEN N° 4.4: APRENDIZAJE SUPERVISADO.....	104
IMAGEN N° 4.5: APRENDIZAJE NO SUPERVISADO	104
IMAGEN N° 4.6: ESQUEMA SIMPLE DE UNA RNA	105
IMAGEN N° 4.7: MODELO DEL PERCENTRÓN SIMPLE.....	106
IMAGEN N° 4.8: ARQUITECTURA DE LA RNA PARA CADA PARROQUIA	116
IMAGEN N° 4.9: ILUSTRACIÓN DEL PERCEPTRÓN MULTICAPA.....	117

ÍNDICE DE TABLAS

TABLA N° 1.1: CATEGORÍAS MIGRATORIAS	24
TABLA N° 2.1: CARACTERÍSTICAS DE LA VIVIENDA.....	47
TABLA N° 2.2: CONCEPTOS BÁSICOS.....	57
TABLA N° 2.3: COSTO DEL METRO CUADRADP DE TERRENO POR PARROQUIA SECTOR: URBANO Y RURAL.....	63
TABLA N° 3.1: AUTORES SOBRESALIENTES.....	70
TABLA N° 3.2: ESTIMACIÓN DE LA ECUACIÓN HEDÓNICA - MACHANGARA	88
TABLA N° 3.3: ESTIMACIÓN DE LA ECUACIÓN HEDÓNICA – SAN SEBASTIAN.....	89
TABLA N° 3.4: ESTIMACIÓN DE LA ECUACIÓN HEDÓNICA – SUCRE.....	90
TABLA N° 3.5: ESTIMACIÓN DE LA ECUACIÓN HEDÓNICA - CUMBE	91
TABLA N° 3.6: ESTIMACIÓN DE LA ECUACIÓN HEDÓNICA – RICAURTE.....	92
TABLA N° 3.7: ESTIMACIÓN DE LA ECUACIÓN HEDÓNICA – SAN JOAQUÍN.....	93
TABLA N° 3.8: ESTIMACIÓN DE LA ECUACIÓN HEDÓNICA - SAYAUSÍ	94
TABLA N° 3.9: ESTIMACIÓN DE LA ECUACIÓN HEDÓNICA - MACHANGARA	96



TABLA N° 4.1: VENTAJAS DE UNA RNA.....	101
TABLA N° 4.2: VARIABLES DE LA RED NEURONAL ARTIFICIAL.....	112
TABLA N° 4.3: VARIABLES DE LA RNA.....	115
TABLA N° 4.4: RESUMEN DEL AJUSTE Y GRADIANTE ESTOCÁSTICO	120

ÍNDICE DE MAPAS

MAPA N° 1.1: PORCENTAJES DE PREDIOS DE EXTRANJEROS, POR PARROQUIA EN EL CANTÓN CUENCA.....	34
MAPA N° 1.2: PORCENTAJE DE PREDIOS DE EXTRANJEROS, SEGÚN PARROQUIAS RURALES.....	34
MAPA N° 2.1: PLANO DEL VALOR BASE DE SUELOS URBANOS DE CUENCA: BIENIO 2014 - 2015.....	54
MAPA N° 2.2: PLANO DEL VALOR BASE DEL SUELO RURAL DEL CANTÓN CUENCA. BIENIO: 2014 - 2015.....	55



Universidad de Cuenca
Clausula de derechos de autor

STEFANY ANDREA CHUCHUCA CELY, autora de la tesis "ESCALADA INMOBILIARIA, CUENCA: MIGRACION PRIVILEGIADA Y CRECIMIENTO EN EL PRECIO DE LOS BIENES INMUEBLES", reconozco y acepto el derecho de la Universidad de Cuenca, en base al Art. 5 literal c) de su Reglamento de Propiedad Intelectual, de publicar este trabajo por cualquier medio conocido o por conocer, al ser este requisito para la obtención de mi título de ECONOMISTA. El uso que la Universidad de Cuenca hiciere de este trabajo, no implicará afección alguna de mis derechos morales o patrimoniales como autora.

Cuenca, Noviembre 2015



STEFANY ANDREA CHUCHUCA CELY

C.I: 070521557-2



Universidad de Cuenca
Clausula de derechos de autor

KEREN MARIA CHUIZA INCA, autora de la tesis "ESCALADA INMOBILIARIA, CUENCA: MIGRACION PRIVILEGIADA Y CRECIMIENTO EN EL PRECIO DE LOS BIENES INMUEBLES", reconozco y acepto el derecho de la Universidad de Cuenca, en base al Art. 5 literal c) de su Reglamento de Propiedad Intelectual, de publicar este trabajo por cualquier medio conocido o por conocer, al ser este requisito para la obtención de mi título de ECONOMISTA. El uso que la Universidad de Cuenca hiciera de este trabajo, no implicará afección alguna de mis derechos morales o patrimoniales como autora.

Cuenca, Noviembre 2015

KEREN MARIA CHUIZA INCA

C.I: 010652837-5



Universidad de Cuenca
Clausula de propiedad intelectual

STEFANY ANDREA CHUCHUCA CELY, autora de la tesis "ESCALADA INMOBILIARIA, CUENCA: MIGRACION PRIVILEGIADA Y CRECIMIENTO EN EL PRECIO DE LOS BIENES INMUEBLES", certifico que todas las ideas, opiniones y contenidos expuestos en la presente investigación son de exclusiva responsabilidad de su autora.

Cuenca, Noviembre 2015

Stefany Andrea Chuchuca Cely

CI. 0705215572



Universidad de Cuenca
Clausula de propiedad intelectual

KEREN MARIA CHUIZA INCA, autora de la tesis "ESCALADA INMOBILIARIA, CUENCA: MIGRACION PRIVILEGIADA Y CRECIMIENTO EN EL PRECIO DE LOS BIENES INMUEBLES", certifico que todas las ideas, opiniones y contenidos expuestos en la presente investigación son de exclusiva responsabilidad de su autora.

Cuenca, Noviembre 2015

Keren Maria Chuiza Inca

CI. 0705215572



AGRADECIMIENTO

Gracias a la Virgen del Cisne y a los pilares de mi vida mis padres Diego Chuchuca y Aída Cely, por todo el apoyo brindado, gracias por confiar en mí y sobre todo por haber tenido las palabras correctas en los momentos que los necesité.

A mi hermano Diego, que más que un hermano es mi mejor amigo y mi dupla perfecta en cada nuevo camino a emprender. A mi hermana Jany, por ser mi mayor motivación ya que a su corta edad se encuentra estudiando en la Universidad de Melbourne (Australia), gracias hermana por recordarme una vez más que nada es inalcanzable que todo en esta vida es posible con esfuerzo y sacrificio.

A la Universidad de Cuenca, a la Facultad de Ciencias Económicas y Administrativas y a sus docentes por haber sido pieza fundamental en mi formación como profesional y especialmente a la Econ. Sonia Vélez Rivera (Tutora) y al Ing. Kenneth Palacio Baus (Docente e Investigador en la Facultad de Ingeniería), por la dedicación y la guía brindada durante el transcurso de esta investigación.

A la Ilustre Municipalidad de Cuenca, al Departamento de Avalúos y Catastros, Departamento de Estadística y a la Asociación de Corredores de Bienes y Raíces del Azuay (ASOCOBIRA) por haber facilitado la información pertinente y necesaria.

A mis amigas/os por el apoyo y ayuda brindada

A todos ustedes, mi más sincero agradecimiento.

STEFANY



AGRADECIMIENTO

Gracias le doy a Dios por haberme permitido cumplir un sueño más, sin Él no hubiera sido posible la realización de esta Tesis y con ella la finalización de esta etapa de estudios. Agradezco además a mis padres Mario y Gina los cuales han sido un pilar fundamental en mi vida, dándome siempre sus consejos y apoyo durante todos estos años de educación. A mis hermanos Estefany y Steven por estar siempre a mi lado y apoyarme en todo lo que necesitaba.

Muchas fueron las personas que hicieron posible la realización de esta tesis, sin embargo, debo agradecer de todo corazón a la economista Sonia Vélez Rivera, por su ayuda constante a lo largo de esta investigación. Así como también al ingeniero Kenneth Palacios, el cual se dio el tiempo de vertir su conocimiento y tiempo de manera desinteresada en nosotros durante este tiempo de trabajo, finalmente le debo agradecer al ingeniero Freddy Cabrera servidor público en el municipio de Cuenca, el cual fue el que proporcionó toda la información necesaria para el estudio de fenómeno descrito.

Finalmente, agradezco a todas las personas que durante estos años de estudio me han enseñado y contribuido a la formación de mi vida profesional.

KEREN



DEDICATORIA

A mis padres Diego y Aida, a mis hermanos Diego y Jany, a mis tíos, a mis primos/as y especialmente a mis adorados abuelitos Asteria, Lizardo, César y sobre todo a mi abuelita Evangelina (+) que a pesar de que ya no se encuentra entre nosotros, estoy segura que al igual que mi familia está más que feliz por mi logro alcanzado.

No me queda más que decir, ***esto es por y para ustedes mi adorada y hermosa familia.***

STEFANY



DEDICATORIA

A Dios y a mis Padre, sin los cuales esto no sería posible.

KEREN



CAPITULO 1

INMIGRACIÓN EXTRANJERA

1. INMIGRACIÓN EN EL ECUADOR



Durante los últimos años medios de comunicación internacionales como las revistas: *Internacional Living*^[1] y *Forbes*^[2], destacan al Ecuador como el mejor destino para retiro de inmigrantes jubilados extranjeros, sobresaliendo el cantón Cuenca como el lugar que recibe la mayor cantidad de esta población. Dichas entradas si bien han existido por más de 5 décadas, se han visto incrementadas desde el año 2002 y como un flujo continuo desde el 2007 (INEC). Entonces, es posible preguntarse cómo la llegada de este tipo de migración influye dentro de una localidad, y cuáles son los principales impactos provocados por estos individuos tanto a nivel social como económico. Muchas son las interrogantes que se pueden plantear sobre este fenómeno, así como varias son las líneas de estudio que pueden desarrollarse. Sin embargo, parece interesante dentro de todo este marco estudiar, qué influencia puede tener la presencia de este tipo migratorio sobre los precios en una localidad específica; es decir, ¿Es posible que la llegada de inmigrantes extranjeros pudiese provocar algún efecto sobre el precio de los bienes y servicios en un territorio?, y en el caso de que el efecto existiese, este es ¿Positivo o Negativo? para los moradores de esa localidad. Para ello es necesario determinar y estudiar este tipo de migración tanto en el Ecuador como dentro del cantón Cuenca.



Al analizar la migración Norte – Sur (de un país desarrollado a uno en vías de desarrollo), es posible observar que el nivel socioeconómico de un extranjero es considerablemente bueno, y aún más, su nivel de ingresos en una ciudad de cualquier país del Sur, ya que les proporciona una calidad de vida similar¹ a la de sus países de origen pero a un costo mucho menor y con la posibilidad de disfrutar de momentos de esparcimiento. Si a esto se le añade el incremento que el sector inmobiliario ha tenido en los últimos años, *a priori* sería posible establecer una relación entre el ingreso de inmigrantes y el alza en los precios de las viviendas. Sin embargo, esta relación deberá, mediante técnicas científicas, ser o no corroborada. Hasta la actualidad no se ha desarrollado una investigación dentro del cantón o del país que pudiera dar una respuesta científica a este fenómeno, lo cual es el principal motivo para realizar el presente estudio. Dentro de este capítulo se busca ahondar en dos aspectos:

- En primer lugar, se estudiará los flujos migratorios que el país ha registrado durante los últimos años, y se examinará el nivel que dichos flujos dentro del cantón Cuenca, de modo que se pueda llegar a determinar el nivel de inmigrantes extranjeros dentro del cantón, y cuál es su distribución a lo largo del mismo.
- Y en segundo lugar, se presentan las diferentes teorías que durante los últimos años se ha desarrollado sobre esta peculiar migración.

1.1.Extranjeros en el Ecuador: Balanza de Ingresos y Salidas

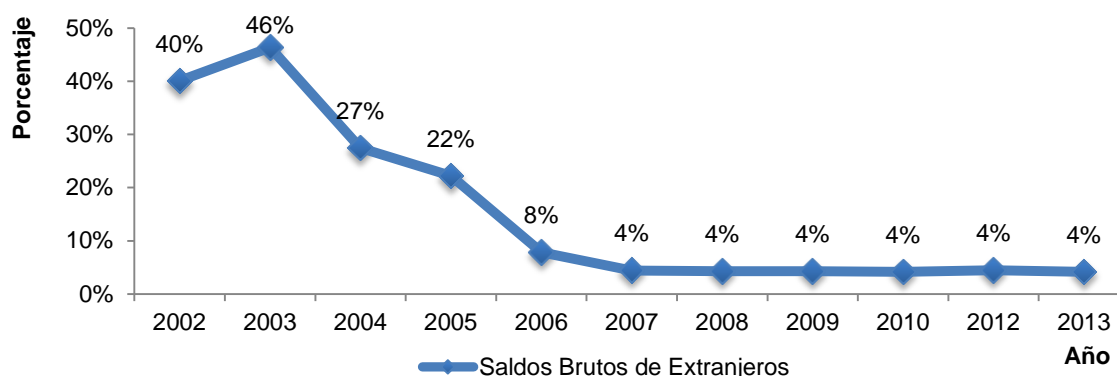
Durante los últimos años Ecuador ha sido testigo de importantes transformaciones tanto económicas como sociales, muchos de estos cambios se han visto reflejados en los niveles de flujos migratorios que el país ha soportado tanto a nivel nacional como internacional. Según información obtenida del Instituto Ecuatoriano de Estadísticas y Censos (INEC) sobre entradas y salidas internacionales de ecuatorianos y extranjeros², es posible notar que durante el período 2002 – 2014, se ha evidenciado que la tendencia en el saldo de migración para el país durante el período señalado, ha sido positiva pero decreciente; mostrando un pico en el año 2003 del 46% más de entradas con relación a las salidas registradas, y un estancamiento a partir del 2007 del 4%, cifra que se ha mantenido con pequeñas variaciones hasta la actualidad (Ver Gráfico N°1.1).

¹ El término similar se refiere al acceso a un nivel de vida digno así como el acceso a todos los servicios básicos y comodidades deseadas, sin embargo no se generaliza para una vida completamente igual a la llevada en sus países de origen, tomando en cuenta desde el clima hasta las brechas en tecnología y demás.

² La información contenida dentro de este apartado expone el movimiento migratorio internacional tanto de ecuatorianos y extranjeros a nivel internacional expuesto en el Anuario de Entradas y Salidas Internacionales, dicha información permite conocer sobre algunas características demográficas, sociales y económicas de los migrantes.



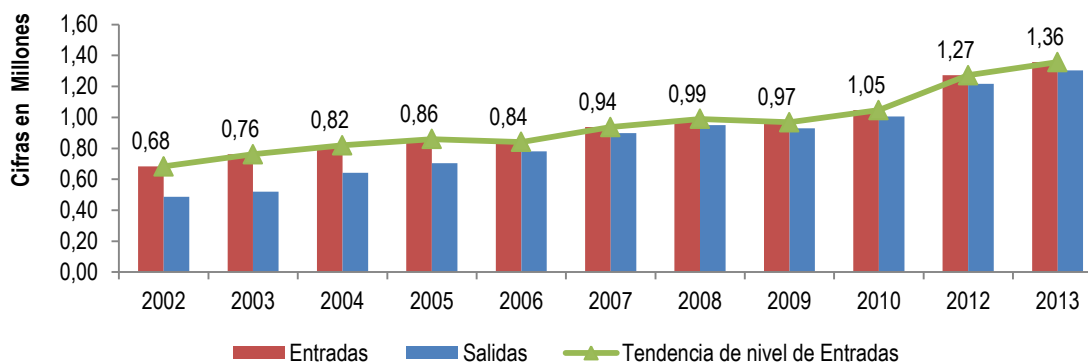
GRÁFICO N° 1.1: MIGRACION EXRTANJERA, ENTRADAS Y SALIDAS (2002-2013)



Fuente: Base de Datos: Entradas y Salidas Internacionales, 2002 – 2013. INEC
Elaboración: Autoras

Basados en esta información se puede afirmar que el país durante los últimos años, ha sido mayormente receptor de extranjeros, los cuales provienen de más de 248 países³ alrededor del mundo (Ver Gráfico N°1.2). La tendencia en cuanto a las entradas registradas ha sido positiva durante todo este período, excepto en los años 2006 y 2009 con una baja al 0.84% y 0.97% respectivamente.

GRÁFICO N° 1.2: ENTRADAS Y SALIDAS INTERNACIONALES (2002 - 2013)



Fuente: Base de Datos: Entradas y Salidas Internacionales, 2002 – 2013. INEC
Elaboración: Autoras

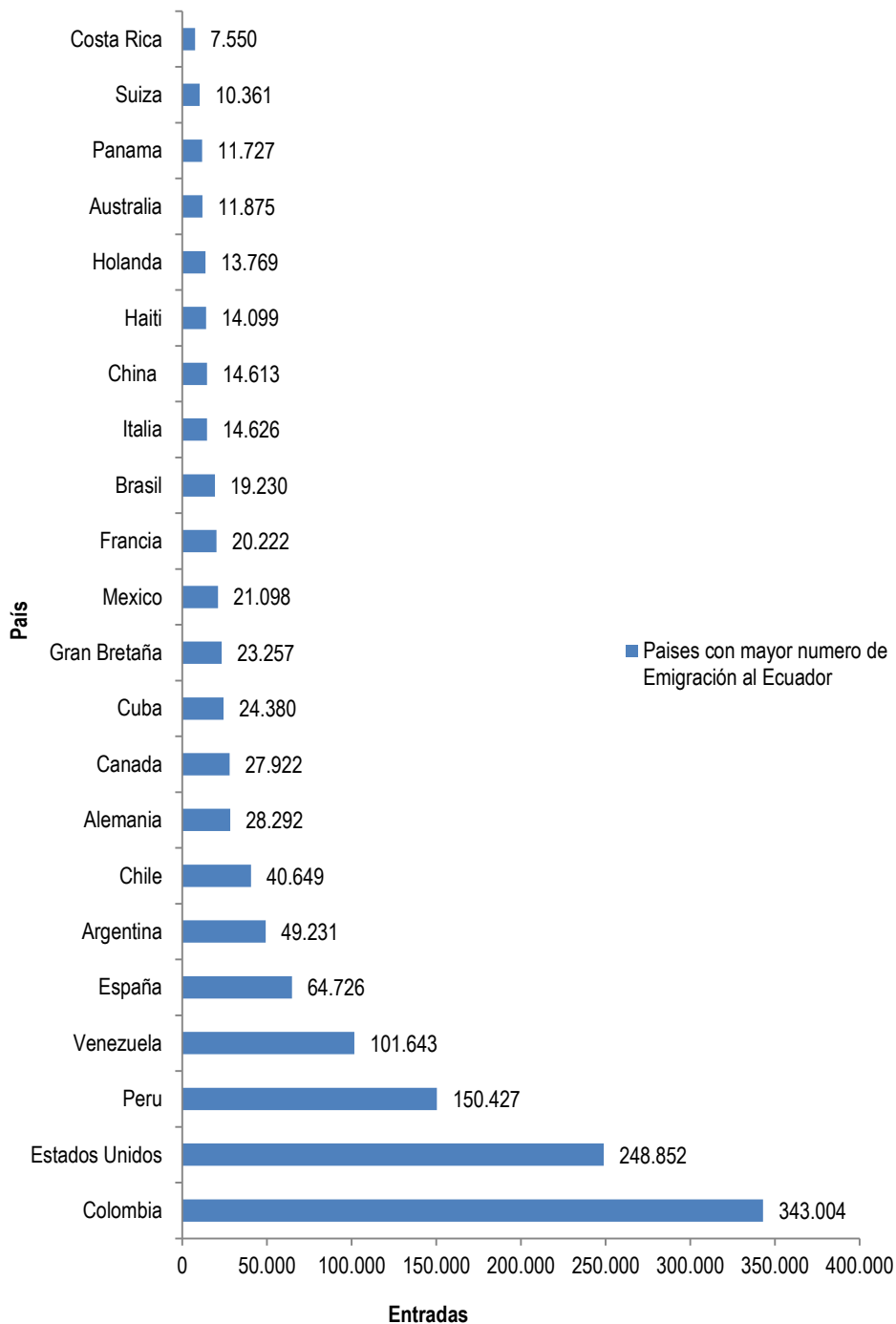
En el año 2013, los principales países desde los cuales emigraron personas hacia el Ecuador fueron: Colombia con el 22,03%, Estados Unidos con un 15.98% y Perú con el 9.66%; a menor escala se

³ Total de Países contemplados en la Base de Datos de Entradas y Salidas Internacionales proporcionada por el INEC. Período 2002-2013.



encuentran países como: Venezuela, España, Argentina, Chile, Alemania, Canadá y Cuba; los cuales en conjunto proporcionan el 21,63% de entradas al país. (Ver Gráfico N° 1.3).

GRÁFICO N° 1.3: ENTRADAS Y SALIDAS, SEGÚN NACIONALIDAD (2013)



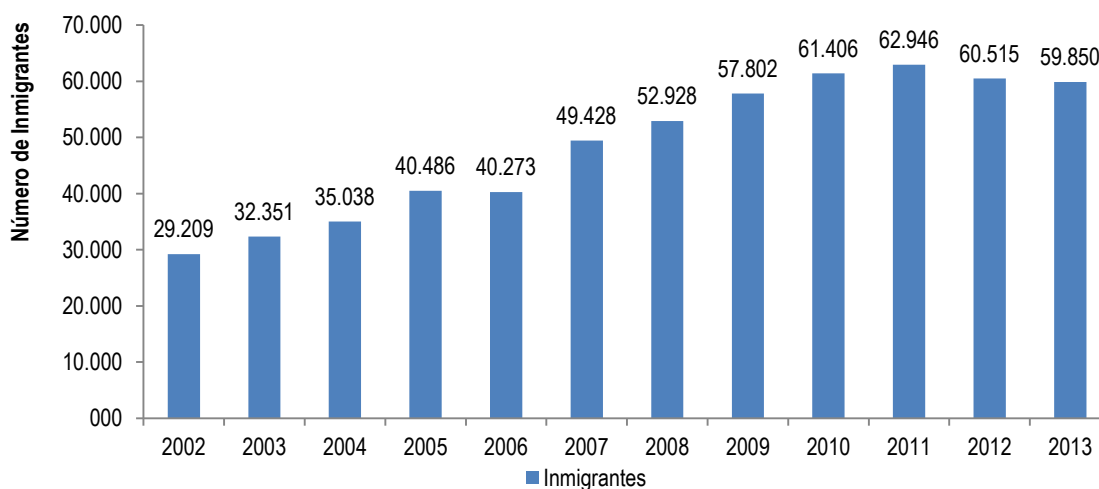
Fuente: Base de Datos: Entradas y Salidas Internacionales, 2013. INEC
Elaboración: Autoras

1.1.1. Inmigración en el Ecuador – Residentes Extranjeros

Además de analizar el nivel de extranjeros que ingresaron al país, es necesario conocer cuántos de estos han hecho de Ecuador su país de residencia, y en este sentido; dos variables relevantes a analizar son: *el nivel de inmigración* que se ha venido suscitando durante el período de tiempo establecido en base a la categoría migratoria, y *las principales actividades económica* que realizan dichos inmigrantes dentro del país.

Al examinar la totalidad del número de entradas de inmigrantes extranjeros al Ecuador en el período 2002 – 2013 se determinó que del 100% (12'887.413) de los ingresos el 94,35% (11'022.945) fueron realizados bajo la denominación de *No Inmigrantes*, el 4,98% (582.232) se registraron como *Inmigrantes* y el 0,67% (77.776 ingresos) fueron personas que *No Especificaron* su tipo de ingreso. El grupo de interés en este caso, son los inmigrantes dado que estos reflejan a los individuos que se han quedado a vivir dentro del país. A continuación, se puede observar la concentración de inmigrantes por años para el período 2002 – 2013 (Gráfico N°1.4).

GRÁFICO N° 1.4: NÚMERO DE INMIGRANTES EN EL ECUADOR (2002 - 2013)



Fuente: Base de Datos: Entradas y Salidas Internacionales, 2013. INEC
Elaboración: Autoras

En cuanto a la categoría migratoria con la que han ingresado dichos extranjeros al país durante el período de tiempo establecido, el Anuario de Estadísticas de Entradas y Salidas Internacionales presenta una serie de clases⁴ (Ver Tabla N°1.1).

⁴ Ver Anexo 7.1

TABLA N° 1.1: CATEGORÍAS MIGRATORIAS

EXTRANJEROS	TIPO DE VISA	CARACTERÍSTICAS
INMIGRANTES CON ÁNIMO DE RADICARSE ⁵	10 I	Rentista
	10 II	Inversionista en Bienes Raíces o Papeles Fiduciarios.
	10 III	Inversionista Industrial
	10 IV	Representante, o Apoderado, o Religioso, o Corresponsal
	10 V	Profesional
	10 VI	Amparo Familiar
	Residentes sin Clase Migratoria	No registra
	9 VII	Actividades lícitas que generen fuertes ingresos para sustento propio y de sus familiares dependientes.

Fuente: Categorías de Inmigración. Anuario de Entradas y Salidas Internacionales, 2013. INEC

Elaboración: Autoras

A continuación, se presenta la descripción de cada tipo de visa para los inmigrantes con ánimo de radicarse:

TABLA N° 1.1: TIPOS DE VISAS PARA INMIGRANTES CON ÁNIMO DE RADICAR

TIPO DE VISA ⁶	DESCRIPCIÓN
9 I	Aquellos inmigrantes que vivan de sus depósitos, de las rentas que estos produzcan o de cualquier otro ingreso permanente que se traslade al país.

⁵ LEY DE EXTRANJERIA: **Artículo 10.-** Considérese inmigrante a todo extranjero que se interna legal y condicionalmente en el país, con el propósito de radicarse y desarrollar las actividades autorizadas que en cada categoría se especifican. Sitio web: <http://www.ministeriointerior.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2014/03/LEY-DE-EXTRANJERIA.pdf>

⁶ La información obtenida por el INEC, presentada en el Anuario de Estadísticas de Entradas y Salidas Internacionales 2013 y condensada en la Tabla N°1, define a los diferentes tipos de visas con el número 10 excepto la categoría 9VII, sin embargo en el portal web del Ministerio de Relaciones Exteriores y Movilidad Humana, se pudo constatar que para referirse a los mismos tipos de visas que maneja el INEC utilizan el número 9 como denominación. Por lo tanto, los tipos de visas son las mismas y lo único que cambia es la denominación. **A FIN DE EVITAR FUTURAS CONFUSIONES A LO LARGO DE LA INVESTIGACIÓN, SE UTILIZARÁ LA DENOMINACIÓN PROPUESTA POR EL INSTITUTO ECUATORIANO DE ESTADÍSTICAS Y CENSO (INEC), EXPUESTA EN LA TABLA N°1.**



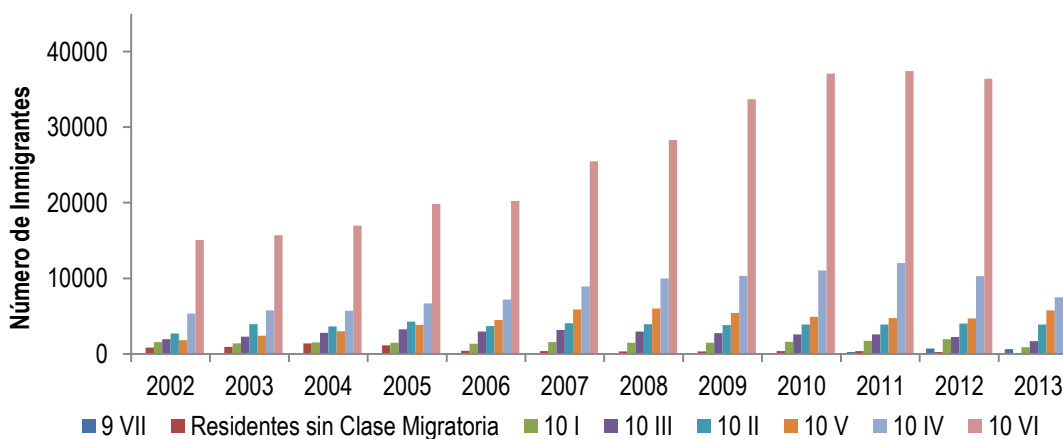
9 II	Para invertir su capital en la adquisición de bienes raíces o en certificados, título o bonos del Estado o de Instituciones nacionales de crédito.
9 III	Para invertir su capital en cualquier rama de la industria, agricultura, ganadería o del comercio de exportación, en forma estable y distinta a la de sociedad por acciones.
9 IV	Para asumir indefinidamente funciones administrativas, técnicas o de especialización en empresas, instituciones o personas establecidas en el país.
9 V	Para ejercer una profesión liberal o una profesión técnica, con arreglo a las normas de la Ley de Educación Superior.
9 VI	Para vivir bajo la dependencia económica del cónyuge o de un pariente consanguíneo dentro del segundo grado.
Residentes (Sin Clase Migratoria)	Residentes o Inmigrantes que no puede clasificarse dentro de las categorías descritas.
9 VII	Extranjeros que realizan actividades permitidas por la ley y que garanticen que poseen suficientes ingresos para sustentarse a sí mismos y a sus familiares dependientes.

Fuente: Ministerio de Relaciones Exteriores y Movilidad Humana.

Elaboración: Autoras

Para el período de tiempo señalado, en cuanto al número de inmigrantes registrados en el país, se puede observar que en gran medida la visa 10-VI es la más solicitada por los extranjeros. (Ver Gráfico N° 1.5)

GRÁFICO N° 1.5: INMIGRANTES EXTRANJEROS, SEGÚN CATEGORÍA MIGRATORIA (2002 - 2013)



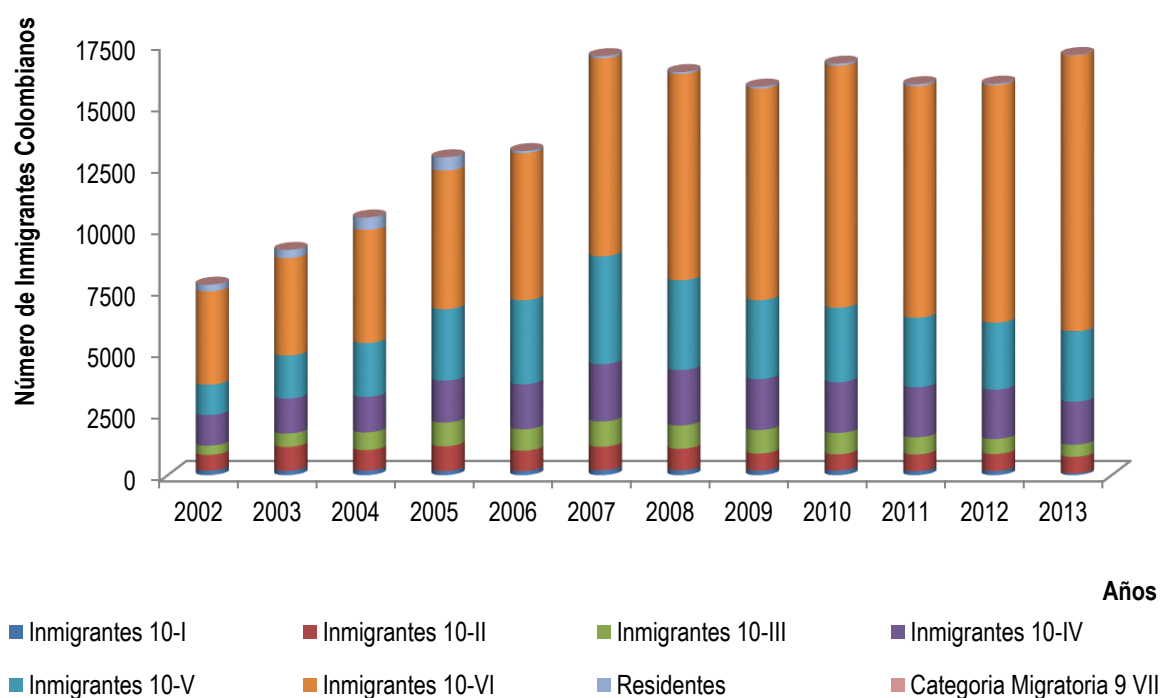
Fuente: Categorías de Inmigración. Anuario de Entradas y Salidas Internacionales, 2013. INEC

Elaboración: Autoras

Sumado a lo expuesto hasta el momento y conociendo de antemano la información presentada en el Gráfico N°1.3 en donde países como Colombia, Estados Unidos y Perú son los que registraron el mayor número de entradas a Ecuador, se procedió a realizar un análisis sobre el tipo de visa solicitada por los inmigrantes extranjeros y cuál ha sido su comportamiento durante los últimos once años.

Por tal razón y ayudados del Gráfico N°1.6, podemos observar que la visa más solicitada por ciudadanos colombianos como requisito al momento de ingresar a Ecuador es la 10-VI, la cual representa a las personas que viven bajo la dependencia económica del cónyuge o de un pariente consanguíneo dentro del segundo grado. Se observa una tendencia creciente, y desde el año 2002 se revela que cada vez fueron más los ciudadanos colombianos que solicitaron dicha visa, siendo 3.787 en el año 2002 hasta llegar a 11.189 ingresos en el año 2013.

GRÁFICO N° 1.6: INMIGRANTES COLOMBIANOS, SEGÚN CATEGORÍA MIGRATORIA (2002 - 2013)



Fuente: Base de Datos: Entradas y Salidas Internacionales, 2013. INEC

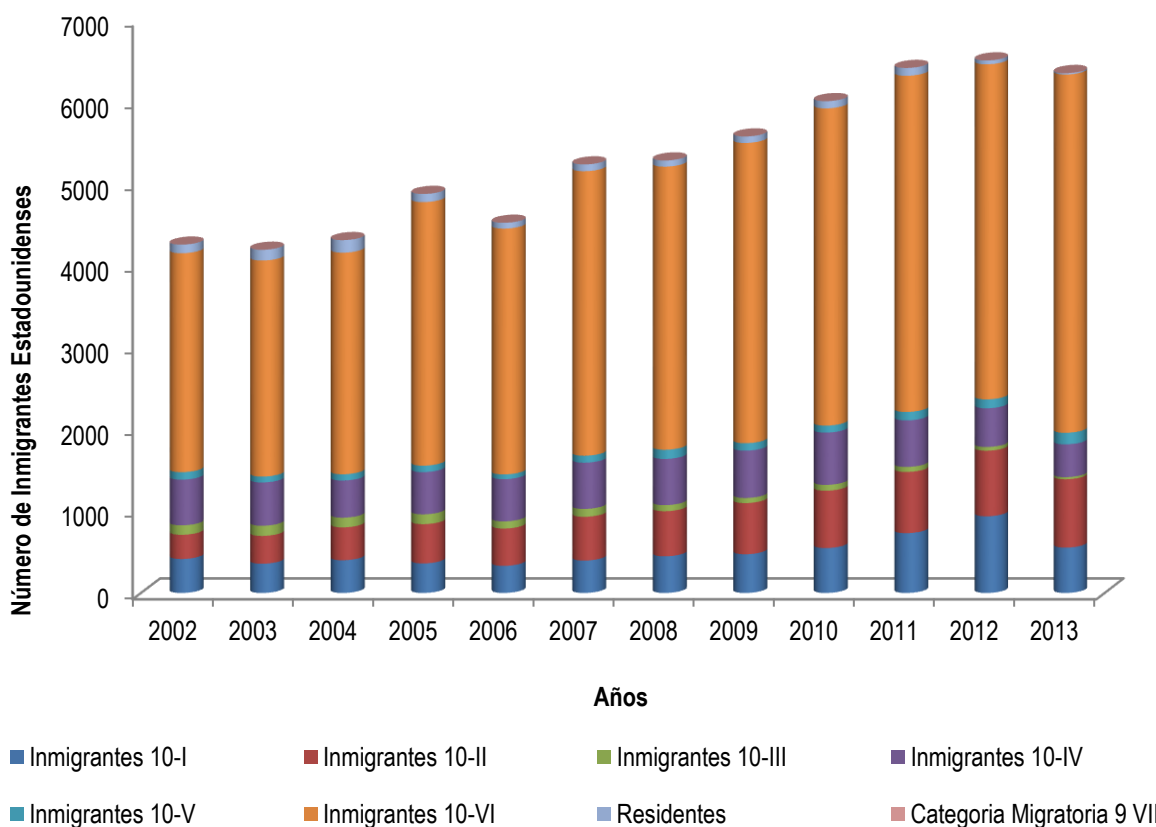
Elaboración: Autoras

Para el mismo país, en segundo lugar, se encuentra la visa 10-V, la cual se otorga a las personas que desean ejercer una profesión liberal o técnica, con arreglo en las normas de la Ley de

Educación Superior, misma que revela un comportamiento creciente hasta el año 2007 con 4.375 ingresos y a partir de allí marca una disminución hasta el 2013 registrando 2.853 ingresos.

Con respecto a los Inmigrantes estadounidenses, a lo largo del período de estudio se puede observar que al igual que los ciudadanos colombianos, la visa 10-VI fue la más solicitada, con 2.677 individuos en el año 2002 hasta llegar a 4.383 ingresos durante el año 2013 (Ver Gráfico N° 1.7).

GRÁFICO N° 1.7: INMIGRANTES ESTADOUNIDENSES, SEGÚN CATEGORÍA MIGRATORIA (2002 - 2013)



Fuente: Base de Datos: Entradas y Salidas Internacionales, 2013. INEC

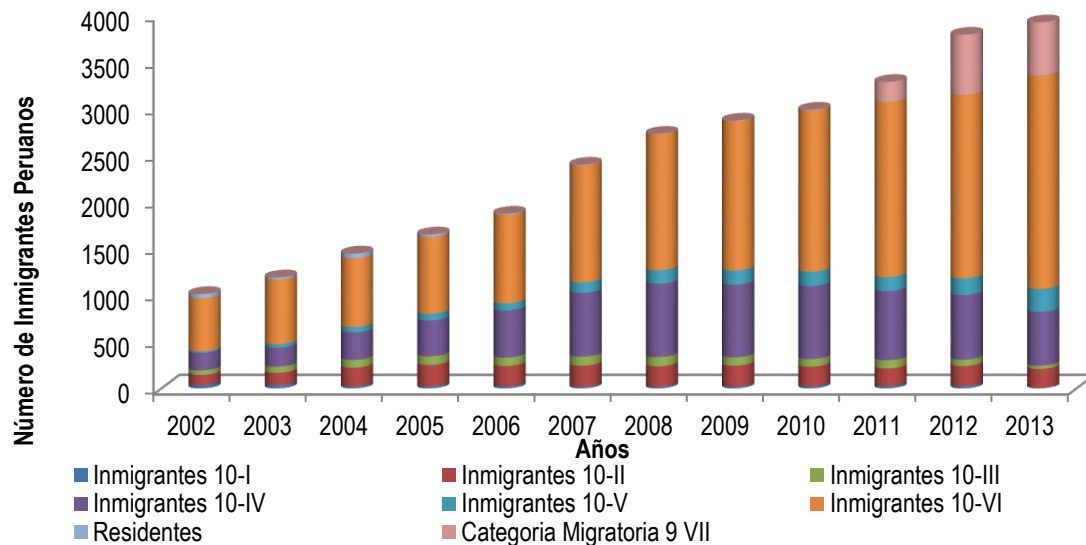
Elaboración: Autoras

En cuanto a los individuos de nacionalidad peruana, registran una notoria tendencia creciente con respecto al mismo tipo de visa (10-VI), pasando de 571 registros en el año 2002, hasta llegar a 2.286⁷ para el año 2013.

⁷ Es necesario mencionar que las cifras que se están manejando en este apartado contemplan las cifras oficiales, obtenidas por el INEC



GRÁFICO N° 1.8: INMIGRANTES PERUANOS, SEGÚN CATEGORÍA MIGRATORIA. (2002 - 2013)

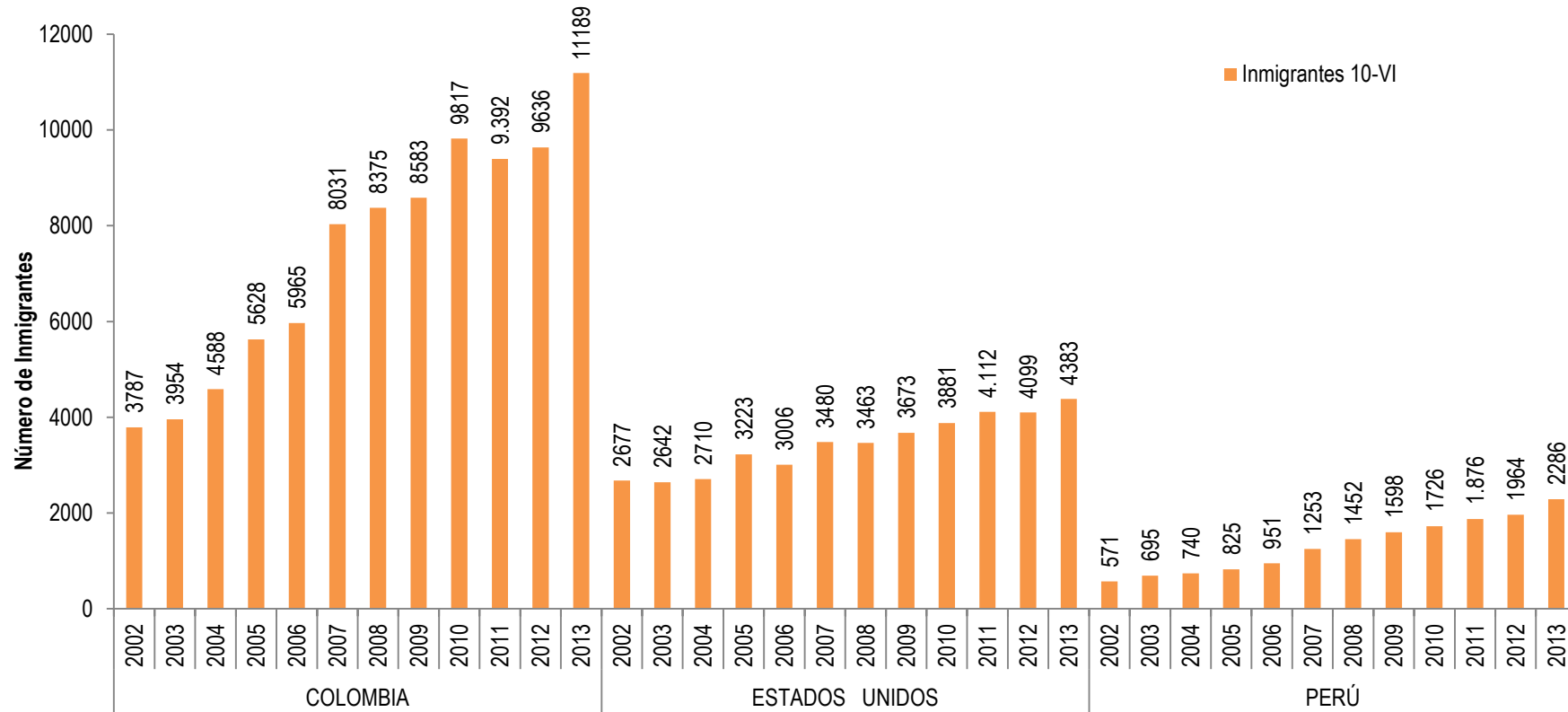


Fuente: Base de Datos: Entradas y Salidas Internacionales, 2013. INEC
Elaboración: Autoras

Finalmente, queda evidenciado que los ciudadanos de nacionalidad colombiana son los que registran los mayores ingresos a nuestro país, seguido de Estados Unidos y Perú. Además, algo que mantienen en común dichos inmigrantes, es que la mayoría de los ingresos fueron realizados bajo la categoría 10-VI, seguido en muy poca proporción de la categoría 10-IV. (Ver Gráfico N° 1.9)



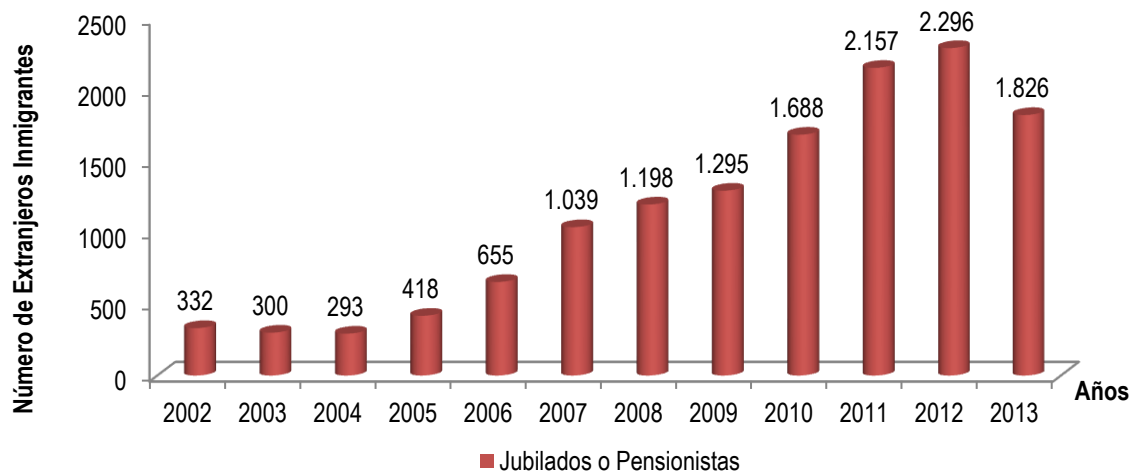
GRÁFICO N° 1.9: INGRESOS DE CIUDADANOS COLOMBIANOS, ESTADOUNIDENSES Y PERUANOS, SEGÚN CATEGORÍA MIGRATORIA:
VISA 10VI (2002 - 2013)



Fuente: Base de Datos: Entradas y Salidas Internacionales, 2013. INEC
Elaboración: Autoras

Por otro lado, al analizar el número de extranjeros inmigrantes según su actividad económica (Gráfico N°1.10), se puede observar que dentro de la sección de jubilados o pensionistas extranjeros contemplados dentro de la clasificación PEI⁸, se ha encontrado una tendencia positiva de entradas, desde el año 2004, con tasas de crecimiento entre 42,66% y 58,62% hasta el año 2007 y entre el 6% y el 15% desde el 2008 hasta el 2012. Aun cuando, en el año 2013 la cantidad de inmigrantes jubilados disminuyó, el número de entradas sigue siendo continuo.

GRÁFICO N° 1.10: NÚMERO DE EXTRANJEROS INMIGRANTES JUBILADOS (2002 - 2013)



Fuente: Base de Datos: Entradas y Salidas Internacionales, 2002 – 2013. INEC
Elaboración: Autoras

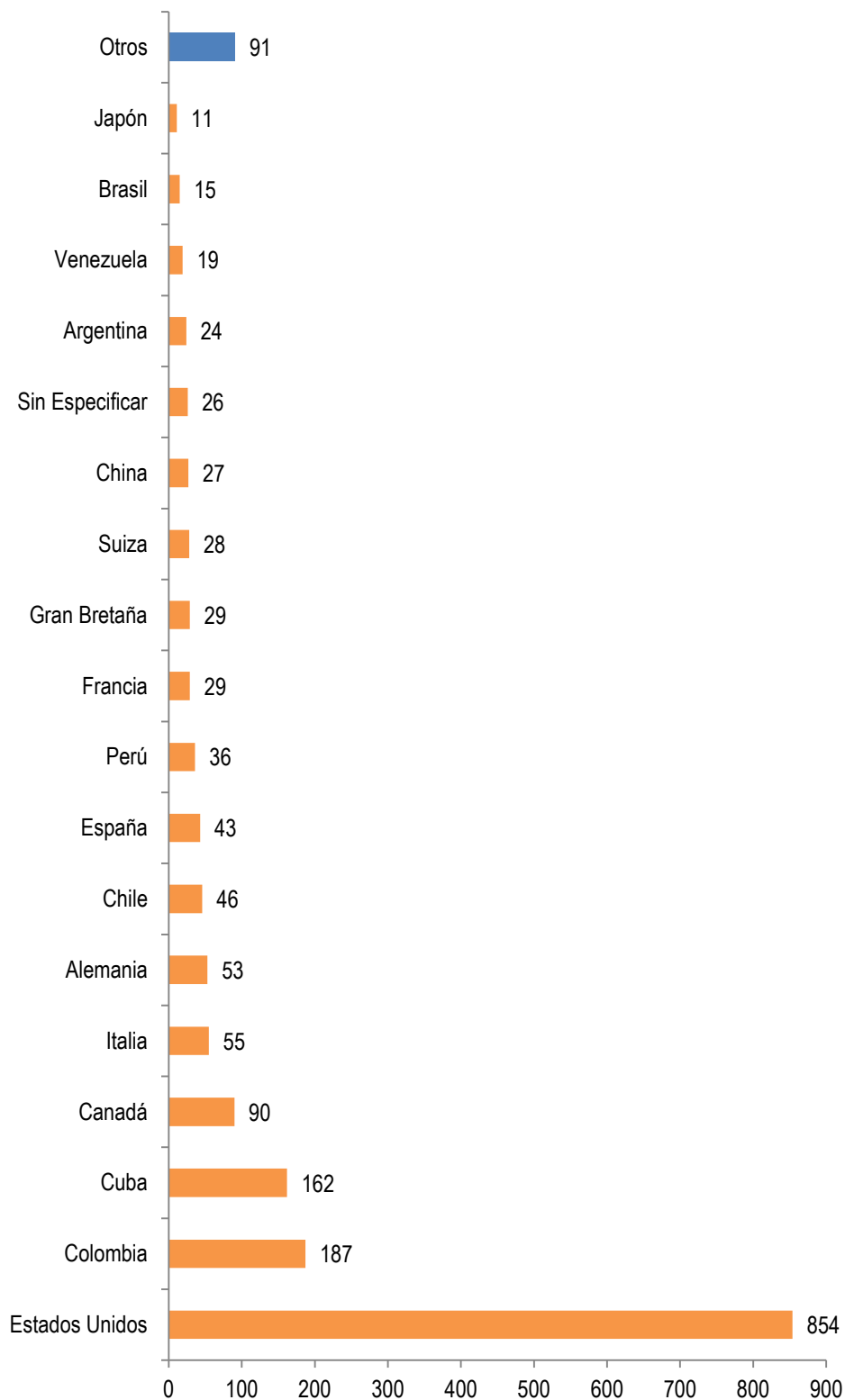
En cuanto a las nacionalidades de estos inmigrantes, la misma fuente muestra que para el año 2013, cerca del 50% de los jubilados fueron provenientes de Estados Unidos, 10% llegaron desde el vecino país Colombia, entre Canadá, Italia y Alemania ingresaron un poco más del 10%, y desde Cuba el ingreso fue del 8%. Esta tendencia se ha mantenido desde el año 2002 (Ver Gráfico N° 1.11). Siguiendo el Boletín del Sistema de Información sobre Migraciones Andinas –Andina Migrante FLACSO Sede Ecuador– N°15, la llegada de estos inmigrantes, puede deberse a los cambios socioeconómicos que en países como Estados Unidos, Canadá y en parte de Europa han venido ocurriendo en los últimos años, sobre todo en la calidad de vida de adultos y adultos mayores, lo cual ha influido en la decisión de trasladarse a vivir a países Andinos⁹, siendo esta opción una alternativa viable y sobretodo rentable, afirma la fuente. (Ver Gráfico N°1.12)

⁸ Población Económicamente Inactiva

⁹ Los nombres de los Países Andinos (en orden alfabético) son: Bolivia, Colombia, Chile, Ecuador, Perú, Argentina, Venezuela. Fuente: Anónimo. (2013). PAÍSES ANDINOS. 15 de Octubre del 2014, de Academia de Ciencias Luventicus desde Rosario, Ciudad Cultural Argentina Sitio web: <http://www.luventicus.org/mapas/americaelsur/paisesandinos.html>



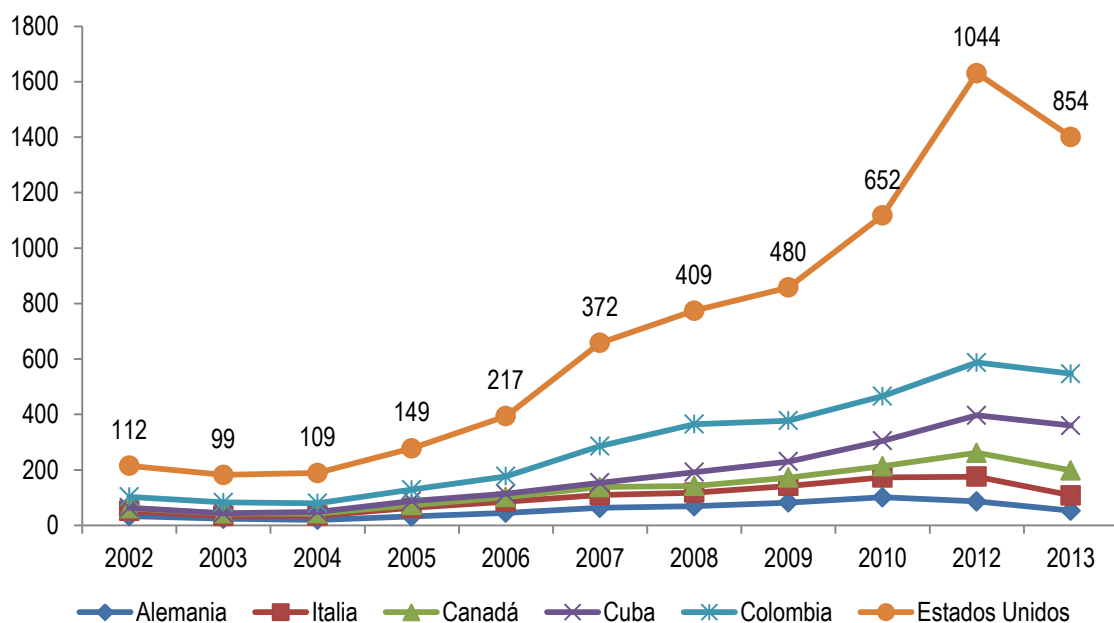
GRÁFICO N° 1.11: NÚMERO DE INMIGRANTES JUBILADOS, SEGÚN NACIONALIDAD (2013)



Fuente: Base de Datos: Entradas y Salidas Internacionales, 2002 – 2013. INEC
Elaboración: Autoras¹⁰

¹⁰ Dentro de la clase otros se está contemplando aproximadamente 35 países del todo el mundo.

GRÁFICO N° 1.12: VARIACIÓN DEL NIVEL DE ENTRADAS DE INMIGRANTES JUBILADOS (2002 - 2013)



Fuente: Base de Datos: Entradas y Salidas Internacionales, 2013. INEC
Elaboración: Autoras

Según la misma fuente, dentro de las preferencias de los inmigrantes extranjeros esta su deseo por residir en ciudades históricas coloniales o en pueblos montañosos, estas características han hecho que Ecuador pueda ser elegido como destino de residencia. Sumado a ello se encuentra:

- 1) La fuerte industria publicitaria Internacional (Revista Forbes e Internacional Living) en la que se ha fomentado el retiro hacia Ecuador, visto como una alternativa que permite a los inmigrantes extranjeros mantener su nivel de vida a un costo mucho menor que en sus países natales, y
- 2) La inversión internacional, asegurando que es una oportunidad de crecimiento tanto para residentes ecuatorianos como para los extranjeros que ingresan.

1.1.2. Inmigración¹¹ en el Cantón Cuenca - ¿Migración Privilegiada?

Teniendo como antecedentes el flujo de inmigrantes extranjeros a nivel nacional, a continuación se presentan estadísticas a nivel local, específicamente para el cantón Cuenca. En el apartado anterior se demostró que la mayor proporción de extranjeros que ingresaron a nuestro país durante en el período 2002 - 2013 fueron procedentes del vecino país Colombia, seguidos por ciudadanos estadounidenses y en tercer lugar residentes del cercano país Perú.

¹¹ El fenómeno migratorio posee varias connotaciones que son necesarias abordarlas, con el fin de evitar posibles confusiones se debe tener en cuenta los siguientes términos claves que giran en torno a esta temática. Ver Anexo 7.2.



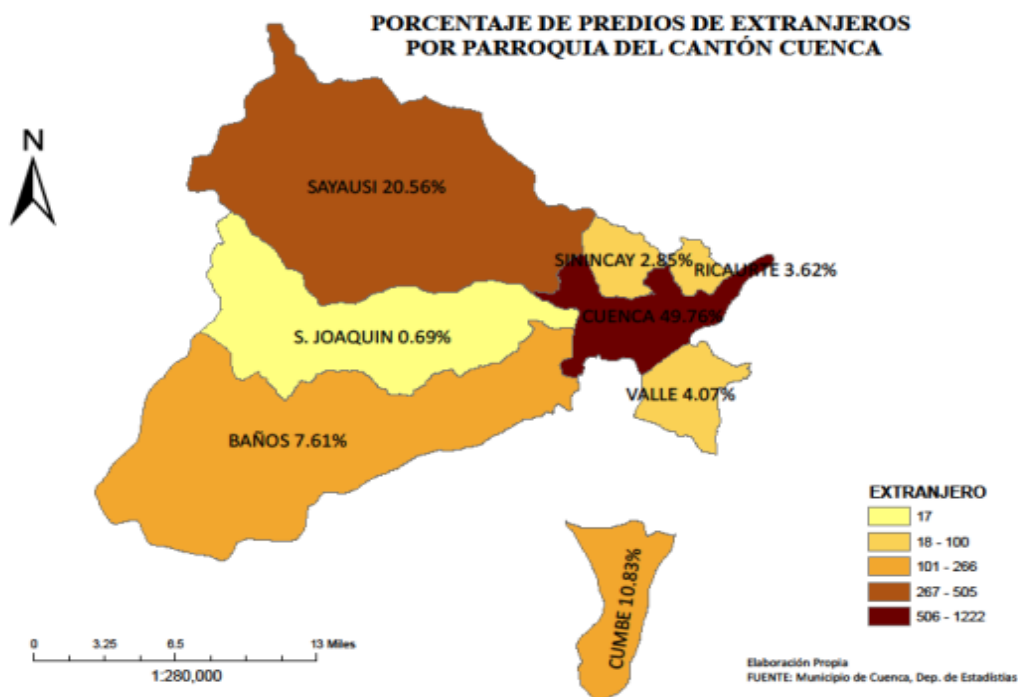
No obstante, en cuanto a los inmigrantes extranjeros jubilados, los cuales son el principal objeto de estudio, las cifras revelaron que el país de donde en mayor medida emigran hacia el Ecuador es Estados Unidos con una relación de cuatro a uno con respecto a los demás países; seguido de jubilados colombianos. Por otro lado, países como Cuba, Canadá, Italia y Alemania fueron fuentes significativas de emigración de jubilados, lo que demuestra que de los seis principales países detallados en el gráfico N°1.12, cuatro de ellos son provenientes de Norte América y de algunos países de Europa.

La Cámara de Comercio de la ciudad ratifica la información presentada anteriormente, ya que según esta institución, los extranjeros radicados dentro del cantón son procedentes de zonas como: América del Norte, parte de Europa y Oceanía, siendo el 95% de ellos de nacionalidad estadounidense, seguido del 3% originarios de Canadá y el 1% de Alemania y Australia, respectivamente. La misma fuente^[3] revela que: el ambiente tranquilo, el clima templado, la excelente gastronomía, la belleza paisajística y los ríos que atraviesan la ciudad, son algunos de los atractivos que han llamado la atención a este tipo de inmigración. Pero, ¿Por qué inmigrar? ¿Por qué a Cuenca? Autores como Casado-Díaz, 2006; Croucher, 2009, mencionan que los principales motivos para que los ciudadanos extranjeros migren son:

- El mejoramiento del estilo de vida,
- La búsqueda de “auténticas” experiencias culturales o de una nueva apreciación de la cultura de destino,
- El deseo ostentoso de experimentar “auténticos” y extra-modernos encuentros interculturales fuera de lo común.
- El clima y
- La calidad de vida.

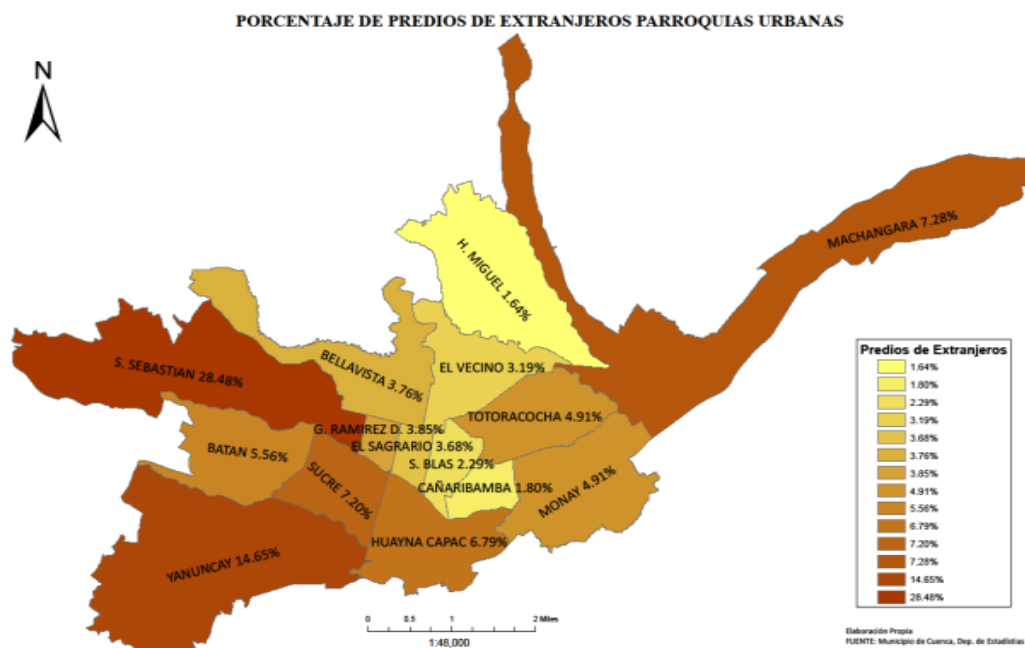
En cuanto a la distribución de estos individuos dentro del cantón (Ver Mapa N°1.1), el Municipio de Cuenca, bajo el departamento de Informática, ha dado a conocer la siguiente distribución: el 49.76% de los predios pertenecientes a extranjeros se encuentran ubicados dentro de las parroquias urbanas de la ciudad de Cuenca (Ver Mapa N°1.2), mientras que el 50.14% restante, lo están en las parroquias rurales del cantón.

MAPA N° 1.1: PORCENTAJES DE PREDIOS DE EXTRANJEROS, POR PARROQUIA EN EL CANTÓN CUENCA



Fuente: Departamento de Informática del Municipio de Cuenca, período 1950 – 2014.
Elaboración: Autoras

MAPA N° 1.2: PORCENTAJE DE PREDIOS DE EXTRANJEROS, SEGÚN PARROQUIAS RURALES



Fuente: Departamento de Informática del Municipio de Cuenca, período 1950 – 2014.
Elaboración: Autoras



Con respecto a las áreas rurales, las parroquias que se destacan son: Sayausí (20.56%) y Ricaurte (3.62%) como los lugares con mayor acogida. Y en cuanto a las parroquias urbanas: San Sebastián y Yanuncay son las zonas con mayor presencia de extranjeros –dueños de una propiedad– con el 28.48% y 14.65% respectivamente. De modo que en un período de aproximadamente 12 años, un pequeño pero considerable número de inmigrantes extranjeros han llegado a Cuenca para desarrollar sus vidas dentro del cantón. Cabe recalcar que las cifras presentadas contemplan únicamente a los extranjeros que son dueños de una vivienda, dejando de lado a quienes en vez de adquirir una vivienda prefieren arrendar ya sea una casa o un departamento, que según datos publicados por diversas inmobiliarias en sus portales web su costo oscila entre 350 y 600 dólares mensuales¹², esto debido a que el objeto de estudio es el precio de los bienes inmuebles.

1.2. ¿Migración Privilegiada, Migración Residencial o Turismo Residencial?

A lo largo de este capítulo, se ha tomado en cuenta la llegada de un tipo de migración diferente a la tradicional, el movimiento de un grupo de personas que se desplazan hacia un país en vías de desarrollo sin ningún tipo de dificultades legales ni restricciones de entrada, se asientan en muy buenas zonas residenciales, disponen de tecnología avanzada, y viven aparentemente como turistas en una especie de descanso permanente.

Este tipo de migración corresponde a una nueva forma de movimiento, movimiento que no está relacionado directamente con aspectos económicos y laborales, pero sí tiene que ver con una sensación de placer personal, debido a que las personas que lo realizan se encuentran en una edad que les permite disfrutar de tiempo libre y recursos económicos para vivir cómodamente. Este fenómeno ya se ha venido suscitando en diferentes partes del mundo como: Portugal, Italia, Grecia, Australia y Nueva Zelanda, y en América Latina países como: Costa Rica, Guatemala, Colombia, Brasil, Argentina, México y en los últimos años Ecuador también ha sido protagonista de esta nueva forma de desplazamiento.

Y esto llama la atención dado que el cambio de residencia no se da como en otras migraciones que se basan en razones económicas o políticas, y aun cuando el factor económico influye, no es igual al que tradicionalmente se ha estudiado. Esta clase migratoria no compiten entre ellos por empleos, no son discriminados, no se desplazan continuamente y no es sencillo diferenciarla

¹² Sin embargo, la variable arriendo no es contemplada para la presente investigación, debido a la dificultad en la recopilación de esta variable, aun cuando se está consciente de su influencia dentro de la localidad.



del turismo habitual, razón por la cual no se ha llegado a desarrollar completamente esta teoría^[4].

Lizárraga (2013) ha denominado a este tipo de migración como “*Transmigración Placentera*” y a sus participantes “*transmigrantes placenteros*”. Los llama *Transmigrantes* por la fuerte movilidad de estas personas entre su lugar de origen y su lugar de residencia, no es forzado y se da en una doble dirección, (bidireccional). Aprovechan las ventajas de cada uno de los países de manera estacional, sin embargo su residencia está ubicada en un país distinto al de su lugar de origen.

En cuanto al término *placentera*, el autor lo utiliza debido a que las personas que conforman esta movilidad están en busca de mejores estilos de vida y realizan una comparación entre su actual estado y los beneficios que pueden obtener con un cambio de residencia.

Poder determinar un concepto sobre este *estatus migratorio* se dificulta por lo rígido de las percepciones tanto para migrantes como para turistas; según la Organización de las Naciones Unidas (ONU), un *Migrante Internacional*, es aquella persona que cambia de residencia, es decir se mueve hacia otro país, donde habita por lo menos doce meses. Mientras que un *Turista* según la Organización Mundial del Turismo: es aquella persona que viaja por un período menor a doce meses, por motivos de descanso, en donde no realiza una actividad con una remuneración en el país visitado. Por ende, la diferencia que existe entre un migrante y un turista, de acuerdo con estas instituciones, es simplemente el período de tiempo y los motivos de viaje.

El concepto presentado sobre turismo es bastante ambiguo, y varios autores presentan diferentes concepciones sobre este término. Cooper (1997), por ejemplo, menciona que el *Turismo* es la movilidad temporal hacia un destino lejos del hogar y del trabajo habitual, las actividades realizadas durante la estancia y las facilidades para satisfacer las necesidades turísticas. De esta manera, según este autor turismo es aquello que se realiza lejos del lugar de nacimiento y empleo; en donde se llevan a cabo actividades de esparcimiento y se tiene la intención de volver al lugar de residencia. Finalmente un turista es aquel que viaja por placer, y no realiza una actividad de trabajo durante este tiempo y regresa a su hogar para continuar con sus actividades normales.

Lamentablemente, estos conceptos no toman en cuenta a las personas que durante muchos años pasan períodos menores a doce meses y mayores a seis cambiando entre su país de



origen y su lugar de residencia. Es decir, no están dentro de la clase inmigrante, pero tampoco encajan dentro del concepto de turista, tienen la capacidad económica para mantenerse, y aun cuando presenta características de turista, también se los puede catalogar como un migrante, no se alojan en hoteles sino más bien poseen su vivienda propia, y no regresan a realizar una actividad laboral. Presentan una doble residencia y se mueven entre su lugar de origen y su lugar natal.

Rodríguez, por su parte determina cuatro elementos principales dentro de este fenómeno:

- i. Un grupo de jubilados y personas mayores,
- ii. Que se mantiene en un constante movimiento entre: migración permanente, temporal y solamente movilidad.
- iii. Con el turismo como motivación principal, y el disfrute de tiempo libre
- iv. Provocando impactos económicos y territoriales difíciles de sistematizar.

Si bien, hasta la actualidad no se ha determinado un concepto claramente definido para esta forma de migración. Por lo menos se ha llegado a la conclusión de que este fenómeno no encaja con en el concepto de turismo, sino más bien en el de inmigración. Finalmente esta inmigración no está en función de la producción sino en el consumo, y no es forzosa más bien voluntaria y placentera.

1.2.1. Migración Privilegiada

Otras de las denominaciones que se le han dado a esta clase migratoria es la de “*Migración Privilegiada*”, ya que la situación “privilegiada” hace referencia, a las cuestiones socio-económicas en las que muchos de ellos viven, o al estatus de ciudadanía que poseen. Además, tienen a su disposición la posibilidad de participar en la vida social, económica y política de una forma decisivamente distinta a la de los migrantes “económicos” (O’Reilly, 2000; Rodríguez, 2004).

Por ende, los migrantes privilegiados suelen ser a menudo adultos mayores (Croucher, 2009), los cuales se encuentran bajo nuevas presiones financieras, principalmente en los Estados Unidos, contribuyendo de manera significativa en la explicación en cuanto al crecimiento reciente del turismo residencial y de la migración norteamericana hacia países de sur américa – Ecuador.

Sumado a esta realidad, la migración residencial (Huete y Mantecón, 2011) es un tipo de migración que se ajusta a los requerimientos de esta investigación; dado que, acapara de



manera precisa la centralidad de la reubicación de los domicilios con fines de consumo –bienes y servicios–, resultando ser todo lo contrario en cuanto a la migración sur – norte la cual está netamente relacionada con actividades tanto económicas como productivas.

Cuando se procede a hacer uso de la terminología que gira en torno a Movilidad o Migración de Retirados, es necesario exponer una breve explicación en cuanto al uso que se le dio a cada término a lo largo de la investigación. (Ver Tabla N°1.3)

TABLA N° 1.2: RASGOS ESENCIALES DE LA MOVILIDAD - MIGRACIÓN DE RETIRADOS

RASGOS ESENCIALES	BREVE EXPLICACIÓN
Confusión Terminológica	Uso de términos similares como ‘migración de retirados’ (predominio del grupo demográfico), ‘migración de amenidad o ambiental’ (preferencia por las características físicas del lugar de destino), ‘migración de estilos de vida’ (importancia del comportamiento), o ‘migración privilegiada’ (capacidad personal para realizar el movimiento).
Localización Geográfica Específica	Según la teoría del ‘ciclo de vida’ de los destinos turísticos, algunos de éstos espacios (América, Europa) pueden encontrarse en fase de consolidación o incluso de agotamiento, mientras otros, los países latinoamericanos, lo están en su fase expansiva.
Perfil de Población Selectivo	Tienden a ser parejas, adultas o mayores, que viven ya solos en su hogar, retirados del mercado de trabajo, con un nivel educativo alto y buena posición económica, que tienen buena salud y con motivaciones para el consumo de ocio y el desarrollo de iniciativas culturales y sociales.
Experiencia Turística	Previa a lo largo de su vida laboral, en mayor proporción, que las personas que no se han movido. A veces este fenómeno tiende, por ello, a solaparse con el de ‘turismo residencial’, muy utilizado en los estudios de turismo.

Fuente: Rodríguez, Rodríguez, Vicente. Lugares Latinoamericanos de Retiro (LuLARes). Instituto de Economía, Geografía y Demografía, CSIC. Madrid, España.

1.2.2. Principales Efectos de la Migración Transnacional

La movilidad transnacional (temporal y permanente) o lifestyle migration en inglés (O’Reilly 2007; O’Reilly, Benson 2009), de personas relativamente acomodadas de todas las edades que buscan una mejor calidad de vida, se ha incrementado de forma pronunciada en los últimos años.



Según Femke Van Noorloos¹³ (2013), se puede entender por Migración Privilegiada, o trasmigración al fenómeno en que las personas se establecen ya sea temporal o permanentemente en un destino turístico lo cual involucra necesariamente la compra de una vivienda, apartamento o un terreno. A diferencia del turismo de corto plazo o tradicional, la migración privilegiada resulta en un proceso de establecimiento y compra de bienes raíces, lo que produce un auge de urbanización y proliferación del mercado inmobiliario (Aledo, 2008); por lo tanto, tiene mucha influencia para causar especulación y presiones sobre el precio.

Nicole Gurran¹⁴ menciona en su publicación “*Migración Residencial y Transformación Social en las Costas Australianas*” que la llegada masiva de pobladores extranjeros genera una serie de transformaciones que tienen que ser atendidas. Menciona que entre los cambios que se producen los más sobresalientes son dos: el *ámbito social* y a la *infraestructura*.

- **ÁMBITO SOCIAL:** la llegada de inmigrantes extranjeros puede presionar o a su vez transformar el ciclo económico en una determinada localidad, puesto que la migración residencial está caracterizada porque sus actores cuentan con recursos monetarios sumamente mayores a los del promedio de los residentes del destino.
- **INFRAESTRUCTURA:** la migración residencial conlleva a un proceso denominado “*Gentrificación*” el cual implica el alza del precio inmobiliario resultando negativo según afirma la teoría para los habitantes locales los cuales no cuentan con los suficientes recursos como para adquirir una vivienda con características similares a las demandas por inmigrantes extranjeros.

El mismo autor sostiene que para hacer frente a dicha realidad existen tres principios a seguir:

1. Buscar sinergias entre los nuevos y viejos residentes
2. Creación de estrategias habitacionales las mismas que compensen las desigualdades económicas existentes y
3. Mediante la planificación de estructuras claves a ser construidas en áreas que buscan ser desarrolladas y a su vez proteger las ambientalmente frágiles.

Finalmente, concluye que la llegada de inmigrantes extranjeros no tiene necesariamente que provocar un choque económico, propone que mediante la elaboración de planes y programas se

¹³ Investigadora en el departamento de Estudios de Desarrollo Internacional (Geografía Humana) de la Universidad de Utrecht, Holanda. Está especializada en temas de desarrollo sostenible, turismo, migración, gestión de tierras, cambio climático, etc.

¹⁴ Professor and is an urban planner and policy analyst whose research focuses on comparative land use planning systems and approaches to housing and ecological sustainability. Prior to this time she practiced as a planner in several state government roles, concerning local environmental plan making, environmental management, and housing policy. PhD, University of Sydney; MURP, University of Sydney; BA, University of Sydney; Graduate Certificate of Higher Education, University of Sydney.



puede generar sinergias las cuales beneficien a ambas partes. Pese a esta realidad, resulta imprescindible analizar con detenimiento qué características presentan los individuos pertenecientes a este tipo de inmigración así como los motivos que originaron que inmigrantes extranjeros jubilados tomen la decisión de residir en la ciudad de Cuenca.

Dentro del cantón la población de inmigrantes extranjeros presentaron las siguientes características. (Ver Tabla N°1.4)

- a) Viven como parejas (casados/as),
- b) Sus edades giran en torno a los 60 años,
- c) Se encuentran retirados del mercado laboral,
- d) Poseen un nivel educativo relativamente alto (Tercer Nivel) lo que les garantiza una cómoda posición económica (Renta Anual aproximadamente de USD 50.000 entre la pareja),
- e) Gozan de buena salud y
- f) Poseen motivaciones ligadas al consumo de ocio y al desarrollo de iniciativas culturales y sociales.

TABLA N° 1.3: RAZONES POR LAS QUE INMIGRANTES EXTRANJEROS JUBILADOS TOMAN LA DECISIÓN DE RESIDIR EN EL CANTÓN

PROCEDENCIA	ENCUESTA NO CIENTÍFICA	ENCUESTA CIENTÍFICA
	Prensa Cuencana	Bustamante, 2012
Lugar de Destino	Coste de la vida Cultura Clima Población amigable Alimentación Saludable Estilo de vida	Coste de la vida Estilo de vida Entorno amigable Cultura
País de Origen	Escapar de la política del país	Razones financieras Insatisfacción política Presión fiscal Escape de USA
Personales	Matrimonio Voluntariado Aprender español Enseñar inglés Mejora de salud Condiciones para retirarse Aventura	

Elaboración: Las Autoras



Sumado a lo expuesto, de acuerdo con el índice de retiros, realizado por la revista estadounidense Internacional Living, ha descrito al Ecuador¹⁵ como el mejor lugar de retiro para extranjeros jubilados, durante los últimos cinco años. Los criterios que este índice toma en cuenta son los siguientes¹⁶:

- Mercado Inmobiliario (precios, valoración de agentes inmobiliarios)
- Beneficios (descuentos en servicios, requisitos de entrada de estancia favorable)
- Costo de la Vida (Alimentación, Vivienda, Comunicaciones, Servicios)
- Facilidad de Integración (hablar inglés en el destino, población amigable, existencia de comunidad de retirados)
- Espacios de Recreación (Restaurantes, actividades al aire libre, cultura)
- Sistema Sanitario (Costo y calidad de Servicios)
- Infraestructuras (Calidad de carreteras, comunicaciones, transporte, Internet, acceso al país de Origen)
- Clima (temperatura, días de lluvia, desastres naturales).

Finalmente, de acuerdo con los libros *"100 Points to Consider Before Moving or Retiring in Ecuador"*¹⁷ escrito por Nicholas Crowder y *"Living and Retiring in Cuenca: 101 Questions Answered"*¹⁸ por Connie K. Pombo (2011). La población de adultos mayores conforman una población dinámica, esta provoca fluidez y flexibilidad en cuanto a sus movimientos hacia países como el nuestro. Es por ello importante conocer su influencia frente al costo de bienes y servicios ofertados en Ecuador, precisamente en cuanto al costo de una vivienda en la ciudad de Cuenca.

¹⁵ International Living Annual Global Retirement Index. Ecuador, Obtuvo El Primer Lugar Los Sigüientes Años: 2009, 2010, 2011, 2012, 2013.

¹⁶ Tomado de: International Living Annual Global Retirement Index.

¹⁷ Book Description: In this book, Nicholas Crowder Draws on his 30-plus years' years of first-hand experience in Ecuador, marrying into an ecuadorian family, and dealing with locals and situations on all levels. while many of the "how to" books are written from the personal perspective of one or two people who have lived here in Ecuador for a few years.... browser hits us with bulleted fact after fact, replete with colorful anecdotes; this is an easy and entertaining read. your life in Ecuador may very well depend on it! but, thinking of moving to Cuenca? this book will reveal little known information as to why cuenca is one of the most attractive places for expatriates. to many expatriates the people from Cuenca are known as cuencanos but, revealed here is another name which is not widely known as to how cuencanos are known by throughout Ecuador.

¹⁸ Book description: Cuenca, Ecuador has been called the "emerald of South America" and for good reason! with eternal springtime, low cost of living, affordable housing, excellent health care with prices that haven't been seen since 1950, this is paradise! if you are looking for a place to invest, to retire or explore, Cuenca, Ecuador is your destination. many are calling Cuenca, the new Costa Rica! because this city is the cultural capital of Ecuador, it is rich in history with museums, concerts, cathedrals and cultural events. investors are finding the real estate market to be growing with opportunities. Cuenca is now the new hot spot for medical tourism because many of the doctors were trained in the states and have returned to Ecuador to practice medicine. medical care is one-fifth of what it is in America with state of the art equipment and facilities. there are modern grocery stores and shopping malls, which all make you feel like you never left the states. because Cuenca is nestled in the Andes mountains at 8,300 feet and located near the equator, there are few if any bugs and there's no need for air-conditioning or heating. the temperatures range between 55 and 72 degrees fahrenheit year round. The currency of Ecuador is the american dollar and the economy of Ecuador is strong.



CAPITULO 2

MERCADO DE LA VIVIENDA

2. MERCADO DE LA VIVIENDA



La ciudad de Cuenca ha sido siempre reconocida por su belleza. Muchos son los atributos que hacen de ella un lugar inigualable; y son sus aportes en la educación, arquitectura, ciencias, artes, y letras lo que la han llevado a ser reconocida como la “Atenas del Ecuador”. Sin embargo, mucho antes de que Cuenca llegue a ser la ciudad que es hoy; estuvo poblada por diferentes culturas que de una u otra forma fueron plasmando el carácter mismo de la construcción cuencana. A lo largo de este capítulo se analizará el sector inmobiliario, en busca de resolver tres objetivos importantes dentro de la investigación:

- I. En primer lugar, se realiza una descripción histórica de la forma de construcción en Cuenca con el fin de entender cómo fue estructurado el cantón y no solo este sino la mayoría de las ciudades del Ecuador. Además se detalla las principales características que posee una vivienda y las diferencias que existen entre la morada de un extranjero y un nacional.
- II. En segundo lugar, se presenta las principales teorías desarrolladas para el mercado de la vivienda de modo que se pueda detallar las variables que influyen de forma directa o indirecta en el precio de la misma, tomando en cuenta el enfoque de la oferta.
- III. Por último, se estudia las zonas dentro del cantón en las que se han concentrado un mayor número de extranjeros y se analiza cómo esto ha afectado al alza en el precio del sector inmobiliario.

Como anexo al final del capítulo se presenta la forma de valoración del precio de los inmuebles de una importantes institución como lo es la Ilustre Municipalidad de Cuenca bajo el departamento de Avalúos y Catastros, con una valoración técnica sobre los predios existentes dentro de la región; en este sentido se despliegan las variables consideradas dentro de la valoración tanto del terreno como de la construcción para cada predio, posteriormente se presenta además una comparación entre los precios manejados por el municipio y los precios comerciales establecidos para el territorio estudiado.

2.1. Arquitectura en el Cantón Cuenca

La Atenas del Ecuador fue fundada en 1557 por el imperio Español aproximadamente a 1.200 metros de la plaza central de Tumipampa, las bases de esta ciudad se establecieron bajo las ruinas del centro incásico y pre-incásico. Para su fundación, la Corona emitía su consentimiento y organizaba una reunión general con la población en la futura Plaza Central. Con la ayuda de un oficial se tomaba posesión del lugar, y se cimentaban el Rollo y la Picota¹⁹ con el símbolo de la Justicia Real, en la Plaza Central se cimentaba una cruz o varias piedras de Fundación en el lugar de la futura Iglesia y se nombraban algunos consejeros municipales y otros oficiales de la Ciudad. Por último, se asignaban los lotes o solares más significativos: el primero para la iglesia, el segundo para el fundador de la Ciudad y los restantes para los ciudadanos más importantes de la época. La forma de la construcción estuvo establecido bajo el plan Damero²⁰ el cual determinaba una forma cuadrangular de trazado de las ciudades.

IMAGEN N° 2.1: LA PLAZA MAYOR (1987)



¹⁹ El Rollo o Picota era una columna de piedra que solamente se levantaba en los villazgos de plena jurisdicción, esta representaba la administración del lugar, lo cual indicaba bajo qué régimen se encontraba el lugar, por ejemplo: El Señorío Real, concejil, eclesiástico o monástico y además marcaba el límite territorial.

²⁰ Un plan hipodámico, trazado hipodámico o trazado en damero, es el tipo de planeamiento urbanístico que organiza una ciudad mediante el diseño de sus calles en ángulo recto, creando manzanas (cuadras) rectangulares.

Descripción: Al fondo, el antiguo Palacio Municipal; y, al extremo derecho, la fachada del Carmen de la Asunción.

Fuente: Fotos Cuenca Antigua, http://www.cuencanos.com/fotos/detallesfotoporid.php?Id_Foto=388

Estas normas nacen de los ideales occidentales del planeamiento urbano. Fue Aristóteles quien pensaba que las viviendas se ven mucho más hermosas y agradables si se encuentran en calles con planos regulados. Esta forma de distribución, la alineación de las fachadas de las casas paralelo a las calles, y la ubicación privilegiada de la autoridad estatal dentro de la traza aun antes del establecimiento de las viviendas, tiene sus raíces en la “Ciudad Ideal²¹” del Renacimiento.

Las casas más antiguas del centro urbano de Cuenca muestran un claro estilo mediterráneo, sus techos han sido elevados de manera paralela a la calle y al final de las esquinas la cubierta es escalonada, por ende las casas se volvían una hilera de viviendas alrededor de toda la esquina. Durante el siglo XVII y XVIII la arquitectura en el centro creció considerablemente, la primera casa de la ciudad era de dos pisos y empezó su reconstrucción en el año de 1603, en este tiempo casi la mayoría de las viviendas ya tenían techo de teja y existían un sin número de modelos: grandes y pequeñas, con una o varias habitaciones, y hasta aproximadamente 1710, aún existían viviendas con techo de paja.

IMAGEN N° 2.2: CATEDRAL ANTIGUA DE CUENCA



Descripción: La primera foto de Cuenca. Al fondo la Catedral Vieja.

Fuente: [http://www.taringa.net/comunidades/ecuatorianos/6193180/Fotografia - Cuenca -Imagenes-Antiguas.html](http://www.taringa.net/comunidades/ecuatorianos/6193180/Fotografia-Cuenca-Imagenes-Antiguas.html)

A mediados del siglo XVII la ciudad mostró una diferencia entre la construcción del centro y la periferia. En el Centro, las casas eran construidas de adobe, teja y de un piso de alto, mientras que en la periferia la mayoría de las viviendas eran desorganizadas y rústicas.

²¹ Esta ciudad ideal, concepto desarrollado en el periodo medieval antiguo específicamente en España en los siglos XII y XIII, tenía como base la construcción de una plaza mayor, la cual agrupaba a su alrededor las oficinas municipales, la catedral y una jerarquía simbólica de lo sagrado y lo secular.



Ya para el siglo XVIII el modelo de vivienda era de cuatro o más habitaciones, de dos pisos y no se menciona la existencia de techos de paja. El auge económico provocado por el aumento de la producción textil a finales del siglo, pudo haber traído consigo un crecimiento en la construcción de las viviendas en el centro, aumentado estas tanto en número como en tamaño.

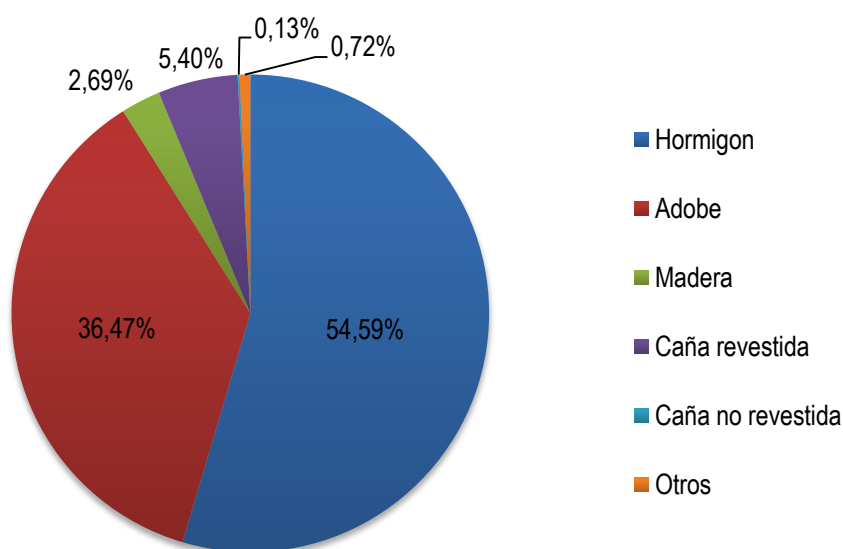
Lamentablemente ya entrado el siglo XIX (1810- 1830) este crecimiento se vio detenido y prácticamente acabado por las guerras de independencia, y es desde entonces que la arquitectura de Cuenca se ha ido reforzando y renovando constantemente. En la actualidad, el centro histórico mantiene un aire del período colonial, aunque realmente la forma de construcción es del tiempo republicano. Si bien es cierto, la ciudad aún conserva edificaciones de los años 1800; la mayoría de la arquitectura antigua es la proveniente del siglo XIX.

En el siglo XX el país empezó su período de transición en cuanto a la forma de construcción de las ciudades, pasando así de una arquitectura tradicional, influenciada por los conocimientos adquiridos de los siglos anteriores, a una más moderna, con mejores acabados y fachadas mucho más elaboradas. La particularidad de este lapso de tiempo fue la utilización de ladrillo y posteriormente hormigón, los cuales abrieron una gama de posibilidades arquitectónicas.

Se empezaron a construir edificios con tres y hasta cuatro pisos de altura, desapareciendo en cierta medida los alerones en cubierta contruidos en su forma tradicional, y los muros de ladrillo se hicieron más constantes en las edificaciones altas ocultando la cubierta. El hierro y hormigón fundido se comenzaron a utilizar en pequeñas losas cubriendo el borde de las edificaciones. Si bien es cierto se conservaban las mismas tipologías, con el paso de tiempo empezaron a dejarse espacios que antes no eran tomados en cuenta, lo cual rompió la unidad original de las viviendas.

La utilización de colores y diferentes texturas dieron paso a nuevas fachadas y mayores construcciones. Las principales materias primas fueron el acero, el hormigón y el vidrio (Ver Gráfico N°13). En la década de los 40s se produjo un corte en el sector de la construcción, comenzando la arquitectura moderna y dejando pocos rastros de las ciudades antiguas. En la actualidad se siguen utilizando los mismos materiales con la diferencia de que ahora son producidos a nivel nacional.

GRÁFICO N° 2.1: MATERIALES UTILIZADOS EN PAREDES EXTERIORES, CANTÓN CUENCA (CENSO 1990)



Fuente: INEC, Censo de Población y Vivienda 1990
 Elaboración: Autoras.

2.1.1. Características de una Vivienda

Dentro de las características más relevantes que posee una vivienda, se puede tomar en cuenta la descripción que López García (1992), menciona en su artículo: “*Algunos Aspectos de la Economía y la Política de la Vivienda*” [5] sobre como este es un bien distinguible de todos los demás:

TABLA N° 2.1: CARACTERÍSTICAS DE LA VIVIENDA

CARACTERÍSTICAS DE LA VIVIENDA*	
La Necesidad	Debido a que satisface una necesidad básica familiar, el resguardo.
La Importancia	Ya que constituye el bien de consumo más importante y la decisión financiera de mayor relevancia de todo el ciclo vital de una persona.
La Durabilidad	Entre las mercancías que considera importantes, la vivienda es la más duradera. La durabilidad también implica que existen límites bastante estrechos a la tasa de desinversión en las construcciones existentes.
Carácter Espacialmente Fijo	Solo con ciertas excepciones, una unidad de vivienda no puede ser transportada de un lugar a otro a costos razonables. Puede haber importantes externalidades inherentes a la localización elegida para el consumo de vivienda.
La Indivisibilidad	Las economías domésticas no mezclan de forma típica fracciones de unidades de vivienda.

La Complejidad y Heterogeneidad Multidimensional	El hecho de que una vivienda tenga un gran número de características implica que las unidades de vivienda puedan diferir en una serie de importantes dimensiones, tanto cuantitativas como cualitativas y que; por tanto, unidades con el mismo precio de mercado pueden ser contempladas por oferentes y demandantes como sustancialmente diferentes.
Alto costo de Construcción²²	Los costos de financiación hacen que tanto el nivel de las nuevas construcciones como su costo para los potenciales compradores sean muy sensibles a la política macroeconómica.
La Estrechez del Mercado	Visto bajo la óptica de que, tanto las unidades de vivienda como las economías domésticas se hallan dispersas en el espacio de las características.
No Convexidades en la Producción de Viviendas	En cuanto a la rehabilitación, demolición y reconstrucción, así como la conversión, son comportamientos discontinuos causados por no convexidades en la producción. Por ejemplo: el costo medio de producir un bloque de 20 viviendas es menor que producir un bloque de 10 viviendas.
Importancia en La Asimetría de la Información	Los ocupantes potenciales no son plenamente conscientes de todas y cada una de las características de la vivienda; por el otro lado, ni el propietario ni el inquilino conocen las características del otro agente implicado.
La Importancia de los costos de Transacción	Asociados a los costos de búsqueda o mudanza.
Mercados Futuros y Seguros	Ausencia casi absoluta de aseguramiento y mercados de futuros.
Papel del Sector Público	Todos los niveles de gobierno se hallan fuertemente involucrados en los mercados de vivienda. El conjunto de instrumentos que posee el Estado, incluye desde la imposición, el gasto y la intervención en mercados de capitales hasta la regulación y creación de instituciones públicas.
*Las características interactúan todas entre sí, provocando que el funcionamiento del mercado de vivienda sea significativamente diferente de cualquier otro mercado.	

Fuente: Miguel Ángel López García. (1992). ALGUNOS ASPECTOS DE LA ECONOMIA Y LA POLITICA DE LA VIVIENDA. España: I. Económicas. Vol. XVI. N.1

Elaboración: Autoras

Si bien es cierto, existen bienes que pueden poseer algunas de las características presentadas anteriormente, solo el bien "Vivienda" abarca de manera muy pronunciada la totalidad de estas características, dichas cualidades, según el autor, interactúan entre sí, logrando que este mercado sea completamente diferente de cualquier otro.

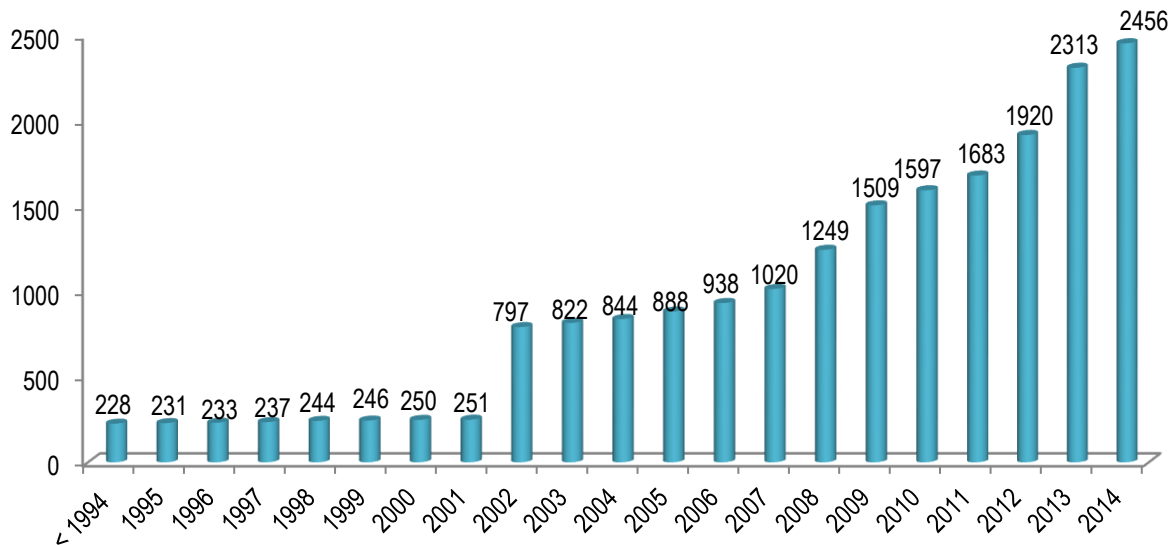
2.1.2. Preferencias de un Inmigrante Extranjero

Como ya se mencionó en el capítulo anterior, uno de los fenómenos que durante los últimos años ha enfrentado el cantón es la llegada de inmigrantes extranjeros provenientes principalmente de Estados Unidos y Canadá. De acuerdo con el departamento de estadísticas del Municipio de Cuenca, en los últimos trece años se ha registrado un importante incremento en

²² López García (1992), menciona que es suficiente razón para considerar que la vivienda es –cara–, por lo que la propiedad constituye un atractivo instrumento de acumulación de riqueza.

los predios pertenecientes a extranjeros dentro del cantón, contando hasta la fecha²³ con 2456 predios registrados en solamente 22 de las 36 parroquias. (Ver Gráfico N° 2.2)

GRÁFICO N° 2.2: HISTÓRICO DE PREDIOS PERTENECIENTES A EXTRANJEROS EN EL CANTÓN CUENCA (1950 - 2014)



Fuente: Fuente: Ilustre Municipalidad de Cuenca, Avalúos y Catastros, 1950 – 2014
Elaboración: Autoras

Entre las características que poseen las viviendas para un extranjeros, de acuerdo con el Presidente de la Asociación de Corredores de Bienes Raíces del Azuay Marco Rodríguez, menciona que a más de las características básicas que toda vivienda posee, aquellas que son destinadas para el alojamiento de inmigrantes extranjeros, presentan acabados mucho más elaborados (de lujo), además de instalaciones de gas centralizados, ascensores y con vista de preferencia hacia los ríos. Rodríguez asegura que las viviendas con dichas características tiene un mayor valor monetario, aun cuando su costo también es alto.

Según el arquitecto Cornelio Montesinos, dada la afluencia de esta clase migratoria, en los últimos años se ha construido departamentos con estilo tipo “lofts” o suites, las cuales presentan en la misma área de construcción la combinación de sala, comedor, cocina y máximo dos habitaciones. Así también, Juan Carlos Granda administrador de la empresa de Bienes raíces Cuenca Central menciona que los extranjeros prefieren cuartos grandes con numerosos baños y áreas verdes para vivir; esto según Granda, ha generado que la estructura de las edificaciones varíen, de modo que sean más atractivos para este mercado. El mismo administrador señala que el rango que posee un extranjero para adquirir una vivienda oscila entre 70.000 y 200.000

²³ 20 de Enero del 2015.



dólares, dependiendo de sus necesidades: por ejemplo, elegir entre el área urbana o rural, entre una vivienda o un departamento, etc.

2.2. Teorías sobre el Mercado de la Vivienda

Uno de los sectores más importantes dentro de la economía de cualquier localidad es la vivienda, y esto debido a varios factores:

- Consumo Primordial.- ya que para cualquier familia su consumo es esencial y por ende se le asigna una gran proporción del presupuesto familiar a la obtención de la misma.
- Activo Principal.- ya que es el activo más importante, dentro de las unidades familiares.
- Generación de Empleo y Producción.- El mantenimiento que se da a este bien genera que buena parte del sector productivo de una localidad se vea potenciado y dinamizado.
- Objetivo Público.- Es de preocupación pública, debido a la eficiencia en la asignación de estos recursos, así como la desigualdad que se puede generar en el interior del mismo.

2.2.1. Sector Inmobiliario – Teoría Base

La forma de medir el consumo del bien “Vivienda” en la vida real puede resultar algo difícil. No obstante, a nivel conceptual el bien podría medirse tomando en cuenta que cada unidad de vivienda proporciona cierta cantidad de unidades de servicios dentro de un período de tiempo dado. De modo que la heterogeneidad del bien pueda ser considerada, basándose en una unidad homogénea inobservable llamada “Servicio de Vivienda”.

Por otro lado, la duración puede ser considerada a partir de que: una unidad homogénea de stock de vivienda genera una unidad de servicios de vivienda²⁴ por unidad de tiempo, dejando fuera aspectos como el espacio y la inter-temporalidad. De este modo, las economías de la vivienda se verán indiferentes entre ofrecer servicios de vivienda ya sea como propiedad o como arriendo.

La maximización para las familias se dará a partir de la función de servicios de vivienda sujeta a la restricción presupuestaria de cada unidad familiar, en donde la variable relevante viene dada por el “Gasto en Vivienda”. Mientras que para el caso de las Empresas la maximización viene representada por la combinación de factores para producir servicios o stock de vivienda, es decir capital y suelo.

²⁴ Bajo estos lineamientos se considera que tanto los “servicios de vivienda” como el “stock de viviendas” pueden utilizarse de forma intercambiable.



Si bien este es el modelo básico para el análisis del sector de la vivienda, con el paso del tiempo se han ido incorporando variables espaciales que han ayudado en el mejoramiento de las estimaciones y para casos específicos como la forma de tenencia (propiedad/alquiler), o decisiones de renovar una vivienda existente o mudarse, el modelo debe realizar ajustes en sus postulaciones. A continuación, se presentan algunas de las principales teorías que se han ido desarrollando, sobre el precio de una vivienda.

2.2.2. Teorías sobre el Valor del Suelo

Son varios los planteamientos que a lo largo de la historia han surgido sobre el valor del suelo/vivienda. Dentro de las principales escuelas se encuentra: Los Fisiócratas, Smith, Ricardo y Carey los cuales determinaron ciertos lineamientos sobre el precio de la tierra.

Los Fisiócratas creían que la renta del suelo se establecía por el producto neto de la explotación agrícola; es decir, por el resultado de la producción menos sus gastos. Sin embargo, la escuela fundamentada por Smith propuso que el valor de la tierra se determina a partir del producto de la naturaleza que queda después de deducir los costes representados por el trabajo humano.

Ricardo por su parte, enfatizó que el valor del suelo se deriva de la productividad que esta provea. Es decir, la renta es el producto que se paga al terrateniente por el uso del suelo. Finalmente, el economista Henry C. Carey determinó que la renta está conformada por todos los conceptos que lo rodean, es decir: por los gastos efectuados por el dueño del bien inmueble, por la inversión del Gobierno para proporcionar seguridad y los gastos del país para facilitar el transporte dentro del mismo. Carey demostró la fallida teoría de Ricardo en cuanto a su comportamiento jerárquico del uso de la tierra, sin embargo su error estuvo en tomar a la naturaleza en términos absolutos y no considerar los daños que esta puede sufrir con el pasar de los años.

A partir de 1903 varias son las investigaciones que abordan este tema, haciendo hincapié en la imperfección en el mercado de suelo y la propiedad inmobiliaria. En esta época una de las contribuciones más importantes fue la desarrollada por R. M. Hurd; el cual relacionaba el precio del suelo con la cercanía de la actividad económica que lo rodeaba, por ende a mayor actividad económica el valor del suelo crecía y viceversa. Años después R. M. Haig establece la Teoría de los Gastos de Fricción, en la cual la variable estudiada era los gastos de transporte.

Otras investigaciones realizadas por E. W. Burgess (1925) y Hoyt (1933), analizaban que el patrón para la utilización del suelo puede ser representado por zonas concéntricas. Burgess



mostró que existía una diferencia entre el acceso directo y las rutas radiales. Ya en 1961 L. Wingo introduce variables como: condiciones físicas y económicas, además del comportamiento y tecnología de las áreas urbanas para definir la distribución y el valor del suelo necesario para uso residencial. Wingo utiliza la: ordenación espacial de los centros de empleo, naturaleza de la población laboral, costo generalizado de desplazamiento y sistemas de transporte dentro de su modelo obteniendo que la ordenación espacial y la densidad eran variables significativas.

En 1964 el modelo elaborado por Wingo y Alonso "*Equilibrio Espacial de las Unidades de Producción*", relaciona el precio de un territorio en función de las preferencias de localización de las familias y las empresas, por ende para un nivel dado de satisfacción se determina una curva de precios máximo que explica la cantidad que una familia o una empresa estaría dispuesta a pagar por un pedazo de terreno. Al final es posible visualizar sobre un mapa la relación entre la máxima satisfacción y el presupuesto de producción. Tanto Wingo como Alonso han señalado la relación existente entre el precio de la tierra y otros factores inmersos en cada estructura urbana, tomando por ende nuevas consideraciones en cuanto a la valoración de la tierra.

Granelle es otro autor que ha definido algunas variables sobre el precio del suelo, dentro de las cuales se encuentran:

- *Factores del Medio Inmediato*, (superficie, forma, marco adecuado del terreno y densidad de ocupación del suelo en la zona próxima)
- *La accesibilidad a los polos de atracción de la ciudad* (distancia al centro y calidad de los medios de transporte)
- Factores relacionados con el crecimiento urbano y evolución económica general
- Factores reglamentarios ligados a la utilización del suelo.

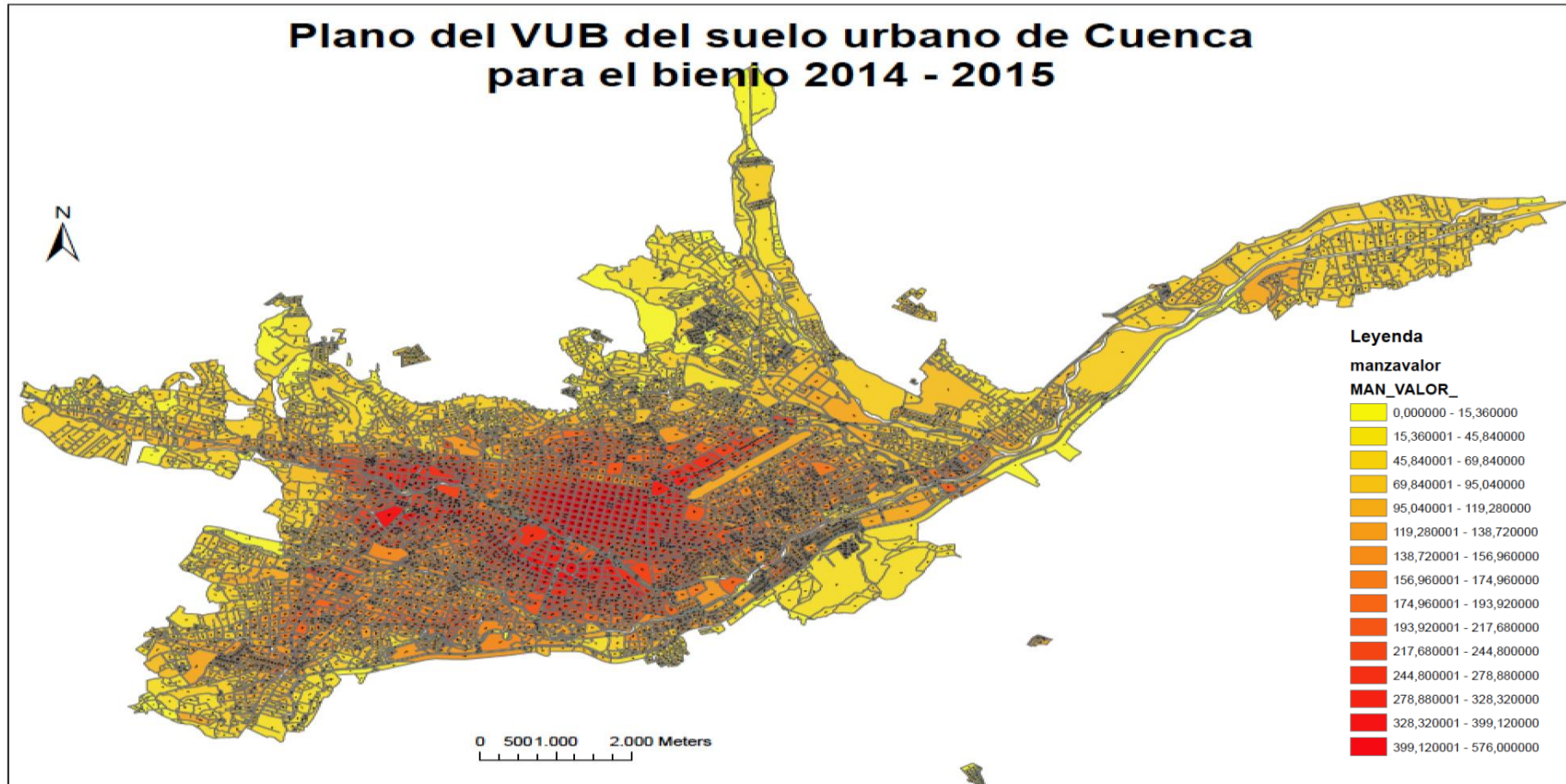
Así también, Rene Mayer y Santillana del Barrio mencionan que en la determinación del precio del suelo urbano se encuentran variables como: el precio del terreno agrícola, el costo de los trabajos de vialidad, la renta de anticipación y escasez, la renta de edificación y la renta de compra de suelo para protegerse de la depreciación, esta teoría fundamenta que los terrenos bajan su precio a medida que se alejan del centro hacia la periferia en donde se toman en cuenta las variables señaladas.

Es así que, a fin de validar la hipótesis planteada para la presente investigación y una vez expuestas las teorías más relevantes en cuanto a la determinación del precio del suelo, la teoría propuesta por Rene Mayer y Santillana del Barrio es la teoría utilizada puesto que es la más apegada a la realidad del Cantón Cuenca; además que, la información proporcionada por el



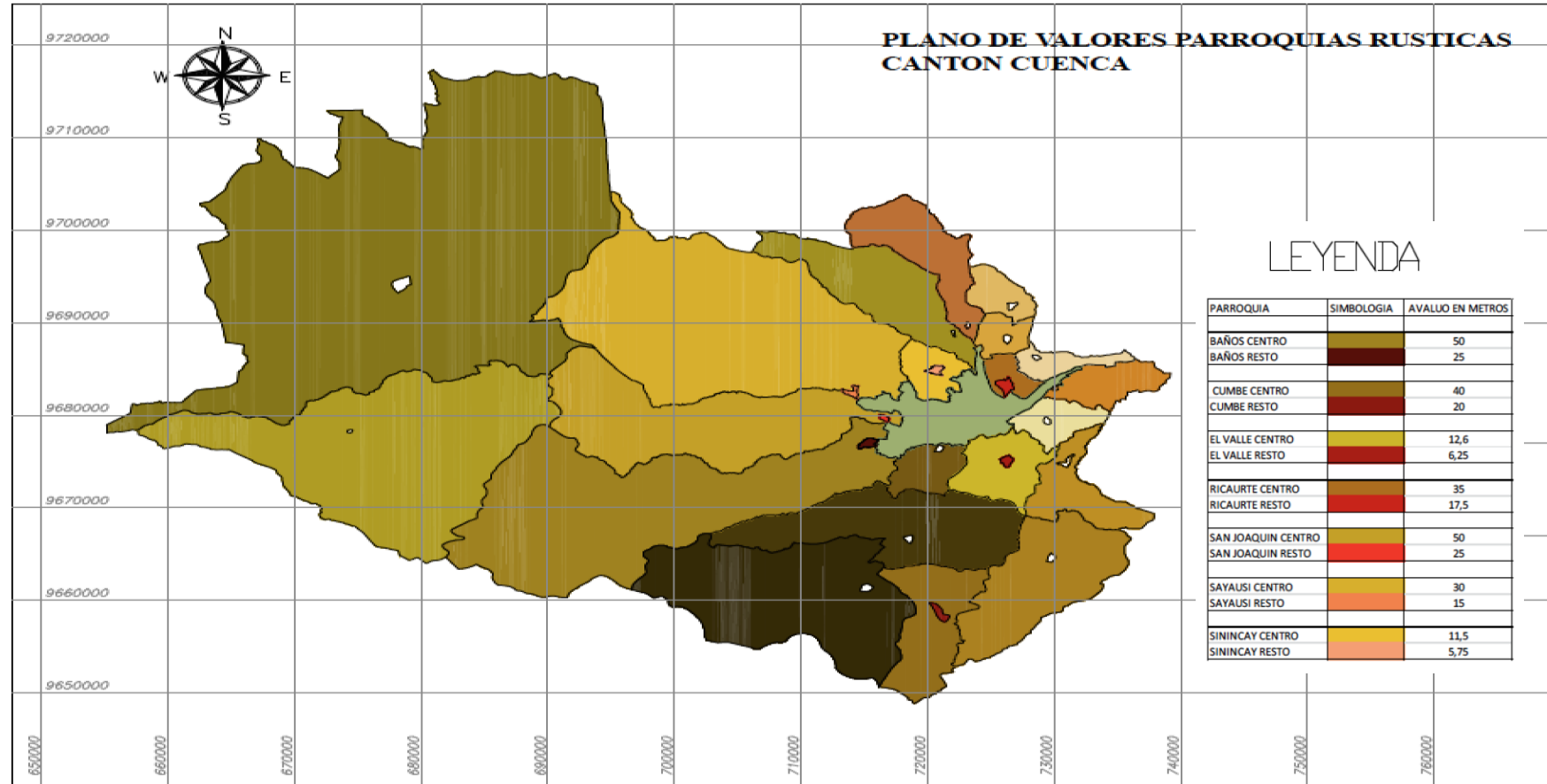
Municipio de Cuenca respalda en un inicio el principio propuesto por Mayer y Santillana del Barrio quienes afirman que a medida que el suelo se aleja del centro hacia la periferia su precio disminuye considerablemente. Esto es fácil de ver en los siguientes mapas elaborados por el municipio de la ciudad, en donde la parte más costosa del cantón está concentrada en el centro (color rojo), y las menos costosas se encuentran a las afueras.

MAPA N° 2.1: PLANO DEL VALOR BASE DE SUELOS URBANOS DE CUENCA: BIENIO 2014 - 2015



FUENTE: Departamento de Avalúos y Catastros de la Ilustre Municipalidad de Cuenca.

MAPA N° 2.2: PLANO DEL VALOR BASE DEL SUELO RURAL DEL CANTÓN CUENCA. BIENIO: 2014 - 2015



FUENTE: Departamento de Avalúos y Catastros de la Ilustre Municipalidad de Cuenca

2.3. Métodos de Valoración de una Vivienda

2.3.1. Definición de Catastro

De manera simple un catastro es el registro estadístico de los bienes inmuebles de una población. Este registro contiene la descripción física, económica y jurídica de las propiedades tanto urbanas como rurales de una localidad. Esta información sirve de base para la planificación, y la determinación de impuestos. Se reconoce que en la antigua Roma ya se utilizaba esta metodología para registro, bajo la dirección del emperador Servio Tulio el Imperio empezó con el “Census” Romano con el objetivo de imponer un tributo “Soli”, impuesto sobre las propiedades que personas nobles y terratenientes pagaban por el patrimonio inmobiliario que poseían. También en Babilonia, Grecia y Egipto se utilizaba este método como base impositiva, sin embargo, en este último se utilizaba esta información para la recopilación de datos sobre la ubicación de las parcelas y reubicación de las misma después del crecimiento del río Nilo.

Otro libro en el que se registraba esta información era el Domesday Book²⁵ de Inglaterra, creado por Guillermo I; en el cual se registraba información sobre las riquezas del reino y era utilizado para mejorar la administración interna. Sin embargo, fue en la Europa Occidental donde esta forma de registro se fue puliendo con catastros cada vez más precisos y perfectos. Algunos ejemplos fueron: Francia, Holanda, Alemania, Reino Unido y España, la cual posteriormente implantaría esta técnica en América Latina en la época colonial. Por ende un catastro desde sus inicios ha sido utilizado como información primordial para las instituciones municipales y el manejo de los territorios.

2.3.2. Metodología de Valoración Catastral

Dentro del cantón Cuenca es el Ilustre Municipio de la ciudad el que se encarga de la valoración de cada predio dentro del cantón, ésta se realiza tanto para los metros cuadrados del terreno como para los de construcción. Dicha estimación se base en lo descrito en la *“Ordenanza de Aprobación del Plano del Valor del suelo Urbano y Rural, de los valores de las tipologías de edificaciones, los factores de corrección del valor de la tierra y edificaciones y las tarifas”*, que regirán para el Bienio 2014 – 2015.

²⁵ El Domesday Book, Domesday, Domsday o Libro de Winchester, fue el más importante registro en Inglaterra en el tiempo de Guillermo I. en él se describían la información sobre todo el territorio Ingles, y funcionaba de manera similar a los Censos que se realizan en la actualidad.

2.3.2.1. Cálculo del Avalúo Final del Terreno

Para calcular el valor del terreno de un predio se aplica la siguiente formula:

$$V_t = V_b * A * F_c$$

Dónde:

- V_t : Valor del terreno;
- V_b : Valor unitario base por metro cuadrado de terreno que consta en el plano de valor de la tierra;
- A : Área del lote; y,
- F_c : Factor total de corrección, resultante del producto entre todos los factores que se apliquen²⁶.

2.3.2.2. Cálculo del Avalúo de la Construcción

El cálculo del avalúo de una construcción se lo realiza mediante la siguiente fórmula:

$$V_c = A_c * V_u * F_c$$

Dónde:

- V_c : Valor de la construcción;
- A_c : Área de la construcción;
- V_u : Valor por metro cuadrado según tipología
- F_c : Factor total de corrección.

2.3.2.3. Avalúo Total Del Predio

Finalmente el valor total del predio, se establece mediante la suma del avalúo total del terreno más el avalúo total de la edificación, con algunos factores de corrección y considerando los siguientes conceptos:

TABLA N° 2.2: CONCEPTOS BÁSICOS

VARIABLE:	DEFINICIÓN:
Valor base del suelo urbano y rural.-	Es el valor unitario base para cada manzana o localidad, tanto para las zonas urbanas como rurales. El municipio de Cuenca por medio del departamento de Avalúos y Catastros establece además los criterios de ajuste del valor del suelo por metro cuadrado.

²⁶ Se puede observar las tablas de Factores de Corrección en el Anexo N°7.3

Criterios de corrección del valor unitario base del terreno, de los predios del área urbana.-	Para obtener el avalúo de un predio se toma en cuenta el valor base por metro cuadrado previamente establecido y a este se le aplican los coeficientes de corrección en forma de factores de ajuste. El valor base por metro cuadrado es el determinado en el Mapa 2.1 y 2.2.
Valoración de las construcciones en el área urbana y rural.-	La valoración de las edificaciones en el área urbana y rural se realiza a partir de las tipologías y factores de ajuste que constan en la Ordenanza Bienio 2014-2015.
Valoración individual del suelo para las propiedades del área rural.-	La valoración de los predios rurales del cantón Cuenca son determinados mediante las tablas de valores unitarios base de acuerdo a la clase de tierra, el valor de los elementos y mejoras que pudieran existir en la parcela.
Criterios de corrección del valor unitario base de la tierra del área rural del cantón cuenca.-	Para la valoración individual de los predios ubicados en el área rural de la ciudad de cuenca se tomará el valor unitario base asignado a la localidad en la cual se ubica cada lote, al cual se aplicarán los coeficientes de corrección en forma de factores de ajuste de acuerdo a las características específicas e intrínsecas del predio.

Fuente: Anexo de la Ordenanza de Aprobación del Plano de Valor del Suelo Urbano y Rural, de los Valores de las Tipologías de Edificaciones, Factores de Corrección del Valor de la Tierra y Edificaciones, y las Tarifas que regirán para el Bienio 2014-2015
Elaboración: Autoras

Actualmente, el municipio de Cuenca, mediante el departamento de Informática, cuenta con un programa que le permite realizar este cálculo²⁷ de manera inmediata. En dicho programa se introducen todos los factores de corrección tanto para la valoración del suelo como para el de la edificación, de modo que para cada nueva edificación lo único que hace falta es introducir las variables correspondientes.

2.3.3. Estimación del Valor Real de la Vivienda

Si bien la valoración presentada en el apartado anterior toma en cuenta muchas características importantes dentro de la valoración de una vivienda, estas por ser avaluadas desde un punto de vista completamente técnico, dejan de lado variables que también influyen dentro del precio del bien²⁸, sobre todo en cuanto al costo de los terrenos, los cuales toman en cuenta variables adicionales, como la plusvalía, usos de suelo y demás.

²⁷ En el Anexo N° 7.4 puede observarse dos imágenes sobre el programa utilizado por el Municipio de Cuenca, para realizar el Avalúo del Terreno y de la Construcción. Así como de la ficha catastral que contiene la información de cada vivienda.

²⁸ Recordando siempre que el precio deseado es de oferta. Es decir aquel que se encuentra en función de sus costes y utilidad.



En busca de mejorar las valoraciones presentadas por el municipio se procedió a entrevistar a corredores de bienes y raíces que laboran dentro del cantón. En este sentido se acudió a la Asociación de Corredores de Bienes Inmuebles – ASOCOBIRA –, la cual cuenta con una lista setenta y dos miembros inscritos.

El nivel de respuesta que se tuvo por parte de los corredores fue del 32%; es decir, de 23 entrevistas en total. La estructurada de la entrevista²⁹ fue de la siguiente manera:

- I. Determinar cuáles son las variables que han influido durante el período 2002 – 2014 en el crecimiento del precio de la vivienda, con el fin de establecer un escenario del comportamiento del bien para el cantón.
- II. Basados en el conocimiento y experiencia de los corredores, se buscó establecer un precio estimado de terreno por metro cuadrado, para cada parroquia de estudio, veinte y dos en total, y
- III. Determinar si existe o no diferencia entre el precio que se le cobra a un extranjero frente al precio que pagaría un nacional por el mismo bien.

De esta manera con la información recolectada, se estimó el precio del terreno aumentando el valor porcentual del precio comercial. El valor base sobre el cual se realizaron los cálculos fue la moda. Ejemplo, para la parroquia Baños el avalúo modal del terreno según el municipio es de \$ 40.39, el valor obtenido mediante las entrevistas fue de \$ 140.00 el metro cuadrado, la diferencia resultante es de \$ 99.51 por metro, lo cual representa un incremento de 2.47 veces sobre el avalúo registrado por el municipio. El mismo cálculo se realizó para todas las parroquias de estudio y se obtuvo el número de veces en que se incrementa el precio estimado comercial sobre el valor del metro cuadrado de terreno del municipio –Ver Tabla N° 2.3–. Una vez calculado el incremento en el precio por metro cuadrado para cada parroquia este fue multiplicado por el avalúo del terreno de cada predio obteniéndose el *avalúo estimado comercial* de suelo, finalmente se ha sumado el avalúo de la construcción que el municipio realiza, dando como resultado el *Valor Total de la Vivienda* para cada predio; y la variable dependiente que se utilizará dentro del modelo Hedónicos y la construcción de la Red Neuronal Artificial.

Se recurrió a este procedimiento, bajo el supuesto de que todas las variables adicionales que afectan al precio del terreno se encuentran contenidas dentro del número de veces que aumenta el precio comercial con respecto a la moda de los avalúos obtenidos por el municipio. En cuanto al

²⁹ Ver Anexo N° 7.5

valor por metro cuadrado de construcción, se contempló que el avalúo realizado por el municipio se asemeja a la realidad lo cual puede observarse en el anexo Anexo N° 7.3, en donde se expone el costo de la construcción por tipología³⁰ de edificación además de otras muchas variables que se pueden observar en el Anexo de la Ordenanza Bienio 2014 – 2015.

2.3.4. Precios de las Viviendas para Extranjeros

Como el objetivo principal de esta investigación es conocer si existe o no influencia en el precio de una vivienda por la llegada de inmigrantes extranjeros a la localidad, mediante las entrevistas realizadas se pudo tener una visión mucho más clara sobre este fenómeno, aspectos que serán tratados más adelante. Sin embargo, en cuanto al precio diferencial entre el valor pagado por un nacional versus un extranjero; el 65% de los corredores aseguraron que en promedio el precio de alza para los extranjeros es del 24% más sobre el valor del bien.

2.3.5. Precios de las Viviendas: Sector Urbano y Rural

Dos de las variables más importantes a considerar, en la valoración de una vivienda son: el precio del metro cuadrado de la construcción y el precio del metro cuadrado de la edificación.

La primera variable está relacionada con los costos en los que se incurre durante el proceso constructivo, mientras que en la segunda se encuentra agregado el valor del terreno, el cual en su mayoría está influenciado por variables de plusvalía.

2.3.6. Precio del metro cuadrado de Construcción

Algunas de las principales variables ^[6] que influyen en la dinámica del costo del metro cuadrado, son:

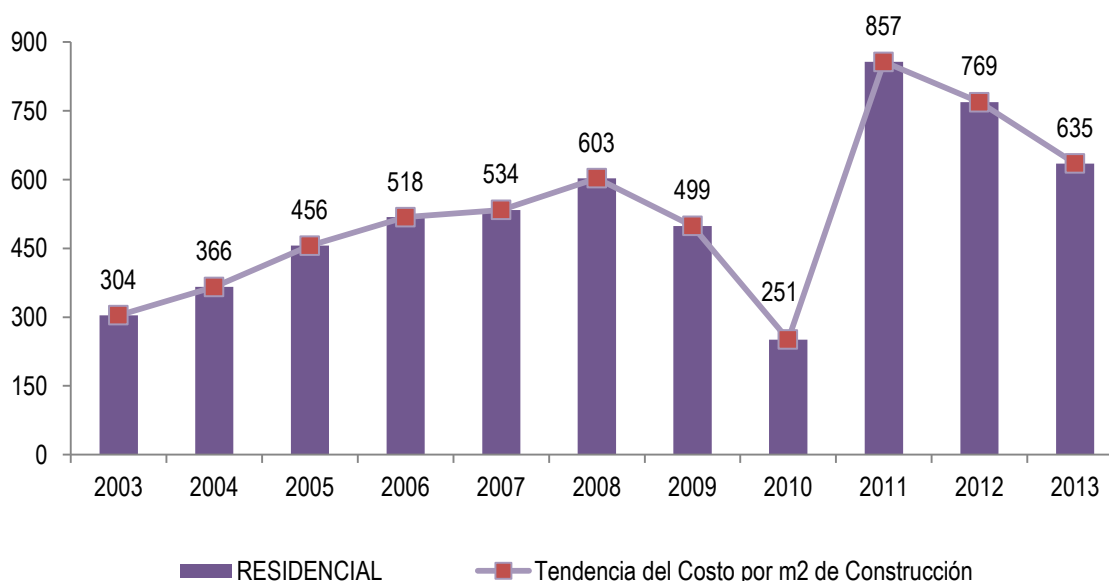
- La Variación de Precios: de los materiales para la estructura de la construcción, y de los materiales utilizados para los acabados,
- El costo de la mano de Obra (medido en rendimiento),
- El costo del equipo y maquinaria (medidos en alquiler),
- El costo de alquiler de equipo y maquinaria para la construcción,

³⁰ Se denomina tipología a la estructura de construcción que tiene cada vivienda. Estas han sido definidas por el Municipio en veinte y tres categorías que contemplan cinco grupos de variables cada una, estas determinan los materiales con los cuales se construyeron las columnas, las paredes, la cubierta, los pisos, y los entresijos de cada predio. Para esta investigación se utilizaron los predios que tenían tipologías de la 1 a la 14, y esto debido a que hasta este nivel de tipologías se consideran viviendas, las demás estructuras de construcción son dedicadas más a empresas o galpones.

- El costo de transporte que representa el movilizar los materiales utilizados para la construcción, y
- Otros costos específicos para cada edificación, por ejemplo: la topografía y calidad del terreno, etc.

En el país durante los últimos años, el precio por metro cuadrado de construcción ha sufrido una clara tendencia creciente (Ver Gráfico N°2.3). Esto pudo deberse, según varios especialistas, a diferentes factores; entre los cuales se menciona: el aumento en el precio de las materias primas y los ajustes realizados a los sueldos de los trabajadores, así como cambios a nivel macroeconómico.

GRÁFICO N° 2.3: COSTOS DEL METRO CUADRADO DE CONSTRUCCIÓN PARA RESIDENCIAS EN CUENCA (CIFRAS EN MILES)



Fuente: Boletín Anuario N.36 del Banco Central del Ecuador.
Elaboración: Propia

2.3.7. Precio del metro cuadrado de Terreno

Dentro de la valoración del precio de un terreno o lote se encuentran inmersos dos factores muy importantes:

1. Aspectos propios del Terreno^[7]: como la ubicación, la geografía, las dimensiones lineales y angulares, la superficie, calidad del suelo, etc.
2. Aspectos que valorizan el Terreno: estos son la topografía del lugar, nivel de servicios públicos con los que cuenta, obras de infraestructura en general, usos que se le pueda dar al suelo y la normativa del Código del planeación de cada territorio.

De acuerdo con entrevistas realizadas a los corredores de Bienes y Raíces del cantón Cuenca miembros de la Asociación ASOCOBIRA algunos de los aspectos que se encuentran inmersos en la determinación del precio del terreno son los siguientes:

- Desarrollo de la parroquia
- Zona, ubicación y calidad del vecindario
- Tamaño y usos del terreno
- Plusvalía
- Mayor facilidad en el acceso a créditos hipotecarios
- Falta de normativa para construir en el sector rural
- Falta de regulación del Mercado

Especulación sobre los precios, sobre todo con relación a la venta del terreno cuando el comprador es un extranjero versus el precio que puede pagar una nacional. Si bien son algunos los aspectos que influyen en la determinación del precio del terreno, según varios corredores de bienes raíces del cantón Cuenca, algunas de las variables que más han influido durante los últimos años han sido la falta de regulación que tiene este mercado, el poco interés que se ha visto para expandir la población hacia las áreas rurales, así como la poca emisión de los permisos de construcción en las áreas no céntricas.

Ilda Garcés, Fausto Tinoco Granda y María Carmen Ochoa, profesionales dedicados a la compra y venta de bienes inmuebles, son algunas de las personas que además de explicar el crecimiento de los precios por los factores antes mencionados; también atribuyen este crecimiento a la alta especulación que se ha venido dando dentro de este mercado. Mencionan que muchos de los dueños de los bienes han subido el precio de sus terrenos (o inmuebles) solamente porque sus vecinos han logrado venderlo en precios mayores a los esperados sobre todo cuando el comprador se trataba de una persona extranjera.

Si bien los entrevistados también mencionaron que en la actualidad el abuso que se ha dado a los extranjeros durante este tiempo ya no es tan alto como el que se presentó hace 5 o 7 años atrás, también señalaron que la media de los precios ya quedó establecido y hasta la actualidad no se ha logrado disminuir. A continuación se presenta una tabla comparativa entre la moda del precio del terreno establecido por el municipio³¹, así como el precio promedio recogido por medio de las entrevistas realizadas. En esta tabla se puede observar, que el valor presentado por el municipio es mucho menor al determinado por los valuadores, lo cual es lógico, ya que el primero es

³¹ El precio presentado es el promedio de los avalúos que el Municipio ha proporcionado para realizar la presente investigación

calculado en base a criterios técnicos enunciados previamente, mientras que el segundo toma en cuenta variables cualitativas vinculadas a la plusvalía mencionadas en párrafos anteriores.

TABLA N° 2.3: COSTO DEL METRO CUADRADO DE TERRENO POR PARROQUIA SECTOR: URBANO Y RURAL

PARROQUIA	PRECIO MUNICIPIO	PRECIO COMERCIAL		
	Moda m ²	Promedio m ²	Δ (Veces)	
Parroquias Urbanas	BELLAVISTA	159.23	310.00	0.95
	CAÑARIBAMBA	198.40	300.00	0.51
	EL BATAN	137.10	350.00	1.55
	EL SAGRARIO	375.68	500.00	0.33
	EL VECINO	192.93	300.00	0.55
	GIL RAMIREZ DAVALOS	222.67	650.00	1.92
	HERMANO MIGUEL	40.82	90.00	1.20
	HUAYNA CAPAC	197.07	650.00	2.30
	MACHANGARA	54.28	125.00	1.30
	MONAY	108.57	300.00	1.76
	SAN BLAS	228.84	425.00	0.86
	SAN SEBASTIAN	48.25	250.00	4.18
	SUCRE	152.25	500.00	2.28
	TOTORACOCHA	82.77	300.00	2.62
YANUNCAY	159.54	450.00	1.82	
Parroquias Rurales	BAÑOS	40.39	140.00	2.47
	CUMBE	26.79	35.00	0.31
	EL VALLE	89.38	65.00	-0.27
	RICAUARTE	43.79	312.00	6.12
	SAN JOAQUIN	42.44	125.00	1.95
	SAYAUSI	13.22	250.00	17.91
	SININCAY	40.42	65.00	0.61

Fuente: Ilustre Municipalidad de Cuenca y Entrevistas realizadas a Corredores de Bienes y Raíces registrados en la Asociación – ASOCOBIRA.

Elaborado: Por las Autoras

En este sentido se puede ver que el aumento entre el precio de una misma parroquia va desde: – 0.27 veces como es el caso de la parroquia el Valle, hasta el 17.91 veces para la parroquia

Sayausí. No obstante, se puede observar que el crecimiento es menor para las parroquias urbanas y crece mucho más en el caso para las rurales.

2.4. ¿Es diferente el precio de una vivienda para un inmigrante que para un Ecuatoriano? ¿Qué Hay Detrás?

Después de recolectada y procesada la información obtenida mediante entrevistas³² a los miembros de ASOCOBIRA, muchos de los corredores entrevistados nos pudieron dar a conocer que hace unos cinco o siete años atrás, cuando empezó la llegada de extranjeros a la ciudad, el precio de las viviendas tuvo un alza considerable, de modo que los extranjeros eran capaces de pagar lo que se les pidiera. No obstante, a medida que pasaba el tiempo se iban formando organizaciones, conformadas tanto por nacionales como extranjeros (inmobiliarias), que ayudaban a los estos últimos con información necesaria sobre este mercado, esto provocó que esta clase migratoria ya no accediera a pagar altos precios por sus inmuebles y buscaran regatear el precio de sus viviendas.

Entonces, ¿ya no se les cobra un precio más alto?, a este particular muchos de los corredores pudieron responder que si bien en la actualidad las personas que deciden venir a vivir en Cuenca cuentan con un nivel de información muy amplio sobre precios, el fenómeno que se produjo años atrás estableció ya un precio medio más alto y que hasta la actualidad no ha mostrado un declive.

Si bien, no se puede decir que la única razón por la que ha subido los precios las vivienda sea este, ya que hay muchas más variables que intervienen en este fenómeno³³, el 65% de los corredores entrevistados aseguraron que, en la actualidad, cuando la vivienda es vendida para un extranjero el precio de venta se alza como mínimo en un 10% del valor de bien llegando hasta 100%³⁴ del mismo, con un alza promedio del 24% por vivienda.

¿Porque sucede esto?, uno de los corredores³⁵ de Bienes Raíces entrevistado manifestó que había trabajado en esta área por alrededor de 15 años en Estados Unidos, mencionó que el negocio de bienes raíces en Norteamérica es altamente regulado, con claras y contundentes responsabilidades legales para el agente corredor del inmueble, así como con información necesaria tanto para vendedores como compradores acerca de las viviendas. Caso contrario a lo

³² Se mantiene absoluta reserva en cuanto al nombre de las Inmobiliarias que contribuyeron de manera generosa en la realización de la presente investigación, dando cifras en cuanto al precio de una vivienda según la ubicación dentro del cantón Cuenca.

³³ Dichas variables fueron ya determinadas en el apartado 2.4.1 y 2.4.2

³⁴ Sin embargo, se sabe que alzar el precio del bien en un 100% es un valor atípico y no muy frecuente.

³⁵ Contenida en la Ley de Corredores del Ecuador.

que ocurre en Ecuador que no se cuenta con reglamentación, ni mucho menos un sistema amigable que brinde protección al comprador.

Si bien existe una Ley para los Corredores de Bienes Raíces, emitida por el Ministerio de Industrias, Comercio e Integración en ese entonces ahora llamado Ministerio de Industrias y Productividad, en donde se determinó el nivel de honorarios, ¿qué pasa cuando los agentes sobrepasan el límite de sus honorarios? ¿Existe alguna sanción para ellos? El corredor de Bienes Raíces entrevistado manifiesta que en Ecuador no existe un control frente a esta realidad, sostiene que el agente inmobiliario está en plena libertad de sobre avaluar una vivienda incluso llegando a cobrar hasta el 100% más, alegando que mientras existan personas que pagan esos precios entonces la venta es posible.

IMAGEN N° 2.3: JUBILADOS EN EL CANTÓN



Fuente: (2013, 09). EXTRANJEROS RESIDENTES EN EL AUSTRO. Ruta Ecuador. Recuperado 05, 2015, de <http://ruta-ecuador.com/extranjeros-residentes-en-el-austro/>

Para consolidar lo expuesto se procede a llevar a números lo mencionado: una vivienda de un tamaño promedio de 90 m², con un dormitorio máster con baño, un dormitorio con vistas, baño, sala, comedor, cocina y dependiendo de los acabados su precio es de aproximadamente \$ 120.000 para un ecuatoriano, sin embargo por el mismo inmueble un extranjero llega a pagar hasta \$200.000, afirmó la fuente.

La falta de regulación ha provocado que las reglas del juego no se encuentren muy definidas en este mercado. Y no solo se trata de la llegada de extranjeros, el mercado de la vivienda es muy vulnerable, los precios crecen mucho por razones exógenas que en teoría no deberían afectar el precio por ejemplo: la especulación, que la venta se realice a un ente público o que como es este caso que la venta sea para un extranjero. Las ganancias desorbitadas pueden traer consigo graves problemas para la economía local y nacional ya que puede provocar una cierta riqueza ficticia que tarde o temprano tiene que aclararse.



CAPITULO 3

PRECIOS HEDÓNICOS: METODOLOGÍA

3. PRECIOS HEDÓNICOS: METODOLOGÍA



Durante los últimos años el mercado inmobiliario ha sido sujeto de numerosos estudios, esto debido a sus peculiares y muy diferenciadas características así como a su importante aporte en la economía nacional.

Entre algunos de los aspectos más relevantes que este mercado muestra se puede señalar: la durabilidad e inmovilidad que posee una vivienda, y el gran costo unitario que representa para una unidad familiar el poseerla. Es por ello que, la ponderación o importancia que dichas unidades le otorgan a cada uno de los aspectos antes mencionados, se ven reflejados en el precio del inmueble a la hora de pagar.

Manuel González^[8] (1999) señala que la adquisición de una vivienda es sin duda una de las más grandes inversiones que puede realizar un individuo durante toda su vida –resultando ser este su principal activo–, por tal razón cuando una persona adquiere una vivienda examina todas las características que esta ofrece; y si bien, dichos atributos no poseen un precio de mercado, su valor está indirectamente relacionado con el precio total de la vivienda y pueden provocar por ende que el valor la misma se incremente o disminuya.

Es así que, a fin de dar respuesta al fenómeno suscitado –descrito en los Capítulos 1 y 2– en el cantón Cuenca y conociendo de antemano que el mercado inmobiliario presenta una gran heterogeneidad, se ha resuelto para la presente investigación utilizar dos metodologías que permitan corroborar la hipótesis planteada y a su vez identificar las principales ventajas y



desventajas de cada una, respectivamente. La primera es la metodología de Precios Hedónicos³⁶ (MPH) la cual es desarrollada a lo largo de este capítulo y la segunda es la construcción de una Red Neuronal Artificial (RNA), de la cual se hablará en el siguiente apartado.

Con respecto a precios hedónicos, se ha elegido este instrumento econométrico de medición, dado que es el más apropiado para la evaluación del mercado inmobiliario. Y esto gracias a que en primer lugar la metodología hedónica se caracteriza por estudiar fenómenos que presentan una gran heterogeneidad, permite conocer el nivel de significancia de cada variable y proporciona información sobre la disposición marginal a pagar por una unidad adicional de cada atributo que posea la vivienda. Países como Argentina, España, Portugal, etc. señalan que la MPH es el método idóneo para el análisis de este tipo de bienes.

En cuanto a la información utilizada, se trabajó tanto con información primaria como secundaria. Para la información primaria se realizaron entrevistas dirigidas a los miembros de la Asociación de Corredores de Bienes y Raíces del Azuay (ASOCOBIRA), mientras que la información secundaria fue proporcionada por la Ilustre Municipalidad de Cuenca desde los departamentos de Estadística y Avalúos & Catastros. Sobre la variable dependiente se aplicó una forma funcional logarítmica, mientras que para las variables independientes unas fueron tratadas como logaritmos y las restantes en su forma original. Dicho procedimiento se acogió debido a la dispersión de los datos, que presentó cada parroquia de estudio.

El modelo utilizado cuenta con 8 variables –incluida la constante–, por lo que el precio estará en función de las ponderaciones que el individuo otorga a cada atributo.

3.1. Concepto y Análisis de la Literatura

3.1.1. Primeras Aproximaciones al Modelo Hedónico

Precios Hedónicos revela que, si un bien heterogéneo está en realidad constituido por un conjunto de atributos, entonces su precio de mercado debería ser un agregado de los precios individuales de todos ellos, para lo cual recurre a técnicas de regresión las mismas que permiten llegar a una cuantificación monetaria con el fin de estimar el aporte de cada atributo al valor global de mercado. Numerosos análisis referentes a este mercado han considerado que la mejor manera de abordar este tipo de bien es a partir de la metodología de precios hedónicos (MPH).

³⁶ El principal objetivo de esta metodología es establecer una relación entre el precio del bien y las características que lo componen.



Los estudios sobre MPH nos remontan a mediados de los sesenta siendo Lancaster el que desarrolló la Nueva Teoría del Consumidor, en donde expresa que la utilidad se deriva de las características de los bienes más no de los bienes en sí mismos.

En 1967, Ridker y Henning realizaron la primera aplicación de esta metodología al mercado de la vivienda abordando los determinantes medioambientales del valor de las propiedades residenciales, dicha investigación les permitió agrupar las características de una vivienda en dos categorías: a) las específicas de la propiedad o características estructurales de la vivienda y b) las características de localización de la vivienda para finalmente aportar evidencia empírica de que la polución si afectaba al precio de las viviendas.

Sin embargo, años después fue entonces Sherwin Rosen (1974) el primero en proponer un tratamiento unificado del modelo teórico de los mercados implícitos subyacentes en la MPH para el mercado de la vivienda, basado en fundamentación microeconómica. A partir de entonces, el modelo llegó a ser generalmente aceptado como el inicio del enfoque hedónico el cual permitiría analizar desde una mejor perspectiva el bien vivienda. Rosen, elabora un modelo general para oferta y demanda de bienes heterogéneos en un mercado competitivo. En dicho modelo se reconoce que la mayoría de los bienes están compuestos por un conjunto de atributos bien diferenciados que satisfacen diferentes necesidades y gustos.

Precios Hedónicos sostiene que los distintos modelos o variedades de un bien pueden ser analizados en unidades más elementales que vendrían a ser sus características, las mismas que determinarán el precio global del bien. Normalmente, el mercado no establece precios para cada una de ellas por lo que Rosen destaca que si se pueden determinar los atributos más relevantes y si a su vez se conocen los valores de venta de cada uno para el bien heterogéneo en el mercado en un momento determinado, es posible mediante el uso adecuado de un modelo determinar que parte del precio final del bien analizado es explicado por cada atributo.

“Observar los precios de los productos y las cantidades específicas de características asociadas con cada bien, definen un conjunto de precios implícitos o “hedónicos”

Sherwin Rosen, 1974, p.34

Para justificar lo mencionado, Rosen^[9] en su modelo teórico simple parte de los siguientes supuestos:

- La vivienda es un bien heterogéneo



- Existe un único consumidor
- Ignora el bien y se concentra en sus características, es decir, lo que se compra son las características de la casa (ubicación, antigüedad, etc.).

Frente a esta visión Rosen plantea que las decisiones de los agentes (consumidores y oferentes) se evalúan no en el espacio de las distintas variedades de bienes similares, sino en el espacio de las características que lo componen, lo cual implica que en el caso de una vivienda el consumidor no maximiza su utilidad eligiendo entre distintas opciones de viviendas, sino entre las diferentes características que cada una de ellas puede ofrecer al consumidor.

A su vez, Cruces y otros (2008) combinaron la MPH con un enfoque de satisfacción de vida que les permitiera identificar y valorar los atributos de una vivienda. Sus resultados revelaron que la seguridad local, la limpieza, la paz y la tranquilidad, el mantenimiento de la infraestructura y la disponibilidad de transporte son preponderantes en la determinación del precio dentro de los vecindarios y entre ellos. Finalmente Rodríguez y Sirmans (1994), demostraron en su investigación mediante un análisis de regresión múltiple, que las personas están dispuestas a pagar más por una vivienda siempre y cuando esta les brinde una agradable vista concedida por elementos naturales que rodeen el lugar.

Otros autores que han abordado la metodología hedónica como punto de partida para el cumplimiento de sus objetivos investigativos, se pueden visualizar de mejor manera en la siguiente tabla:

TABLA N° 3.1: AUTORES SOBRESALIENTES

OBJETIVO	AUTORES
<i>Obtención directa de una función Hedónica de Precios.</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Bartik (1987) • Cheshire y Sheppard (1998) • McMillen (2004) • Tajima (2003), entre otros
<i>Aquellos que buscaban la consecución índices de precios.</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Case y otros (1991) • Meese y Wallace (1997 y 2003) • Goodman (1978)
<i>Aquellos centrados en la obtención de funciones de demanda y elasticidades precio y/o renta.</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Follain y Jimenez (1985) • Lee y otros (2000) • Wilhelmsson (2002)
<i>Aquellos que analizan la posible segmentación del mercado de la</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Adair y otros (1996) • Bourassa y otros (2003)

vivienda.	<ul style="list-style-type: none"> • Tu (1997) • Watkins (2001)
<p>Nota: Estas aportaciones han evidenciado, a pesar de los problemas teóricos derivados de la estimación de los parámetros del modelo, la utilidad de la metodología hedónica para señalar los factores que determinan el precio de las viviendas y la cuantificación de éstos.</p>	

Fuente: Alejandro García Pozo (2005). Determinantes del precio de la Vivienda usada en Málaga: Una aplicación de la Metodología Hedónica. Revista de Estudios Regionales N°82, I.S.S.N: 0213-7585 (2008), Pág. 139

3.1.2. Análisis de la Literatura

Existen varios estudios que aplican precios hedónicos, a continuación se hace énfasis en los más relevantes:

DETERMINANTES DEL PRECIO DE LA VIVIENDA USADA EN MÁLAGA: UNA APLICACIÓN DE LA METODOLOGÍA HEDÓNICA

Alejandro García Pozo³⁷ (2005)

Objetivo: Analizar cómo influyen los atributos que conforman el bien vivienda sobre su precio final en el mercado de la vivienda usada (dos años de antigüedad) de Málaga.

Fuente de datos: Base de datos de la empresa inmobiliaria UNICASA. (1996 registros), Padrón Municipal (2001), Censo de Población y Vivienda 2001 (www.ine.es), Boletín Estadístico y el Anuario Estadístico 2003 del Ministerio de Fomento (www.mfom.es) y Banco de datos SIMA elaborado por el Instituto de Estadística de Andalucía.

Modelo econométrico: Forma funcional semi-logarítmica. La variable dependiente precio de la vivienda está en términos logarítmicos, mientras las variables independientes presentan una relación lineal.

Modelo teórico: Metodología de Precios Hedónicos.

Significado del modelo teórico: Con dicha metodología se estableció, en la función hedónica de precios, la relación existente entre el precio del bien diferenciado y las cantidades y precios implícitos de las características que conforman ese bien. En esa función subyace la relación entre la demanda y la oferta de atributos individuales del bien, esto es, como señala Hulten (2003), la función hedónica de precios relaciona las curvas de demanda de los consumidores, que poseen gustos heterogéneos para las diferentes combinaciones de características dentro de cada

³⁷ Licenciado en Administración y Dirección de Empresas por la Universidad de Málaga. Experto en Auditoría Financiera por el Consejo General de Economistas de España. Doctor en Economía por la Universidad de Málaga.

variedad del bien, y las correspondientes funciones de oferta, que presentan diferentes costes de factores y distintas funciones de producción para cada característica^[10].

Resultados obtenidos:

- Todos los coeficientes³⁸ estimados presentan los signos esperados y al calcular el índice de condición, éste arroja un escalar igual a 26,540 lo que representa la existencia de multicolinealidad moderada. Hecho este que no invalida el modelo planteado, pero obliga a tener cierta cautela a la hora de interpretar los resultados obtenidos.
- Los resultados, en el equilibrio de mercado que supone esta función hedónica de precios, se valora positivamente una unidad adicional de metros cuadrados, de aseos (pero a una tasa decreciente) y de habitaciones, en la vivienda.
- Se considera positivo que la vivienda: esté ubicada en los distritos 2 ó 10, próxima al centro de la ciudad y al mar, que sea bien una villa o bien un ático. Por otra parte, el hecho de que la vivienda se encuentre en un buen estado de conservación y que posea un aparcamiento propio y armarios empotrados, además de servicios comunes como ascensor y conserje, la hacen más atractiva en el mercado.
- Las viviendas pequeñas -estudios o apartamentos-, con muchos años de antigüedad y escasa luminosidad, integradas en edificios con gran número de plantas, ubicadas en uno de los distritos 4, 5, 6 ó 7, cuyo estado de conservación no es el mejor, son las menos valoradas por el mercado.

UNA APLICACIÓN DEL MODELO DE PRECIOS HEDÓNICOS AL MERCADO DE VIVIENDAS EN LIMA METROPOLITANA

Arlé Quispe Villafuerte³⁹

Objetivo: Obtener estimaciones del valor de las características de una vivienda en Lima Metropolitana.

Fuente de datos: Los datos se obtuvieron de cuatro páginas web de venta de inmuebles: Masterhouse (www.masterhouse.com), Alfredo Graf y Asociados (www.alfredograf.com), MAK Inmobiliaria (www.mak.com.pe), Vía Inmuebles-BCP (www.viabcp.com/viainmuebles).

³⁸ Logaritmo del precio, constante, superficie construida, superficie construida2, número habitaciones, número aseos, número aseos2, antigüedad, plantas, distrito2, distrito4, distrito5, distrito6, distrito7, distrito10, distancia al centro, proximidad al mar, apart/estudio, finca/villa, ático, a estrenar, necesita reformas, conserje, ascensor, garaje, luminosidad baja, armarios empotrados, d1, d2.

³⁹ Máster en Economía por Birkbeck, University of London. Analista de Estudios en la Gerencia de Regulación de OSITRAN. Correo electrónico: aquispe@ositran.gob.pe.

Modelo econométrico: Forma funcional semi-logarítmica, la misma que cuenta con las siguientes variables:

- *Variables continuas:* Tamaño del terreno (m^2), área construida (m^2).
- *Variables discretas:* piso en el que se encuentra el departamento, n° de pisos que posee la casa, n° de dormitorios, n° de baños y espacios de estacionamiento.
- *Variables dummy:* nivel socioeconómico de la comunidad además si cuenta con terraza, cuarto de servicio, lavandería, jardín, parrilla de ladrillo, piscina y jacuzzi.

Modelo teórico: Metodología de Precios Hedónicos (MPH).

Significado del modelo teórico: el modelo parte de una forma semi-logarítmica $\ln P = \beta X + \mu$, específicamente el logaritmo natural (\ln) del precio de la vivienda, en donde el precio ($\ln P$) es un vector de los precios de venta de las viviendas, y β es la matriz de coeficientes, X es el conjunto de variables independientes y μ es el vector de términos de error aleatorios, el cual se asume tiene media cero, varianza constante y covarianza nula.

Esta especificación hedónica no es ni una relación de demanda ni una de oferta, por lo que debe excluir características de compradores y vendedores. En su lugar, el vector X está compuesto por dos clases principales de características:

- El primer grupo incluye las características de la estructura residencial propiamente, como el área y el número de habitaciones.
- El segundo grupo incluye atributos relacionados con la ubicación geográfica de la vivienda, como el nivel socioeconómico y la estética del vecindario.

Con este modelo, la hipótesis que pretenden probar es si una característica particular de la vivienda no tiene ningún efecto sobre su precio, es decir, $H_0: \beta = 0$. En particular, la pregunta es: ¿tiene una característica particular (ejemplo, el área) algún efecto sobre el precio? y, de ser así, ¿cuán importante es esta contribución sobre el precio de la vivienda?

Resultados obtenidos:

El tamaño del terreno y el nivel socioeconómico de la zona son las variables más importantes que afectan a los precios de vivienda. El número de dormitorios también afectaría a los precios, pero solo con respecto al tamaño de la vivienda. Para una residencia de determinado tamaño se esperaría que un dormitorio adicional eleve el precio de venta, siempre y cuando la vivienda

posea el tamaño suficiente para acomodar la división en más habitaciones. El tipo de vivienda, el número de baños y la existencia de un cuarto de servicio también afectan los precios de venta. El precio de las casas parece incrementarse también por el número de pisos que posee.

Si la unidad es un departamento, el precio disminuye un 25% aproximadamente, mientras que si tiene un cuarto de servicio o baños adicionales, el efecto sobre los precios es positivo en un 13% y 7%, respectivamente.

Finalmente, en cuanto a las instalaciones, como piscina, jardín, terraza, jacuzzi, área de lavandería y de servicio, los resultados sugieren que, dado que son atributos o características muy similares, es muy probable que estén correlacionados de alguna manera. A su vez, estos resultados contra intuitivos pueden ser consecuencia del hecho de que la relación entre el precio y las características representan factores de la oferta y la demanda simultáneamente.

En los casos citados, hemos podido demostrar la existencia a nivel internacional de investigaciones que poseen muchas características comunes para nuestro tema de estudio. A su vez, se pudo evidenciar que en dichas investigaciones el modelo econométrico más común para la realización de este tema es el modelo funcional semi-logarítmico. Sin embargo, se sabe que dicha forma funcional no es la única, existen cuatro formas funcionales habitualmente aplicadas en este tipo de análisis: lineal, semi-logarítmica, doble logarítmica, e inversa.

Posteriormente daremos a conocer el modelo econométrico que utilizaremos para nuestro estudio tomando en cuenta teorías, métodos econométricos así como la experiencia de las investigaciones citadas a fin de seleccionar la más idónea.

3.2. Modelo Teórico

3.2.1. Función de Valoración

Partiendo de la importancia que representa en la vida de un individuo el bien vivienda, y conociendo de antemano que no existe un mercado para cada atributo presente en este tipo de bienes, es necesaria la construcción de un modelo que exponga la fuerza que ejerce cada atributo del bien en la determinación del precio de una vivienda. Entonces, tomando en cuenta dichos aspectos, el comportamiento asociado al consumidor está explicado por la siguiente función de valoración $\theta = \theta(z_1, z_2, \dots, z_n; u; Y; \xi)$.



Rosen afirma que θ es la máxima cantidad de dinero que cada uno de los hogares estaría dispuesto a pagar por valores alternativos del bien. $Z^{40} = (z_1, z_2, \dots, z_n)$, para un nivel de utilidad u , según su nivel de renta Y y para un conjunto representativo de sus gustos ξ . De manera que, el resto del ingreso ($Y - \theta$) sería gastado en aquellos bienes de consumo (X) que aún no han sido satisfechos. Es así que, en el mercado existirá una familia de funciones de valoración que representan el lado de la demanda.

En contrapartida, el mismo autor plantea la función de valoración de oferta $\phi = \phi(z_1, z_2, \dots, z_n; \pi; M; \beta)$, en donde ϕ representa el mínimo precio unitario al que cada empresa está dispuesto a vender una variedad de vivienda dada Z características, si se alcanza un nivel de beneficio (π), con un determinado nivel de producción M y unas determinadas condiciones en cuanto a precios de los factores y función de producción de cada empresa β .

Una vez analizados los comportamientos y funciones tanto de oferta como de demanda, es necesario conocer: cómo interactúan y cómo se produce el encuentro entre ellos a fin de comprender el equilibrio del mercado, para lo cual cabe mencionar las condiciones necesarias para dicho equilibrio:

$$(1) \quad Q_d(Z) = Q_s(Z) = P(Z)$$

Por lo tanto:

$$\theta(Z^*; u^*; Y; \xi) = \phi(Z^*; \pi^*; M^*; \beta) = P(Z)$$

Dónde: $Z^*; u^*; M^*$ son consideradas cantidades óptimas.

$$(2) \quad Q_d(z_i) = Q_s(z_i) = Pz_i \quad \text{para } i = 1 \dots n$$

Por lo tanto:

$$\theta z_i = \phi z_i = Pz_i \quad \text{para } i = 1 \dots n$$

De manera que, partiendo de las condiciones (1) y (2) queda establecido un sistema de 2 ecuaciones simultáneas cuya solución simultánea para $P(Z)$ y Pz_i garantiza que el mercado para cestas de atributos diferentes está también en equilibrio. La interpretación proporcionada por Rosen en cuanto al funcionamiento del Mercado y de la obtención del equilibrio para un bien

⁴⁰ Representa las distintas características que posee el bien heterogéneo –vivienda–.

heterogéneo es que permite justificar de manera teórica y clara la relación existente entre los distintos precios de mercado de equilibrio de las distintas variedades de un bien heterogéneo y los distintos conjuntos de atributos que lo forman.

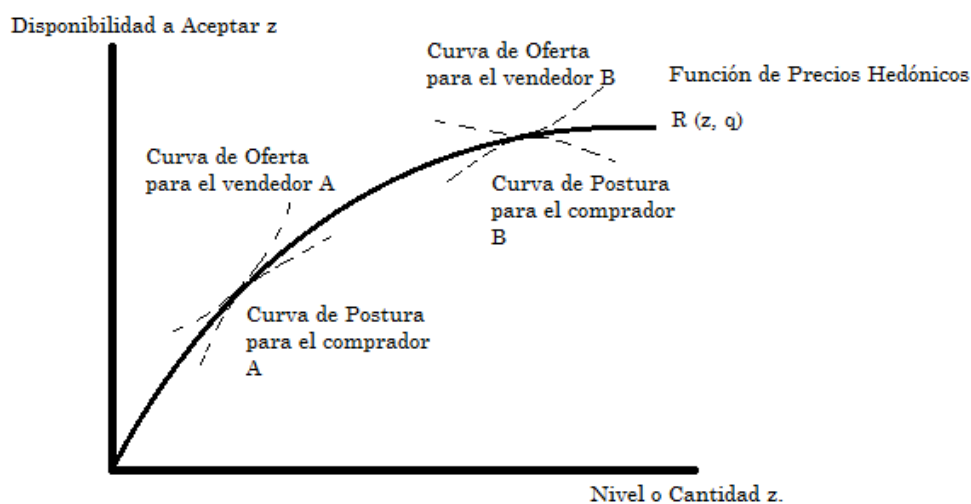
Esta relación consiste en que el precio de mercado para cualquier variedad de bien es una situación de equilibrio conjuntamente determinada por funciones de valoración de los consumidores respecto a las características del mismo que proporcionan servicios de vivienda y por funciones de oferta de los productores respecto a dichas características. Por tal motivo, *la ecuación Hedónica representa una envolvente conjunta de una familia de funciones de valor por parte de los demandantes y otra familia de funciones por parte de los oferentes respecto a las diversas características de un bien*, menciona Rosen (1974).

De esta forma, queda justificada la idea de explicar las diferencias de precios entre distintas variedades de un bien heterogéneo como la vivienda $P_i(Z)$, en función de las diferencias existentes entre un número reducido de las características que la componen $(z_{1i}, z_{2i}, \dots, z_{ni}; u_i)$, utilizando para ello técnicas de regresión.

La relación a estimar es la siguiente:

$$P_i(Z) = P(z_{1i}, z_{2i}, \dots, z_{ni}; e_i)$$

IMAGEN N° 3.1: FUNCIÓN ENVOLVENTE DE PRECIO HEDONICOS



Fuente: Revista Digital UNAM – Hernández 2004, <http://www.revista.unam.mx/vol.10/num7/art43/int43-1.htm>

A partir de esta relación se pueden obtener las valoraciones marginales implícitas –Precios Hedónicos– de cada una de las características o atributos que explican a la vivienda –bien

heterogéneo– por parte de los agentes, así como también conocer las derivadas parciales de cada característica $\frac{\delta P}{\delta z_i}$.

3.2.2. Estimación del Modelo Teórico

La estimación de una función de Precios Hedónicos requiere observar en el mercado los datos sobre precios de las diferentes variedades de viviendas existentes –los diferentes $P_i(Z)$ – y sobre los atributos que están relacionados a esas diferentes variedades –vector de atributos $(z_{1i}, z_{2i}, \dots, z_{ni})$ –.

A partir de tales observaciones y con la ayuda de técnicas de regresión, se estima una relación estadística que ajusta dichos precios y atributos. Las técnicas de regresión permiten observar como una variable dependiente $P_i(Z)$ –precio de las distintas variedades de vivienda– puede ser explicada en función de otras variables, variables independientes que son representadas por los diferentes vectores de atributos $(z_{1i}, z_{2i}, \dots, z_{ni})$ asociados a una vivienda específica, ajustando de esta manera una relación funcional, bajo el argumento de que puede existir la posibilidad de un cierto margen de error entre la relación estimada y la verdadera relación existente entre las variables, según menciona Rosen (1974).

La relación queda determinada por la siguiente función, siendo ε_i el término de error en la estimación:

$$P_i(Z) = P(z_{1i}, z_{2i}, \dots, z_{ni}; \varepsilon_i)$$

O expresada en forma de regresión:

$$P = \beta_0 + \beta_1(z_1) + \beta_2(z_2) + \beta_3(z_3) + \dots + \beta_n(z_n) + \varepsilon_i$$

Dónde:

- P = Variable dependiente
- $\beta_0, \beta_1, \beta_2, \beta_3, \dots, \beta_n$ = Coeficientes de regresión de las variables independientes o parámetros a estimar.
- $(z_1), (z_2), \dots, (z_n)$ = Vectores de atributos o variables independientes.
- ε_i = Término de error de la estimación.

Finalmente, este modelo constituye por su claridad explicativa y su carácter integrador, el principal punto de referencia para la gran mayoría de trabajos que analizan los bienes heterogéneos desde una perspectiva hedónica⁴¹.

3.2.3. Resultados Esperados del Modelo Teórico

- La estimación empírica de la función Hedónica responde a la primera cuestión planteada, acerca del tipo de relación existente entre el precio de una vivienda y los atributos que esta posee.
- Dicha estimación también permitirá la obtención de determinados estadísticos de significancia asociados a las variables independientes – valores t – lo cual da respuesta a cuáles de los atributos incluidos en la estimación, resultan ser significativos al momento de justificar el precio de una vivienda.
- Conocer a ciencia cierta cuál es la aportación individual de cada atributo que compone una vivienda, constituye la tercera cuestión a la cual la metodología de precios hedónicos pretende dar respuesta. Por tal razón, MPH permite conocer los precios marginales implícitos, los cuales se obtienen como las derivadas parciales de la función hedónica estimada respecto a cada una de las características que componen ese bien $\frac{\delta P(Z)}{\delta z_i}$. Si se utiliza métodos de regresión lineal para estimar una función de precios hedónicos, los coeficientes de regresión de cada característica tienen la interpretación de derivadas parciales y por lo tanto sirven para obtener dichos precios marginales implícitos $\beta_i = \frac{\delta P(Z)}{\delta z_i}$; es decir proporcionará como resultado la disposición a pagar por un incremento marginal en dicho atributo. Pero, si el modelo planteado es una función log-lin lo que se obtiene es la semi-elasticidad por lo que su interpretación requiere un tratamiento especial, lo cual será detallado posteriormente.

3.3. Construcción del Modelo Econométrico

3.3.1. Supuestos acogidos y Forma Funcional

Previa a la construcción del modelo econométrico es necesario recordar que el interés de ésta investigación radica en demostrar, si la llegada de inmigrantes extranjeros al cantón ha estimulado

⁴¹ José Manuel Tránchez Martín. (Febrero, 2000). Características de la Vivienda determinantes de su valor de Mercado: Una aproximación utilizando el Modelo de Precios Hedónicos. Enero 2015, de Universidad Nacional de Educación a Distancia - Departamento de Economía Sitio web: dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/3141608.pdf

cierta influencia en el precio de una vivienda provocando distorsiones en el mercado que afecten a la población local.

Es así que, para llevar a cabo la construcción del modelo se necesita un bien heterogéneo y un conjunto de características que describan al bien, para posteriormente determinar su precio en el mercado. En tal caso, el bien heterogéneo es la vivienda y los atributos o características serán detallados en el apartado 3.3.3 del presente capítulo.

Una vez conocido el precio, puede descomponerse en función de sus diferentes atributos o características y así asignar un precio implícito para cada una de ellas.

Los supuestos que esta metodología asume son:

- El consumidor maximiza su utilidad sujeto a la restricción del ingreso.
- Existe un mercado competitivo, donde oferentes y demandantes del bien se ponen de acuerdo en una transacción.
- El precio de mercado reflejará el vector de atributos –conjunto de atributos o características que explican el bien heterogéneo– y éste será una relación razonable, que dependerá del número de compradores y vendedores y de sus características.
- Para que el método tenga validez y el mercado permita inferir mediante precios hedónicos con alguna fiabilidad, es esencial el supuesto de la movilidad de las personas dentro del mercado analizado.
- Existe complementariedad débil entre el bien privado y sus características o atributos.

El modelo de PH para la forma log-(log-lin) es el siguiente:

$$\log(P) = \beta_0 + \log \sum_{i=1}^n \beta_i x_i + \sum_{j=1}^n \beta_j x_j + \varepsilon_i$$

3.3.2. Fuentes de Información y Datos Utilizados

La información utilizada a lo largo de esta investigación ha sido recopilada de diferentes fuentes, las cuales se encuentran resumidas en la siguiente tabla:

TABLA N° 3.1: FUENTES DE INFORMACIÓN

DEPARTAMENTO	BASE DE DATOS PROPORCIONADA	VARIABLES CONTENIDAS
Avalúos y Catastros de	Listado de predios 2014:	• N° de predio



la Ilustre Municipalidad de Cuenca	urbanos y rústicos (rurales).	<ul style="list-style-type: none"> • Propietario • Parroquia • Dirección • Área de Terreno • Área de Construcción • Avalúo de Terreno • Avalúo de Construcción
	Emisiones de predios 2006 – 2014: urbanos y rústicos	<ul style="list-style-type: none"> • N° de predio • N° de: cédula, pasaporte. • Año de Construcción
	Listado de tipologías 2014: predios urbanos y rústicos	<ul style="list-style-type: none"> • N° de predio • Bloque • N° de pisos • Tipología • Columnas • Vigas • Entrepisos • Paredes • Cubierta • Estado de la construcción
Asociación de Corredores de Bienes y Raíces del Azuay (ASOCOBIRA)	Entrevista ⁴²	<ul style="list-style-type: none"> • Avalúo Comercial de Terreno por parroquia

Elaboración: Autoras

3.3.3. Variables del Modelo

Básicamente durante toda la investigación es fundamental que aquello que se observa pueda ser confirmado mediante estudios y métodos estadísticos de forma transparente; a través del análisis de las variables de incidencia así como sus relaciones, las cuales nos llevarán a conclusiones finales. A continuación se procede a definir tanto la variable dependiente, como las independientes del modelo y su forma de medición.

3.3.3.1. Variable Dependiente

AVALÚO DE LA VIVIENDA: Se define al avalúo como el valor monetario que se le asigna a un bien o servicio, en este caso particular a una vivienda. La determinación de este precio va a ir en función de su costo de realización, obteniendo la información desde el enfoque de la oferta. La forma de medición se la hace a partir de la valoración tanto del terreno como de la edificación

⁴² Dicha información requerida fue consultada tanto para inmigrantes extranjeros como para nacionales.

dentro del predio establecido. Para la determinación del precio de una vivienda se utilizó dos fuentes de información:

- *Departamento de Avalúos y Catastros*

La información contiene: el avalúo como la cantidad de metros cuadrados de terreno y construcción para cada predio del sector urbano y rural del Cantón Cuenca. La forma en que se determina el avalúo fue expuesto en el capítulo N° 2 en el apartado 2.3.2, en el cual se exhibió la forma de cálculo tanto para el terreno como para la construcción.

- *Asociación de Corredores de Bienes y Raíces del Azuay – ASOCOBIRA*

Esta información fue obtenida mediante la realización de entrevistas a Corredores de Bienes y Raíces del Azuay miembros de ASOCOBIRA.

La entrevista tuvo como fin conocer cuál es el avalúo comercial del terreno por parroquia en el cantón Cuenca, comparado con la información proporcionada por el Departamento de Avalúos y Catastros del Municipio, la cual está contemplada en el anexo de la Ordenanza Bienio 2014 – 2015. Los principales resultados obtenidos fueron resumidos en la Tabla N° 2.3 en el capítulo anterior. Con esta información se procedió a estimar el avalúo “Comercial” para las viviendas tomadas en cuenta dentro del modelo econométrico.

3.3.3.2. Variable Dependiente

PRESENCIA DE INMIGRANTES EXTRANJEROS: se define como aquellas personas que llegan a un país distinto del propio, con el fin de establecerse en él. Esta variable se encuentra medida como variable dummy que toma el valor de:

1 = cuando la vivienda pertenece a un extranjero

0 = cuando la vivienda pertenece a un nacional

ANTIGÜEDAD: años de construcción de la vivienda. Esta variable, se establece de acuerdo a la fecha de inicio de la construcción de la vivienda hasta la actualidad.

ÁREA DE TERRENO: se define como la dimensión donde se encuentra asentada la vivienda. Esta se encuentra medida en metros cuadrados.

ÁREA DE CONSTRUCCIÓN: se define como la dimensión de la edificación de la vivienda, su medición también está representada en metros cuadrados.

TIPOLOGÍA: se define a la categoría de construcción alcanzada por la vivienda según el Municipio⁴³.

ESTADO DE CONSTRUCCIÓN: se define como el estado de conservación de la vivienda. Se toma en cuenta la codificación proporcionada por el Municipio:

- 1 = Malo
- 2 = Regular
- 3 = Bueno

N° DE PISOS: representa el número de plantas que posee una vivienda.

TABLA N° 3.2: MEDIDAS DE INFORMACIÓN DE LAS VARIABLES INDEPENDIENTES

VARIABLES	TIPO
Extranjeros	Dummy
Antigüedad	Cuantitativa
Metros Cuadrados de Terreno	Cuantitativa
Metros Cuadrados de Construcción	Cuantitativa
Tipología	Cuantitativa
Estado de Construcción	Cuantitativa
Pisos	Cuantitativa

Elaboración: Autoras

3.4. Estimación de la Ecuación Hedónica

Para la estimación del modelo hedónico se emplearon los paquetes econométricos: EViews 7.0 y Spss 20.0. Se realizó la estimación para cada una de las parroquias de estudio por lo que se obtuvieron 22 modelos hedónicos los mismos que partieron de la siguiente ecuación:

Log(Avalúo Comercial)

$$\begin{aligned}
 &= \beta_1 + \beta_2 \text{Propietario} + \beta_3 \text{Antigüedad} + \beta_4 \log(\text{Área Terreno}) \\
 &+ \beta_5 \log(\text{Área Construcción}) + \beta_6 \text{Tipología} \\
 &+ \beta_7 \text{Estado Construcción} + \beta_8 \text{Pisos} + u_i
 \end{aligned}$$

⁴³ Se puede revisar las diferentes tipologías determinadas por el Municipio en el Anexo N° 7.3

Cabe recalcar que si bien este fue el modelo base, cada parroquia presenta su propia ecuación, por ende, se recurrió a la utilización de logaritmos⁴⁴ en ciertas variables como simple estrategia matemática a fin de reducir la dispersión encontrada en los diferentes campos de estudio, ya que al utilizar logaritmos se produce una compresión de los datos originales dentro de un rango menor al original –menos sensibles a datos atípicos–, reduciendo así el riesgo de presencia de heterocedasticidad o distribuciones asimétricas en los modelos. Cuando una variable es una cantidad positiva expresada en dólares, suele emplearse su logaritmo^[11], razón por la cual el avalúo fue abordado en logaritmos.

3.5. Validación del Modelo

Previo a la interpretación de los resultados obtenidos en cada uno de los modelos para las diferentes parroquias, se resume a continuación los diferentes criterios de validación obtenidos los cuales permitieron aceptar o rechazar un modelo econométrico; dentro de los criterios evaluados se analizó: heterocedasticidad, normalidad, auto-correlación, multicolinealidad y el nivel de pronóstico.

TABLA N° 3.4: VALIDACIÓN DE LOS MODELOS

⁴⁴ En un modelo econométrico Log-Lin, se debe tener sumo cuidado al momento de interpretar los resultados. A fin de no caer en interpretaciones erróneas se hizo uso de un sencillo cálculo tomado del libro de Jeffrey M. Wooldridge. (2009). Introducción a la Econometría - Un enfoque Moderno (Cuarta Edición). Pág. 190. Ecuación 6.8: $\% \Delta \hat{y} = 100 * [\exp(\hat{\beta}_i) - 1]$ la misma que permite calcular el cambio porcentual exacto, ya que si solo se multiplica el coeficiente ($\beta_i * 100$) resulta ser un poco inexacto. El Error de aproximación se debe a que a medida que la variación de $\log(y)$ es mayor, la aproximación $\% \Delta y \approx 100 * \Delta \log(y)$ se hace cada vez más inexacta.



PARROQUIA	BONDAD DE AJUSTE	NORMALIDAD		MULTICOLINEALIDAD		PREDICCIÓN		
		JARQUE BERA	PROB.	ÍNDICE DE CONDICIÓN (IC)	Factor de Inflación Varianza (VIF)			
					Min.		Máx.	
Parroquias Urbanas	Cañaribamba	82.78%	1.6181	0.4452	2.1739	1.0458	1.6933	0.0110
	El Vecino	75.34%	3.1764	0.2043	1.8896	1.0600	1.9505	0.0271
	Gil Ramírez Dávalos*	98.83%	5.5256	0.0631	4.7365	1.3549	6.7943	0.0087
	Hermano Miguel*	87.49%	5.7419	0.0566	2.1753	1.1062	2.4867	0.0131
	Huayna-Capac	93.22%	5.9000	0.0523	2.3780	1.0149	5.3217	0.0209
	Machangara*	92.91%	4.9208	0.0854	1.4267	1.2970	1.6997	0.0015
	San Blas*	96.44%	5.8040	0.0549	3.3495	1.4077	6.5083	0.0075
	San Sebastián	74.05%	5.8700	0.0531	1.4386	0.6554	1.3563	0.0583
	Sucre	95.84%	5.7319	0.0569	2.3277	1.0076	2.0496	0.0088
Parroquias Rurales	Cumbe*	88.32%	5.6496	0.0593	3.1822	1.1346	3.1822	0.0192
	Ricaurte*	95.91%	5.0167	0.0814	2.1057	1.0654	2.3868	0.0137
	San Joaquín	85.65%	5.7515	0.0563	2.0108	1.0682	1.7229	0.0106
	Sayausi*	64.96%	5.7136	0.0574	1.9586	1.1262	1.9683	0.0245
	Sinincay*	68.95%	5.6308	0.0598	2.0836	1.1075	1.6785	0.0240
	El Valle	80.76%	5.5725	0.0616	3.2352	1.2599	2.6782	0.0186

Se aplicó en cada regresión: *White heteroskedasticity-consistent standard errors & covariance*

*Debido a la presencia de auto-correlación se aplicó rezagos y se comprobó la ausencia mediante el test de: Breusch-Godfrey Serial Correlation LM.

Elaboración: Las Autoras

Al término de las validaciones efectuadas, se encontró que de las 22 parroquias –urbanas y rurales– 15 cumplen con los requerimientos y 7 quedaron rezagadas por no cumplir con los supuestos de Normalidad y Auto-Correlación; estas parroquias son: Bellavista, El Sagrario, Totoracocha, Monay, Yanuncay y Baños. Este acontecimiento no afecta al propósito de la investigación, ya que las parroquias descartadas en conjunto suman menos del 13.2% de la totalidad de inmigrantes.

3.6. Principales Resultados Obtenidos

A continuación se presenta el modelo estimado para cada parroquia, teniendo en cuenta que las variables en cada modelo se fueron ajustando dependiendo de la realidad y del nivel de significancia de cada variable:

3.6.1. Parroquias Urbanas:

TABLA N° 3.5: ESTIMACIÓN DE LA ECUACIÓN HEDÓNICA – EL VECINO

Variable Dependiente: Log(Avalúo Comercial)				
Método: Mínimos Cuadrado Ordinarios (MCO)				
Observaciones Incluidas: 451				
Variable	Coficiente	Error Estándar	Estadístico t	Probabilidad
C	25.80483	2.345541	11.00165	0.0000
Propietario	0.320861	0.077880	4.119941	0.0000
Antigüedad	-0.010046	0.001179	-8.520921	0.0000
Log(Área Terreno)	0.804698	0.038390	20.96112	0.0000
Log(Área Construcción)	0.256223	0.037559	6.821894	0.0000
Tipología	0.025279	0.008512	2.969931	0.0031
R-Cuadrado	0.753409	Media de la Variable Dependiente		11.78744
R-Cuadrado Ajustado	0.750639	Desviación Estándar de la Variable Dependiente		0.740667
Error Estándar de la Regresión	0.369860	Criterio Información de Akaike		0.861831
Suma de Cuadrados del Error	60.87447	Criterio de Schwarz		0.916529
Log Máxima Verosimilitud	-188.3429	Criterio de Hannan-Quinn		0.883388
Estadístico F	271.9219	Estadístico Durbin-Watson		0.562898
Prob(F-statistic)	0.000000			

Fuente: Paquete Estadístico Eviews.

Elaboración: Las Autoras.

$$\begin{aligned}
 \text{Log(Avalúo Comercial)} &= 25.8048 + 0.3208 \text{ Propietario} - 0.0100 \text{ Antigüedad} \\
 &+ 0.8046 \text{ Log(Área Terreno)} + 0.2562 \text{ Log(Área Construcción)} \\
 &+ 0.0252 \text{ Tipología}
 \end{aligned}$$

INTERPRETACIÓN:

- Si el propietario de la vivienda es un extranjero, el precio de la misma se incrementa en 37.8314%, manteniendo constantes las demás características.
- A medida que aumenta en un año la antigüedad de la vivienda, el precio de la misma disminuye en 1.0096%, manteniendo constantes las demás características.
- El avalúo comercial se incrementa en 0.8046%, cuando el área de terreno aumenta en un 1% metros cuadrados, manteniendo constantes las demás características.
- Cuando el área de construcción aumenta un 1% metros cuadrados, el avalúo comercial se incrementa en 0.2562%, manteniendo constantes las demás características.
- A medida que aumenta el nivel de tipología en una unidad, el valor de la misma se ve incrementad en 2.5601%, manteniendo constantes las demás características.

TABLA N° 3.6: ESTIMACIÓN DE LA ECUACIÓN HEDÓNICA – GIL RAMÍREZ DÁVALOS

Variable Dependiente: Log(Avalúo Comercial)				
Método: Mínimos Cuadrado Ordinarios (MCO)				
Observaciones Incluidas: 103				
Variable	Coefficiente	Error Estándar	Estadístico t	Probabilidad
C	6.605099	0.169609	38.94316	0.00000
Log(Área Terreno)	0.893801	0.028034	31.88321	0.00000
Log(Área Construcción)	0.092727	0.034489	2.688635	0.00860
Estado construcción	0.023799	0.018332	1.298207	0.19760
Piso	0.032420	0.017862	1.815029	0.07290
Tipología	0.023004	0.003737	6.155501	0.00000
Propietario	0.315410	0.084129	3.749126	0.00030
AR(1)	0.484982	0.103279	4.695836	0.00000
AR(2)	0.425823	0.098719	4.313476	0.00000
R-Cuadrado	0.988347	Media de la Variable Dependiente		12.19728
R-Cuadrado Ajustado	0.987299	Desviación Estándar de la Variable Dependiente		0.952886
Error Estándar de la Regresión	0.107388	Criterio Información de Akaike		-1.537402
Suma de Cuadrados del Error	1.026356	Criterio de Schwarz		-1.300007
Log Máxima Verosimilitud	84.33271	Criterio de Hannan-Quinn		-1.441381
Estadístico F	943.5498	Estadístico Durbin-Watson		2.13159
Prob(F-statistic)	0.00000			

Fuente: Paquete Estadístico Eviews.

Elaboración: Las Autoras.

Log(Avalúo Comercial)

$$\begin{aligned}
 &= 6.6051 + 0.8938 \text{ Log(Área Terreno)} + 0.0927 \text{ Log(Área Construcción)} \\
 &+ 0.0238 \text{ Estado Construcción} + 0.0324 \text{ Piso} + 0.0230 \text{ Tipología} \\
 &+ 0.3154 \text{ Propietario} + 0.4850 \text{ AR(1)} + 0.4258 \text{ AR(2)}
 \end{aligned}$$

INTERPRETACIÓN:

- El avalúo comercial se incrementa en 0.8938 %, cuando los metros cuadrados de terreno aumentan en un 1%, manteniendo constantes las demás características.
- Con respecto al área de construcción, cuando esta aumenta en un 1% de metros cuadrados el avalúo de la casa se incrementa en 0.0927 %, manteniendo constantes las demás características.
- Con relación al estado de construcción, a medida que este aumenta el valor de la vivienda se incrementa en 2.4085%, manteniendo constantes las demás variables.
- De igual manera, cuando aumenta el piso de una vivienda en un nivel el valor de la casa aumenta en 3.2930%, manteniendo constantes las demás variables.
- En cuanto a la tipología de la vivienda si esta va en aumento entonces el valor de una casa se incrementa en un 2.3266%, manteniendo constantes las demás variables.
- Finalmente, si el propietario de la casa es un extranjero el precio de la casa también se ve incrementado en un 37.0807%, ceterisparibus.

TABLA N° 3.7: ESTIMACIÓN DE LA ECUACIÓN HEDÓNICA – HUAYNA CAPAC

Variable Dependiente: Log(Avaluó Comercial)				
Método: Mínimos Cuadrado Ordinarios (MCO)				
Observaciones Incluidas: 254				
Variable	Coefficiente	Error Estándar	Estadístico t	Probabilidad
C	19.03769	3.844563	4.951846	0.00000
Log(Área Terreno)	0.930408	0.061218	15.19816	0.00000
Log(Área Construcción)	0.345217	0.068418	5.045677	0.00000
Antigüedad	-0.006902	0.001881	-3.669997	0.00030
Propietario	0.313413	0.129642	2.417516	0.01630
R-Cuadrado	0.932228	Media de la Variable Dependiente		12.55807
R-Cuadrado Ajustado	0.931139	Desviación Estándar de la Variable Dependiente		1.390482
Error Estándar de la Regresión	0.364880	Criterio Información de Akaike		0.840994
Suma de Cuadrados del Error	33.151270	Criterio de Schwarz		0.910626
Log Máxima Verosimilitud	-101.806200	Criterio de Hannan-Quinn		0.869006
Estadístico F	856.273400	Estadístico Durbin-Watson		0.736001
Prob(F-statistic)	0.000000			

Fuente: Paquete Estadístico Eviews.

Elaboración: Las Autoras.

Log(Avaluó Comercial)

$$= 19.0376 + 0.9304 \text{ Log(Área Terreno)} + 0.3452 \text{ Log(Área Construcción)} \\ - 0.0069 \text{ Antigüedad} + 0.3134 \text{ Propietario}$$

INTERPRETACIÓN:

- Cuando aumente en un 1% los metro cuadrados de terreno y de construcción el avalúo de la vivienda se ve incrementado en un 0.9304% y 0.3452 % respectivamente, manteniendo constante las demás variables.
- Con respecto con la antigüedad de la vivienda, si esta aumenta en un año de antigüedad, el precio de la vivienda se ve afectado negativamente en: 0.6923%, ceterisparibus.
- Finalmente con respecto a la variable propietario de la vivienda si esta pertenece a un extranjero el precio misma se ve incrementado en: 36.8068%, ceterisparibus.

TABLA N° 3.2: ESTIMACIÓN DE LA ECUACIÓN HEDÓNICA - MACHANGARA

Variable Dependiente: Log(Avalúo Comercial)				
Método: Mínimos Cuadrado Ordinarios (MCO)				
Observaciones Incluidas: 430				
Variable	Coficiente	Error Estándar	Estadístico t	Probabilidad
C	5.907892	0.135319	43.65899	0.00000
Propietario	0.214469	0.038104	5.628468	0.00000
Antigüedad	-0.007800	0.001243	-6.275642	0.00000
Log(Área Terreno)	0.708855	0.028172	25.16171	0.00000
Log(Área Construcción)	0.259374	0.020561	12.61498	0.00000
Tipología	0.016975	0.006477	2.620662	0.00910
AR(1)*	0.440285	0.066557	6.615196	0.00000
AR(3)*	0.188400	0.052791	3.568775	0.00040
AR(4)*	0.171967	0.050589	3.399274	0.00070
R-Cuadrado	0.929107	Media de la Variable Dependiente		11.25232
R-Cuadrado Ajustado	0.927747	Desviación Estándar de la Variable Dependiente		0.784965
Error Estándar de la Regresión	0.210998	Criterio Información de Akaike		-0.253034
Suma de Cuadrados del Error	18.56494	Criterio de Schwarz		-0.167377
Log Máxima Verosimilitud	62.89620	Criterio de Hannan-Quinn		-0.219198
Estadístico F	683.1376	Estadístico Durbin-Watson		2.092347
Prob(F-statistic)	0.000000			

*Se incorporaron variables autoregresivas de 1er, 3er y 4to orden, estas variables ayudaron a perfeccionar el modelo dando solución al problema de autocorrelación de los errores en el modelo.

Fuente: Paquete Estadístico Eviews.

Elaboración: Las Autoras.

Log(Avalúo Comercial)

$$= 5.9079 + 0.2144 \textit{ Propietario} - 0.0078 \textit{ Antigüedad} \\ + 0.7088 \textit{ Log(Área Terreno)} + 0.2593 \textit{ Log(Área Construcción)} \\ + 0.0169 \textit{ Tipología}$$

INTERPRETACIÓN:

- En la Parroquia Machángara, la presencia de un extranjero incrementa el avalúo comercial de una vivienda en 23.9118%, manteniendo las demás variables constantes.
- El avalúo comercial de la vivienda disminuye en 0.7830%, por cada año de antigüedad de la misma, manteniendo todo lo demás constante.
- A medida que se incrementa un 1% los metros cuadrados del terreno, el avalúo comercial aumenta 0.7088%, manteniendo constantes las demás variables.
- De igual manera, a medida que se incrementa un 1% los metros cuadrados de construcción, el avalúo comercial de la vivienda aumenta 0.2593%, manteniendo las demás variables constantes.
- Finalmente, a medida que la vivienda incrementa su tipología el avalúo de la misma se incrementa 1.7043%, manteniendo constante las demás variables.

TABLA N° 3.3: ESTIMACIÓN DE LA ECUACIÓN HEDÓNICA – SAN SEBASTIAN

Variable Dependiente: Log(Avalúo Comercial)				
Método: Mínimos Cuadrado Ordinarios (MCO)				
Observaciones Incluidas: 408				
Variable	Coefficiente	Error Estándar	Estadístico t	Probabilidad
C	110.6106	20.42082	5.416561	0.00000
Propietario	0.299957	0.131408	2.282633	0.02300
Log(Antigüedad)	-13.81603	2.679955	-5.155322	0.00000
Log(Área Terreno)	0.577447	0.030282	19.06911	0.00000
Log(Área Construcción)	0.459183	0.040067	11.46034	0.00000
Tipología	0.053637	0.012831	4.180073	0.00000
R-Cuadrado	0.740513	Media de la Variable Dependiente		11.82855
R-Cuadrado Ajustado	0.737286	Desviación Estándar de la Variable Dependiente		0.853915
Error Estándar de la Regresión	0.437679	Criterio Información de Akaike		1.199937
Suma de Cuadrados del Error	77.00843	Criterio de Schwarz		1.258926
Log Máxima Verosimilitud	-238.7871	Criterio de Hannan-Quinn		1.223279
Estadístico F	229.4427	Estadístico Durbin-Watson		0.693543
Prob(F-statistic)	0.000000			

Fuente: Paquete Estadístico Eviews.

Elaboración: Las Autoras.

$$\begin{aligned}
 \text{Log(Avalúo Comercial)} &= 110.6106 + 0.2999 \text{ Propietario} - 13.8160 \text{ Log(Antigüedad)} \\
 &+ 0.5774 \text{ Log(Área Terreno)} + 0.4591 \text{ Log(Área Construcción)} \\
 &+ 0.0536 \text{ Tipología}
 \end{aligned}$$

INTERPRETACIÓN:

- Ante el incremento de un extranjero en la parroquia San Sebastián, el avalúo comercial de una vivienda aumenta en 34.9723%, manteniendo constante el resto de variables.
- Por cada año de antigüedad de la vivienda, el avalúo comercial de la misma disminuye en 13.8160%, manteniendo las demás variables constantes.
- Frente al incremento de 1% en el área de terreno y construcción, el avalúo comercial de una vivienda aumenta en 0.5774% y 0.4591% respectivamente, manteniendo constantes las demás variables.
- Finalmente, el avalúo comercial de una vivienda en esta parroquia aumenta en 5.5062% a medida que la misma incrementa su tipología, manteniendo las demás variables constantes.

TABLA N° 3.4: ESTIMACIÓN DE LA ECUACIÓN HEDÓNICA – SUCRE⁴⁵

Variable Dependiente: Log(Avalúo Comercial)				
Método: Mínimos Cuadrado Ordinarios (MCO)				
Observaciones Incluidas:388				
Variable	Coefficiente	Error Estándar	Estadístico t	Probabilidad
C	6.056117	0.095062	63.7067	0.0000
Propietario	0.263147	0.059855	4.3964	0.0000
Antigüedad	0.001485	0.000750	1.9804	0.0484
Log(Área Terreno)	1.005275	0.015532	64.7235	0.0000
Log(Área Construcción)	0.117024	0.023377	5.0060	0.0000
Tipología	0.023108	0.006078	3.8020	0.0002
R-Cuadrado	0.959137	Media de la Variable Dependiente		12.446580
R-Cuadrado Ajustado	0.958597	Desviación Estándar de la Variable Dependiente		0.914537
Error Estándar de la Regresión	0.186088	Criterio Información de Akaike		-0.509695
Suma de Cuadrados del Error	13.08964	Criterio de Schwarz		-0.447966
Log Máxima Verosimilitud	103.8614	Criterio de Hannan-Quinn		-0.485210
Estadístico F	1774.500	Estadístico Durbin-Watson		0.529164
Prob(F-statistic)	0.000000			

Fuente: Paquete Estadístico Eviews.

Elaboración: Las Autoras.

$$\text{Log(Avalúo Comercial)}$$

$$\begin{aligned}
 &= 6.0561 + 0.2631 \text{ Propietario} - 0.0014 \text{ Antigüedad} \\
 &+ 1.0052 \text{ Log(Área Terreno)} + 0.1170 \text{ Log(Área Construcción)} \\
 &+ 0.0231 \text{ Tipología}
 \end{aligned}$$

⁴⁵ Cabe mencionar que en el modelo estimado para la parroquia Sucre no se pudo corregir el problema de auto-correlación presente en la estimación.

INTERPRETACIÓN:

- En cuanto a la variable propietario, si la vivienda pertenece a un extranjero el precio de la vivienda se ve incrementado en un 30.0956%, manteniendo constante el resto de variables.
- Por cada año de antigüedad de la vivienda, el avalúo comercial disminuye en 0.1400 %, manteniendo las demás variables constantes.
- Ante un incremento en un 1% en los metros cuadrados de terreno y de construcción el valor de la vivienda se ve incrementado en un 1.0052% y 0,1170% respectivamente, ceterisparibus.
- Finalmente, el avalúo comercial de una vivienda en esta parroquia aumenta en 2.3368 % a medida que la misma incrementa su tipología, manteniendo las demás variables constantes.

3.6.2. Parroquias Rurales:

TABLA N° 3.5: ESTIMACIÓN DE LA ECUACIÓN HEDÓNICA - CUMBE

Variable Dependiente: Log(Avalúo Comercial)				
Método: Mínimos Cuadrado Ordinarios (MCO)				
Observaciones Incluidas: 265				
Variable	Coficiente	Error Estándar	Estadístico t	Probabilidad
C	5.1934	0.1968	26.3927	0.0000
Antigüedad	-0.0066	0.0012	-5.5412	0.0000
Propietario	0.1830	0.2127	0.8605	0.3903
Log(Área Terreno)	0.6389	0.0226	28.3143	0.0000
Log(Área Construcción)	0.2444	0.0355	6.8895	0.0000
Estado Construcción	0.1106	0.0355	3.1191	0.0020
Tipología	0.0308	0.0059	5.2068	0.0000
Piso	0.0701	0.0338	2.0717	0.0392
AR(1)	0.4160	0.0673	6.1852	0.0000
AR(2)	0.2637	0.0676	3.8980	0.0001
AR(3)	0.1615	0.0698	2.3133	0.0214
R-Cuadrado	0.8832	Media de la Variable Dependiente		10.9773
R-Cuadrado Ajustado	0.8791	Desviación Estándar de la Variable Dependiente		0.7909
Error Estándar de la Regresión	0.2750	Criterio Información de Akaike		0.2928
Suma de Cuadrados del Error	21.484	Criterio de Schwarz		0.4303
Log Máxima Verosimilitud	-32.188	Criterio de Hannan-Quinn		0.3479
Estadístico F	214.69	Estadístico Durbin-Watson		2.0161
Prob(F-statistic)	0.0000			

*Se incorporaron variables autoregresivas de 1er, 2do y 3er orden, estas variables ayudaron a perfeccionar el modelo dando solución al problema de autocorrelación de los errores en el modelo.

Fuente: Paquete Estadístico Eviews.

Elaboración: Las Autoras.

$$\text{Log}(\text{Avalúo Comercial})$$

$$= 5.1934 - 0.0066 \text{ Antigüedad} + 0.1830 \text{ Propietario} \\ + 0.6389 \text{ Log}(\text{Área Terreno}) + 0.2444 \text{ Log}(\text{Área Construcción}) \\ + 0.1106 \text{ Estado de Construcción} + 0.0308 \text{ Tipología} + 0.0701 \text{ Pisos}$$

INTERPRETACIÓN:

- Por cada año de antigüedad que posea la vivienda, el avalúo comercial de la misma disminuye en 0.6621%, manteniendo constantes las demás variables.
- Precio de una vivienda se ve incrementado en un 20.0814 % cuando el propietario de la vivienda es un extranjero, manteniendo constante las demás variables.
- Ahora bien, el avalúo comercial de una vivienda va a incrementarse en 0.6389% frente al aumento del 1% en el área de terreno, así como al incrementar 1% en el área de la construcción, el avalúo comercial aumenta 0.2444%, manteniendo las demás variables constantes.
- A medida que una vivienda mejora su estado de construcción esto provoca que el avalúo comercial de la misma se incremente en 11.6948%, manteniendo constantes el resto de variables.
- Cada vez que una vivienda asciende en su tipología de construcción esto provoca que el avalúo comercial de la vivienda se incremente en 3.1279% manteniendo constantes las demás variables.
- Finalmente, cuando una vivienda posee un piso más el valor de la casa aumenta en un 7.2615%, manteniendo constantes el resto de variables.

TABLA N° 3.6: ESTIMACIÓN DE LA ECUACIÓN HEDÓNICA – RICAURTE

Variable Dependiente: Log(Avalúo Comercial)				
Método: Mínimos Cuadrado Ordinarios (MCO)				
Observaciones Incluidas: 286				
Variable	Coefficiente	Error Estándar	Estadístico t	Probabilidad
C	6.040846	0.081039	74.54257	0.00000
Propietario	0.196018	0.038542	5.085806	0.00000
Log(Área Terreno)	0.845160	0.013631	62.00185	0.00000
Log(Área Construcción)	0.127928	0.015291	8.366343	0.00000
Tipología	0.030246	0.003707	8.159579	0.00000
Piso	0.038410	0.015056	2.551199	0.01130
AR(1)	0.478455	0.057827	8.273850	0.00000
AR(4)	0.308445	0.054358	5.674288	0.00000
R-Cuadrado	0.959711	Media de la Variable Dependiente		11.756230



R-Cuadrado Ajustado	0.958682	Desviación Estándar de la Variable Dependiente	0.677378
Error Estándar de la Regresión	0.137689	Criterio Información de Akaike	-1.099677
Suma de Cuadrados del Error	5.194580	Criterio de Schwarz	-0.996360
Log Máxima Verosimilitud	163.05440	Criterio de Hannan-Quinn	-1.058246
Estadístico F	932.42070	Estadístico Durbin-Watson	2.146207
Prób(F-statistic)	0.000000		

Fuente: Paquete Estadístico Eviews.

Elaboración: Las Autoras.

Log(Avalúo Comercial)

$$= 6.0408 + 0.1960 \textit{Propietario} + 0.8451 \textit{Log(Área Terreno)} + 0.1279 \textit{Log(Área Construcción)} + 0.0302 \textit{Tipología} + 0.0384 \textit{Piso}$$

INTERPRETACIÓN:

- En la parroquia Ricaurte se evidencia que a medida que se incrementa la presencia de extranjeros en un individuo, el avalúo comercial de una vivienda se incrementa en 21.6526%, manteniendo las demás variables constantes.
- A medida que las viviendas incrementan 1% ya sea en su área de terreno como de construcción, el avalúo de la misma aumenta 0.8451% y 0.1279% respectivamente, manteniendo constantes las demás variables.
- El avalúo comercial de una vivienda aumenta en 3.0660%, siempre y cuando está aumento un nivel en su tipología, manteniendo las demás variables constantes.
- Finalmente, cuando una vivienda incrementa un piso, su avalúo comercial aumenta en 3.9146%, manteniendo constantes las demás variables.

TABLA N° 3.7: ESTIMACIÓN DE LA ECUACIÓN HEDÓNICA – SAN JOAQUÍN

Variable Dependiente: Log(Avalúo Comercial)				
Método: Mínimos Cuadrado Ordinarios (MCO)				
Observaciones Incluidas: 136				
Variable	Coefficiente	Error Estándar	Estadístico t	Probabilidad
C	4.9655	0.2705	18.3562	0.0000
Propietario	0.3200	0.1085	2.9490	0.0037
Log(Antigüedad)	-0.0432	0.0266	-1.6243	0.1065
Log(Área Construcción)	0.3614	0.0373	9.6885	0.0000
Log(Área Terreno)	0.6823	0.0362	18.8264	0.0000
Tipología	0.0493	0.0110	4.4799	0.0000
Estado Construcción	0.0777	0.0464	1.6770	0.0957
R-Cuadrado	0.85653	Media de la Variable Dependiente		10.9742
R-Cuadrado Ajustado	0.85051	Desviación Estándar de la Variable Dependiente		0.60310
Error Estándar de la Regresión	0.23318	Criterio Información de Akaike		-0.02847
Suma de Cuadrados del Error	7.77535	Criterio de Schwarz		0.11203
Log Máxima Verosimilitud	9.13500	Criterio de Hannan-Quinn		0.02861

Estadístico F	142.288	Estadístico Durbin-Watson	2.28592
Prob(F-statistic)	0.00000		

Fuente: Paquete Estadístico Eviews.

Elaboración: Las Autoras.

Log(Avalúo Comercial)

$$= 4.9655 + 0.3200 \textit{ Propietario} - 0.0432 \textit{ Log(Antigüedad)}$$

$$+ 0.3614 \textit{ Log(Área Terreno)} + 0.6823 \textit{ Log(Área Construcción)}$$

$$+ 0.0493 \textit{ Tipología} + 0.0777 \textit{ Estado Construcción}$$

INTERPRETACIÓN

- En la parroquia San Joaquín el avalúo comercial de una vivienda se incrementa en 37.7127% cuando la vivienda pertenece a un extranjero, manteniendo las demás variables constantes.
- Cuando aumenta en un año la antigüedad de una vivienda el precio de una vivienda se ve afectado negativamente en un 0.0432%, ceterisparibus.
- Con relación al área de terreno y construcción, cuando los metros cuadrados de estas variables se incrementan en un 1% el valor de la casa aumenta en un 0.3614% y 0.6823% respectivamente, manteniendo constantes las demás variables.
- De igual manera, a medida que aumenta la tipología de construcción de la vivienda el valor de la misma aumenta en un 5.0535%, ceterisparibus.
- Por último, ante un mejor estado de construcción el valor de la vivienda se incrementa en un 8.0798%, ceterisparibus.

TABLA N° 3.8: ESTIMACIÓN DE LA ECUACIÓN HEDÓNICA - SAYAUSÍ

Variable Dependiente: Log(Avalúo Comercial)				
Método: Mínimos Cuadrado Ordinarios (MCO)				
Observaciones Incluidas: 220				
Variable	Coefficiente	Error Estándar	Estadístico t	Probabilidad
C	16.07213	3.391557	4.738867	0.000000
Propietario	0.253043	0.130718	1.935797	0.054200
Antigüedad	-0.002528	0.001697	-1.489282	0.137900
Log(Área Terreno)	0.000377	0.000046	8.165989	0.000000
Log(Área Construcción)	0.000743	0.000180	4.136176	0.000100
AR(1)	0.462173	0.079265	5.830743	0.000000
R-Cuadrado	0.649552	Media de la Variable Dependiente		11.92956
R-Cuadrado Ajustado	0.639634	Desviación Estándar de la Variable Dependiente		0.909602
Error Estándar de la Regresión	0.546039	Criterio Información de Akaike		1.659188
Suma de Cuadrados del Error	63.20958	Criterio de Schwarz		1.767515
Log Máxima Verosimilitud	-174.6811	Criterio de Hannan-Quinn		1.702938
Estadístico F	65.48997	Estadístico Durbin-Watson		2.098208

Prob(F-statistic)	0.000000
-------------------	----------

*Se incorporó una variable autoregresiva de 1er orden, estas variables ayudaron a perfeccionar el modelo dando solución al problema de auto-correlación de los errores en el modelo.

Fuente: Paquete Estadístico Eviews.

Elaboración: Las Autoras.

Log(Avalúo Comercial)

$$= 16.0721 + 0.2530 \textit{Propietario} - 0.0025 \textit{Antigüedad}$$

$$+ 0.0003 \textit{Log(Área Terreno)} + 0.0007 \textit{Log(Área Construcción)}$$

INTERPRETACIÓN:

- En cuanto a la parroquia Sayausí, la presencia de un extranjero incrementa el avalúo comercial de una vivienda en 28.7883%, manteniendo las demás variables constantes.
- Sin embargo, por cada año de antigüedad de la vivienda, esta disminuye su avalúo comercial en 0,2503%, manteniendo constantes las demás variables.
- Finalmente, ante el aumento del 1% en el área de terreno como de construcción, el avalúo comercial de una vivienda se incrementa en 0,0003% y 0.0007% respectivamente, manteniendo las demás variables constantes.

3.7. Principales Conclusiones

Al aplicar Precios Hedónicos al mercado inmobiliario se puede llegar a determinar el precio de un bien heterogéneo en función de las características que posee. La ecuación hedónica propuesta recoge los atributos más relevantes de la vivienda en el cantón Cuenca para el año 2014.

Debido a las peculiaridades propias de cada parroquia se ha establecido una ecuación hedónica para cada una de ellas. Es necesario mencionar que si bien el estudio se inició con 22 parroquias al momento de obtener los modelos fueron 15 las que generaron resultados aceptables después de la validación de los modelos, las mismas que son representativas para fines de este estudio ya que conglomeran el 86.80% de la totalidad de inmigrantes.

De esta manera dentro de los principales resultados se pueden mencionar los siguientes:

- En promedio la influencia que las ocho variables mostraron sobre el precio de la vivienda, puede verse en el siguiente cuadro.

TABLA N° 3.9: ESTIMACIÓN DE LA ECUACIÓN HEDÓNICA - MACHANGARA

VARIABLE	PROMEDIO
Propietario	30.8967371
Antigüedad	-1.75396830
Log(Área Terreno)	0.63918753
Log(Área Construcción)	0.23266020
Estado construcción	17.9571291
Tipología	3.44026014
Piso	7.04496326

Elaboración: Las Autoras

- De esta manera, el precio de una vivienda se ve afectado positivamente por las variables: Propietario, Área de Terreno y Construcción, Estado de Construcción, Tipología y Número de Pisos, mientras que a mayor antigüedad el precio de la casa disminuye.
- La bondad de ajuste en promedio es de 84.55% y el nivel de predicción según el test de Theil se ubica en 0.0583 siendo este el máximo valor, por lo que el nivel de ajuste para la predicción es muy bueno.
- En cuanto a la variable de interés, es decir, a los extranjeros, de las quince parroquias de estudio en diez⁴⁶ de ellas –Urbanas: El Vecino, Gil Ramíres Dávalos, Huayna-Capac, Machángara, San Sebastián, Sucre. Rurales: Cumbe, Ricaurte, San Joaquín y Sayausí– la variable propietario resultó ser relevante y en promedio dentro del cantón, según la metodología hedónica el precio de la vivienda aumenta en un 30.89% cuando la casa pasa a ser de un nacional a un extranjero. Este porcentaje es coherente con la información recolectada mediante las encuestas, las cuales demostraron que en promedio el alza que se aplica a un extranjero cuando se le vende una vivienda es del 24%, con lo que la hipótesis de la presente investigación para el cantón ha sido corroborada.

⁴⁶ Razón por la cual, en la sección 3.3.6 se observa únicamente las salidas de las 10 parroquias en donde resultó ser significativa la variable Propietario. Las salidas de las parroquias restantes se pueden ver en el Anexo N° 7.6.



CAPITULO 4

RED NEURONAL ARTIFICIAL: METODOLOGÍA

4. RED NEURONAL ARTIFICIAL: METODOLOGÍA



Uno de los acertijos más grandes que ha preocupado al hombre desde tiempos ancestrales es el de su propia naturaleza. Pero, ¿qué nos hace únicos entre los seres vivos?, pues es la capacidad de razonar a fin de tomar decisiones frente a situaciones cotidianas.

Si bien es cierto un procesador hace posible millones de operaciones por segundo, se ve limitado al momento de tomar decisiones o reconocer diferentes patrones. Estas limitantes dentro de los sistemas de cómputo desarrollados por Von Neuman, han provocado que expertos en la materia busquen desarrollar sistemas alternativos para el procesamiento de información, sistemas que sean capaces de solucionar problemas tal y como lo hace el cerebro humano, esta disciplina científica recibe el nombre de Inteligencia Artificial la cual está dividida en dos grandes áreas^[12]:

4.1. Áreas de la Inteligencia Artificial

4.1.1. Inteligencia Artificial Simbólica (IAS):

Se ocupa de la construcción de sistemas con características que se puedan definir como inteligentes. Se debe disponer de una aproximación a la solución del problema, de esta manera

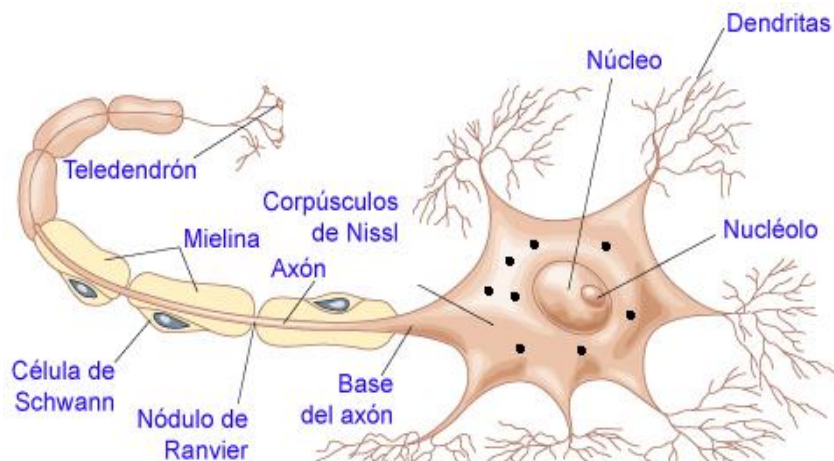
la IAS permite la elaboración de programas capaces de explicar cómo reaccionan los individuos frente a un problema determinado.

4.1.2. Inteligencia Artificial Sub-Simbólica (IASS):

Estudia los mecanismos físicos que nos capacitan como seres inteligentes, frente a los programas de computador clásicos los cuales obedecen órdenes muy concretas. Es en este campo en donde se encuadra la Red Neuronal Artificial (RNA), la cual busca simular el comportamiento de las neuronas biológicas, de modo que se pueda obtener soluciones basadas en los ejemplos de comportamiento típico de patrones a partir de la experiencia, sin que sea necesaria que la tarea sea programada. Dado que una RNA trata de emular de la forma más fiel posible los sistemas neuronales de un individuo, resulta imprescindible el estudio del sistema nervioso y sus componentes.

4.2. Sistema Nervioso

IMAGEN N° 4.1: ESTRUCTURA DE UN NEURONA



Fuente: Universidad Nacional de Córdoba, Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales; <http://www.efn.uncor.edu>

El sistema nervioso se divide en dos partes principales: a) sistema nervioso central y b) sistema nervioso periférico. El sistema nervioso central⁴⁷ está compuesto por una gran cantidad de células nerviosas excitables y sus prolongaciones, denominadas **neuronas**.

Una neurona posee:

- a) **Dendritas (Canal de Entrada)**.- recibe información proveniente de otras neuronas para conducirla hacia el cuerpo celular.

⁴⁷ Dado que el objetivo primordial de una RNA es simular el comportamiento de una neurona así como su estructura, a continuación se abordará únicamente al sistema nervioso central, ya que es el sistema que contiene células nerviosas llamadas neuronas.

- b) **Soma o cuerpo celular (Procesador).**- incluye el núcleo y es en donde se produce la energía para el funcionamiento de la neurona.
- c) **Axón (Canal de salida).**- conduce impulsos desde el cuerpo celular hacia la periferia – hacia otra neurona–.

Aproximadamente el cerebro del ser humano posee 86 billones de neuronas^[13] especializadas en la recepción de estímulos y en la conducción del impulso nervioso el cual viaja únicamente en una sola dirección⁴⁸. La conexión entre una neurona y otra recibe el nombre de *Sinapsis*.

IMAGEN N° 4.2: SINAPSIS



FUENTE: <http://www.esteticalink.com/wp-content/uploads/2010/02/celulas-en-neuronas.jpg>

El funcionamiento en general es el de una enorme malla que propaga señales de unas células a otras. Para que dicha malla se active, las neuronas producen una señal de activación; si la señal⁴⁹ recibida supera un cierto umbral esta se activa caso contrario permanecen inhibidas. A partir de ello y dada su organización, surge la red neuronal artificial (RNA) que si bien es cierto, aun no se ha desarrollado en todo su potencial, los resultados que sobre distintas investigaciones han sido obtenidos son significativos y relevantes.

4.3. Red Neuronal Artificial (RNA)

Una red neuronal artificial es un algoritmo de cálculo que se basa en una analogía del sistema nervioso. la idea general consiste en emular la capacidad de aprendizaje del sistema nervioso, de manera que la RNA aprenda a identificar un patrón de asociación entre los valores de un conjunto predictores (entradas) y los estados que se consideran dependientes de dichos valores (salidas) los cuales proporcionan una

⁴⁸ Inicia en las dendritas, se conecta con el soma y pasa a lo largo del axón hacia otra neurona. (Snell, 2006)

⁴⁹ En el soma o cuerpo se suman las entradas de todas las dendritas. Si esta sumatoria sobrepasa un determinado umbral, entonces el impulso es emitido, de no ser así el impulso no es enviado.

predicción del resultado en función de las variables de entrada⁵⁰. Tabla n°4.1: ventajas de una red neuronal artificial

TABLA N° 4.1: VENTAJAS DE UNA RNA

VENTAJAS	DESCRIPCIÓN
Aprendizaje Adaptativo	Es la capacidad de aprender a realizar tareas basadas en un entrenamiento o una experiencia inicial.
Auto-organización	Puede crear su propia organización o representación de la información que recibe mediante una etapa de aprendizaje
Tolerancia a fallos	Debido a que posee su información distribuida en las conexiones entre neuronas. En caso de que exista ruido, la red continúa haciendo su trabajo a diferencia de los sistemas computacionales tradicionales, los cuales pierden su funcionalidad.
Operación en tiempo real	Se adaptan debido a su implementación paralela ⁵¹ .
Fácil inserción dentro de la tecnología existente	Pueden utilizar para mejorar sistemas en forma incremental y cada paso puede ser evaluado antes de lanzarse a un desarrollo más amplio.

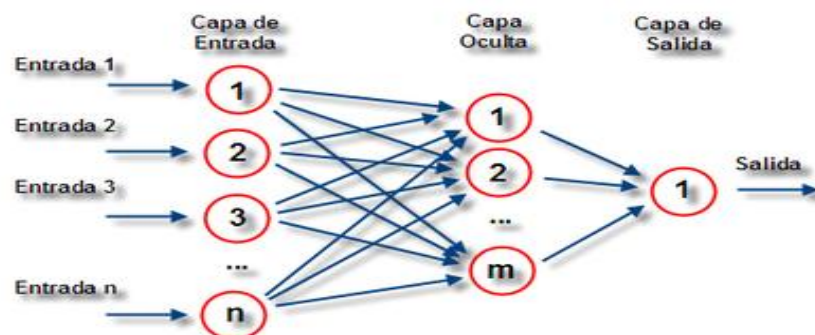
Elaboración: Autoras

4.4. Elementos Básicos

4.4.1. Esquema de una RNA

Una red está formada por niveles o capas (Ver Imagen N°20), cada capa contendrá un número determinado de neuronas. Existen tres tipos de capas:

IMAGEN N° 4.3: CAPAS DE UNA RED



FUENTE: [http:// RedNeuronalArtificial.png/400px-RedNeuronalArtificial.png](http://RedNeuronalArtificial.png/400px-RedNeuronalArtificial.png)

⁵⁰ Javier Trujillano, Jaume March y Albert Sorribas (2004).

⁵¹ Recordemos que una red neuronal NO responde a una orden o distintas instrucciones señaladas, más bien se ejecuta en paralelo a medida que se presentan las diferentes entradas. El resultado no se almacena en una "memoria" sino más bien, este constituye la composición misma de la red.



- **Capa de Entrada:** contiene neuronas encargadas de recibir directamente la información proveniente de fuentes externas a la red.
- **Capa Oculta:** esta capa no tiene contacto con el exterior, son capas internas a la red. Su rango va entre 0 y n número de capas.
- **Capa de salida:** son las neuronas encargadas de transferir la información de la red al exterior.

4.4.2. Funciones de una RNA

4.4.2.1. Función De Entrada

Permite dar mayor flexibilidad al sistema y por lo tanto mayor capacidad. Se obtiene a partir del vector de entrada –conjunto de variables introducidas–.

4.4.2.2. Función De Activación

Calcula el estado de actividad de una neurona, cuyo rango normalmente va de (0 a 1) o de (–1 a 1). Esto es así, porque una neurona puede estar totalmente inactiva (0 o –1) o activa (1). Los valores de activación pueden ser: continuos o discretos, además pueden ser limitados o ilimitados.

4.4.2.3. Función De Salida

Asociada a cada neurona se encuentra una función de salida, la misma que transforma el estado actual de activación en una señal de salida.

4.4.3. Según el tipo de Conexiones

4.4.3.1. Redes Neuronales No Recurrentes:

La propagación de las señales en la red se produce únicamente en un solo sentido. La posibilidad de realimentaciones no existe, por lo tanto estas estructuras no tienen memoria.

4.4.3.2. Redes Neuronales Recurrentes:

A diferencia de las No Recurrentes, estas redes presentan lazos de realimentación, dichos lazos pueden ser: entre neuronas de diferentes capas, entre neuronas de la misma capa o entre una misma neurona.

4.5. Aprendizaje, Codificación y Validación

4.5.1. Mecanismos de Aprendizaje

Una red neuronal debe aprender a calcular la salida correcta para cada vector de entrada, a este proceso se lo denomina Proceso de Aprendizaje o Entrenamiento y al conjunto de datos sobre el cual se aplica este proceso es llamado Conjunto de datos de Aprendizaje o Entrenamiento. Por lo tanto, el aprendizaje es lo más importante ya que determinará el tipo de problemas que será capaz de resolver la red.

Una vez introducidos todos los ejemplos se comprueba si se ha cumplido cierto criterio de convergencia⁵², de no ser así se repite el proceso y todos los ejemplos del conjunto vuelven a ser introducidos. Se puede determinar la culminación del período de aprendizaje de una red a partir de 3 principios:

1. Mediante un Número Fijo de Ciclos.- Se decide a priori cuantas veces será introducido todo el conjunto, una vez culminado se detiene el proceso y se da por aceptada la red resultante.
2. Cuando el Error descienda por debajo de una cantidad preestablecida.- Se debe definir un error, bien a nivel de patrón individual o bien a nivel de la totalidad del conjunto de entrenamiento. Se decide a priori un valor aceptable para dicho error y sólo se para el proceso de aprendizaje cuando la red produzca un valor de error por debajo del prefijado.
3. Cuando la Modificación de los Pesos sea Irrelevante.- Algunos esquemas de aprendizaje hace que las conexiones vayan modificándose cada vez con menor intensidad, hasta llegar a un punto en que ya no producirá variaciones de los valores de los pesos de ninguna conexión. Solo en ese momento se dice que la red ha convergido y se detienen el proceso de aprendizaje.

4.5.2. Tipos de Aprendizaje

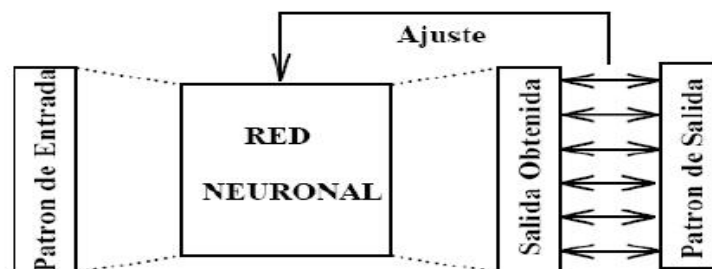
Según el problema a resolver y del esquema de aprendizaje que se utilice, se pueden distinguir dos tipos de aprendizajes:

4.5.2.1. Aprendizaje Con Profesor O Supervisado:

⁵² El criterio de convergencia va a depender del tipo de red que se está utilizando o del tipo de problema a resolver.

Se realiza mediante un entrenamiento controlado por un agente externo (supervisor) que determina la respuesta que debería generar la red a partir de una entrada determinada. Cada vez que un ejemplo es introducido y se procesa para obtener una salida, dicha salida se compara con la salida que debía haberse producido y de la que se dispone al estar incluida dicha información en el conjunto de aprendizaje –Ver imagen N°21–. La diferencia entre ambas salidas influirá en cómo se modificarán los pesos.

IMAGEN N° 4.4: APRENDIZAJE SUPERVISADO



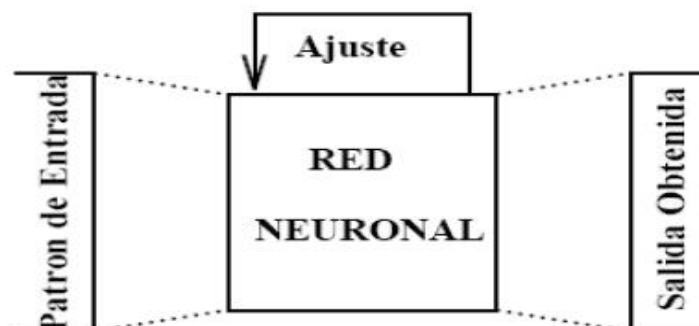
Fuente: <http://clustering.50webs.com/images/supervisado.jpg>

4.5.2.2. Aprendizaje sin Profesor o No Supervisado:

En este caso los datos del conjunto de aprendizaje sólo poseen información de los ejemplos para los que no existe una respuesta deseada de la red, por lo que no existe nada que guíe el proceso de aprendizaje. La red no recibe ninguna información por parte del entorno que le indique si la salida generada en respuesta a una determinada entrada es o no correcta.

Es así que, se determinarán las entradas de forma iterativa a fin de que la red, mediante su regla de aprendizaje, pueda descubrir las regularidades subyacentes en esos datos de entrada, organizándolos en clases no determinadas a priori.

IMAGEN N° 4.5: APRENDIZAJE NO SUPERVISADO



Fuente: <http://clustering.50webs.com/images/nosupervisado.jpg>

4.5.3. Codificación de una RNA

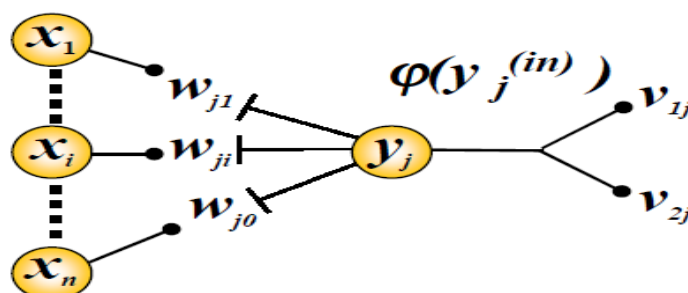
A fin de evitar que los datos de ciertas variables de entrada tengan mayor influencia que otras, RNA sostiene que los datos a ser ingresados deben ser *normalizados*, de manera que esten dentro de los intervalos: $\{0,1\}$ o $[-1,1]$.

4.5.4. Validación de una RNA

Para comprobar si la red es capaz de resolver el problema para el que fue entrenada, se hace uso de un segundo conjunto⁵³ de datos denominado *conjunto de validación*.

Ahora bien, partiendo del esquema representado en la Imagen N°18, la neurona de interés para el análisis es la Y_j y X_n son las neuronas que envían señales de entrada sobre el “algo⁵⁴” a la variable de interés. W_{ji} representa los pesos sinápticos en las dendritas de Y_j , en donde el primer subíndice hace referencia hacia donde se dirige la información, y el segundo muestra de donde proviene la información.

IMAGEN N° 4.6: ESQUEMA SIMPLE DE UNA RNA



Fuente: Izaurieta, F.; Saavedra, C. Redes Neuronales Artificiales. pp. 2-2.

Cada peso (w_{ji}) es multiplicado por su respectiva entrada, definiendo entonces la importancia relativa de cada una de estas. Si se acoge el funcionamiento que tiene el soma dentro de una neurona biológica, y recordamos que lo que este hace es sumar todas las entradas provenientes de las dendritas, entonces para una red artificial la entrada total a la neurona viene representada por:

$$Y_j^{(in)} = \sum_{i=1}^n w_{ji}x_i \quad (1)$$

⁵³ El conjunto de datos a utilizar para el conjunto de validación, debe ser DIFERENTE al conjunto de datos de entrenamiento.

⁵⁴ En este caso la término “algo” hace referencia al impacto que provoca la variable inmigrantes extranjeros sobre el precio de las viviendas dentro del cantón Cuenca.

Los supra-índice (in) representa la situación de entrada. Al igual que en una neurona biológica, en una artificial la neurona se activa siempre y cuando la entrada supere cierto umbral. Para lograr que esto sea posible se aplica una *función de activación* sobre $Y_j^{(in)}$, la cual puede ser escalonada o sigmoidea⁵⁵.

Por ende la señal de salida viene representado por:

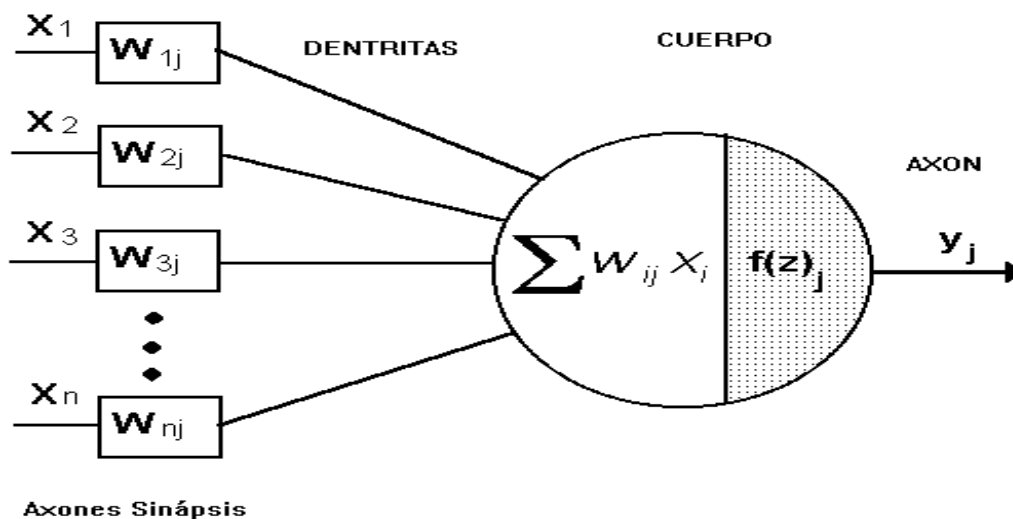
$$Y_j = fY_j^{(in)} \quad (2)$$

4.6. Estructura General De Una R.N.A

4.6.1. Perceptrón

Conocido también como Mapeo de Patrones –Pattern Mapping–, aprende a clasificar modelos mediante un aprendizaje supervisado. Dichos modelos suelen ser por lo general vectores con valores binarios {0,1}.

IMAGEN N° 4.7: MODELO DEL PERCENTRÓN SIMPLE



FUENTE: Tomado de <http://www.hugo-inc.com/RNA/Unidad%201/1.7.html>

⁵⁵ Las funciones de activación pueden ser de tipo escalón o sigmoidea, la función que se aplique va a estar determinada de acuerdo con el tipo de datos que se esté manejando. Más adelante se hará referencia con mayor detalle sobre el tipo de funciones y cuál se utilizará en la presente investigación.

El perceptrón presenta dos capas de unidades procesadoras⁵⁶ y sólo una de ellas presenta la capacidad de adaptar o modificar los pesos de las conexiones. En cuanto al entrenamiento, consiste en presentar a la red todos los elementos del conjunto de datos de entrenamiento por parejas de vectores (entrada y salida deseada) de forma secuencial. El objetivo del entrenamiento es llegar a un conjunto de valores de los pesos de la red de forma que responda correctamente a todo el conjunto de entrenamiento. Después del entrenamiento los pesos ya no son modificados y la red está lista para responder adecuadamente a las entradas que se le presenten. La adaptación de los pesos se puede realizar mediante diferentes reglas^[14].

En todo proceso de entrenamiento, el comportamiento de la red inicialmente va mejorando hasta que llega a un punto en el que se estabiliza y se dice que la red ha convergido. Dicha convergencia tiene dos posibilidades: a) que la red haya aprendido correctamente el conjunto de entrenamiento o b) que la red no ha aprendido todas las respuestas correctas.

4.7. Marco Teórico

4.7.1. Revisión de la Literatura

Warren McCulloch, neurofisiólogo y Walter Pitts, matemático (1943), plantearon el primer modelo matemático de unas Redes de neuronas artificiales mediante circuitos eléctricos. Dentro de los principales resultados obtenidos, pudieron demostrar que todas las funciones lógicas pueden ser representadas mediante combinaciones apropiadas de neuronas de este tipo; y por ende se podría modelar y resolver cualquier función computable.

Sin embargo, fue en 1956 cuando la fundación Rochester organizó la primera Conferencia sobre Inteligencia Artificial bajo la tutela de: Minsky, McCarthy, Rochester y Shanon. El resultado de dicha conferencia fue la elaboración de varios libros sobre inteligencia artificial, además de la presentación del primer software simulador de redes artificiales elaborado por Nathaural Rochester.

Un año más tarde Frank Rosenblatt (1957), basado en un modelo de la retina biológica desarrolló un elemento llamado "Perceptrón". Dicho Perceptrón es un sistema capaz de clasificar patrones tanto geométricos como abstractos; sus características principales son: el aprendizaje,

⁵⁶ La unidad procesadora del Perceptrón realiza la suma ponderada de las entradas según la siguiente ecuación: $f(z)_j = \sum X_n W_{nj}$



la flexibilidad y la robustez del método, ya que una vez aprendido una serie de patrones es capaz de reconocer otros similares, aunque no se le hubiera presentado anteriormente.

En 1959, Bernard Widrow y Marcial Hoff, de Stanford desarrollaron un elemento adaptativo muy similar al Perceptrón llamado "ADALINE" (**AD**aptive **LI**near **E**lement). La Adaline fue la primera red neuronal aplicada a un problema real (filtros adaptativos que eliminen los ecos de las líneas telefónicas) así como también en el reconocimiento de voz y caracteres, predicción del tiempo y control adaptativo.

Desde inicios de los años 60 hasta la actualidad, uno de los mayores investigadores de las redes neuronales es Stephen Grossberg Ph.D. (Universidad de Boston). A partir de su extenso conocimiento fisiológico, ha escrito numerosos libros y desarrollado modelos de redes neuronales. Estudió los mecanismos de la percepción y la memoria. Grossberg realizó en 1967 una red, Avalancha, que consistía en elementos discretos con actividad que varía con el tiempo que satisface ecuaciones diferenciales continuas, para resolver actividades tales como reconocimiento continuo del habla y aprendizaje del movimiento de los brazos de un robot.

Posteriormente en 1969, Marvin Minsky y Seymour Papert pertenecientes al Laboratorio de Investigación de Electrónica del MIT (Massachusetts Institute Technology) comenzaron un trabajo profundo de crítica al perceptrón. El resultado de este trabajo, el libro llamado *Perceptrons*, era un análisis matemático del concepto del perceptrón. La conclusión de este trabajo que se transmitió a la comunidad científica del mundo entero, es que el Perceptrón y la Computación Neuronal no eran temas interesantes de estudiar y desarrollar. A partir de este momento descendieron drásticamente las inversiones en la investigación de la computación neuronal.

Uno de los pocos investigadores que continuaron con su trabajo en la computación neuronal fue James Anderson. Su trabajo se basó en el desarrollo de un modelo lineal llamado *Asociador Lineal* que consiste en un modelo asociativo distribuido basado en el principio de Hebb (las conexiones son reforzadas cada vez que son activadas las neuronas) que consistía en elementos integradores lineales (neuronas) que sumaban sus entradas. Una versión extendida de este modelo lineal es el llamado modelo *Brain-State-in-a-Box* (BSB) en 1977.

En 1982 John Hopfield, físico, con la publicación del artículo Hopfield Model o Crossbar Associative Network y junto con la invención del algoritmo Backpropagation se consiguió devolver el interés y la confianza en el fascinante campo de la computación neuronal tras dos

décadas de casi absoluta inactividad y desinterés, demostrando así que una RNA puede resolver problemas difíciles que los computadores convencionales no pueden realizar. Hopfield presenta un sistema de computación neuronal consistente en elementos procesadores interconectados que buscan y tienden a un mínimo de energía. Esta red con este tipo de función de energía y mecanismo de respuesta no es más que un caso de la clase genérica de redes que consideró Grossberg.

Cuatro años después, Rumelhart, Hinton y Williams, desarrollaron el algoritmo de aprendizaje de retropropagación (back-propagation o BP) para redes neuronales multicapa y aplicándolo a una serie de ejemplos para demostrar la potencia de este sistema. Sin duda alguna, este acontecimiento se constituyó en una de las aportaciones más significativas en el ámbito de las RNA.

A partir de esa fecha, las investigaciones sobre RNA crecieron a un ritmo vertiginoso, de manera que nuevas aportaciones así como métodos, aplicaciones vieron la luz. Actualmente, dentro del campo de la economía, las RNA se están utilizando fundamentalmente en una doble dirección: la predicción y la clasificación, siendo respectivamente los métodos del Perceptrón Multicapa y los mapas auto-organizativos, los más utilizados para estos propósitos.

4.7.2. Principales Modelos Utilizados

A continuación se destacan las investigaciones más sobresalientes en cuanto a la utilización de redes neuronales artificiales para el Sector Inmobiliario:

“MERCADOS INMOBILIARIOS: MODELIZACIÓN DE LOS PRECIOS”

Julia M. Núñez Tabales^[15]

Objetivo: Estimar y predecir el precio total final de transacción del inmueble cordobés expresado en euros.

Fuente de Datos: Información proporcionada por los Agentes de la Propiedad Inmobiliaria (2.882 registros) correspondientes a transacciones efectuadas en el primer semestre del año 2006.

Modelo Utilizado: Perceptrón Multicapa.

Modelo Teórico: Redes Neuronales Artificiales.

Significado del Modelo Teórico: En el proceso de elaboración de una red con óptima capacidad de predicción del precio total del inmueble cordobés se selecciona una red multicapa –MLP, Multi Layer Perceptron-, pues siguiendo investigaciones previas en este campo es la que mejores resultados proporciona para este tipo de análisis. La aproximación al precio de la vivienda a través de una red neuronal se realiza tomando como inputs las mismas variables internas y externas que fueron utilizadas en la estimación del modelo de regresión de precios hedónicos –ver capítulo N°3–. Con ello, se pretende efectuar comparaciones entre los resultados obtenidos mediante la MPH y RNA; para lo cual, se selecciona un Perceptrón Multicapa (MLP) con una capa oculta que presenta la estructura 6:6-6-1:1. Esto significa que el número de inputs es de seis, que existen seis neuronas o nodos en la capa oculta y que el número de unidades en la capa de salida se reduce a una, puesto que se pretende efectuar una tarea de regresión con una única variable dependiente –el precio total de la vivienda-. El hecho de establecer el número de neuronas ocultas en seis da lugar a un total de 49 pesos (42 hasta la capa oculta y 7 más hasta la capa de salida) de los cuales 7 son umbrales.

Se seleccionó una función de activación lineal para la capa de entrada, sin embargo a la capa oculta y la capa de salida se les asignó una función logística o sigmoidea, las mismas que presentan un rango de salida en el intervalo (0,1) y su expresión es: $f(x) = \frac{1}{(1+e^{-x})}$, donde x es la entrada neta de cada neurona.

Como función de error se eligió la Suma de Cuadrados de los Errores. Para garantizar la capacidad generalizadora de la red el conjunto de observaciones de la muestra ha sido dividido de forma aleatoria en dos subconjuntos:

- a) El de entrenamiento, con un total de 952 registros (que suponen el 80% de la muestra).
- b) El de test, que contiene 237 registros.

En lo que a la determinación del algoritmo de entrenamiento se refiere se seleccionó el algoritmo de retropropagación de errores –BP o Backpropagation- con las siguientes puntualizaciones: Inicialización aleatoria de los pesos y umbrales, máximo número de iteraciones: 5000, ratio de aprendizaje: 0,1 y término de momento: 0,1.

Finalmente, es en la iteración 4624 que se alcanza el mínimo error, por lo tanto el proceso de entrenamiento finaliza en ese punto.

Resultados obtenidos:



Para poder determinar la influencia de cada variable de entrada sobre el precio total de mercado del inmueble, se hace uso del análisis de sensibilidad el cual permite realizar una ordenación de las variables por su poder explicativo, resultando ser la variable Superficie la que más contribuye a explicar el precio de una vivienda, seguida del índice de ubicación, gastos de comunidad mensuales (euros), solería y carpintería, afejos y antigüedad respectivamente.

Es así que y como era de esperarse, los precios de los inmuebles aumentan al incrementar la superficie, mientras que disminuyen a medida que aumenta la antigüedad. Por tanto, se obtienen los precios más elevados para las viviendas nuevas y de mayor superficie. La relación inversa entre precio y antigüedad se mantiene para todos los niveles de superficie. Los precios se incrementan siempre que mejore la ubicación del inmueble o aumente su superficie, aunque es al variar la superficie cuando se produce una mayor oscilación en el precio, dado que esta variable es la que posee un mayor ratio de sensibilidad.

Si se fija un valor alto para el índice de ubicación, puede constatarse que los precios se incrementan conforme aumenta el índice de afejos. Además, los precios mantienen una relación directa con los gastos de comunidad e inversa con la antigüedad.

Cabe mencionar que, en lo que se refiere a la validación del modelo, los resultados obtenidos en la red neuronal artificial fueron mejores que los obtenidos mediante la MPH.

**“INCIDENCIA DE LA LOCALIZACIÓN EN EL PRECIO DE LA VIVIENDA A TRAVÉS DE UN
MODELO DE RED NEURONAL ARTIFICIAL.
UNA APLICACIÓN A LA CIUDAD DE VALENCIA”**

Fernández Durán⁵⁷, Llorca Ponce⁵⁸, Valero Cubas⁵⁹, Botti Navarro⁶⁰

Objetivo: Medir la incidencia⁶¹ de diferentes aspectos de carácter locacional en el precio de la vivienda en la ciudad de Valencia (España).

Fuente de datos: 1.442 testigos de oferta de venta de viviendas de obra nueva como de segunda mano de todos los distritos y barrios de la Ciudad de Valencia durante el último

⁵⁷ Laura Fernández Durán. Profesora asociada de la Escuela Técnica Superior de Arquitectura Departamento de Organización de Empresas. Universidad Politécnica de Valencia.

⁵⁸ Alicia Llorca Ponce. Profesora titular de la Escuela Técnica Superior de Arquitectura Departamento de Organización de Empresas. Universidad Politécnica de Valencia. Subdirectora del Centro de documentación Aula Ciudad.

⁵⁹ Soledad Valero Cubas. Profesora asociada de la Escuela Técnica Superior de Ingeniería Informática. Universidad Politécnica de Valencia. Técnico Superior de Investigación del Grupo de Tecnología Informática e Inteligencia Artificial.

⁶⁰ Vicente Juan Botti Navarro. Catedrático de Universidad de la Escuela Técnica Superior de Ingeniería Informática. Universidad Politécnica de Valencia. Investigador y líder del Grupo de Tecnología Informática e Inteligencia Artificial

⁶¹ El estudio tratará de determinar la relevancia sobre el precio de la vivienda de aspectos como la accesibilidad, el entorno ambiental o la calidad de los equipamientos.

trimestre del año 2009 y los dos primeros trimestres del año 2010. Los datos fueron divididos en: 90% para training y 10% testing.

Modelo Utilizado: Perceptrón Multicapa.

Modelo Teórico: Redes Neuronales Artificiales.

Significado del Modelo Teórico: Se enfoca en modelizar el precio de oferta de la vivienda en la ciudad de Valencia a partir de una serie de atributos internos y externos referentes al inmueble. Cabe reseñar que se trata del precio de oferta, y no así del precio real de transacción, pues este dato solo lo conocen las partes contratantes en el momento de compraventa.

Las variables de la red neuronal fueron las siguientes:

TABLA N° 4.2: VARIABLES DE LA RED NEURONAL ARTIFICIAL

CAPA DE ENTRADA		
Distancia al centro de la ciudad		
Distancia a la parada más cercana de metro o tranvía		
Distancia a parques		
Características Internas de la Vivienda	De la propia vivienda	<ul style="list-style-type: none"> • Precio • Tamaño • Altura • Calidad diferenciadora • Antigüedad • Estado de Conservación • Garaje • N° de habitaciones • N° de baños • Vistas-orientación
	De la Edificación	<ul style="list-style-type: none"> • Ascensor • Intalación de gas natural • Calefacción mediante radiadores • Aire acondicionado • Otras instalaciones
	De los espacios comunes	<ul style="list-style-type: none"> • Zona verde • Piscina • Pistas deportivas • Parque infantil • Otros

Equipamiento del Barrio
Nivel Socio-Económico
Porcentaje de inmigración en el barrio
CAPA DE SALIDA
1. Precio de Oferta de la vivienda

Elaboración: Las Autoras

Resultados Obtenidos:

- Existe una relación directa entre el precio de la vivienda y la variable distancia al centro de la ciudad. Por lo tanto, cuanto más próxima está una vivienda con relación al centro de la ciudad, mayor es su valor esperado.
- La variable distancia a la parada más cercana del metro/tranvía, no arroja resultados concluyentes y concluyeron que se debe a un error en la definición de la variable que se debe mejorar para una próxima investigación.
- El modelo predijo un resultado contra-intuitivo con respecto a la variable distancia a parques. Es así que, cuanto mayor sea la distancia a un parque, menor es el precio de la vivienda.
- La relación entre el precio de una vivienda y la variable equipamiento del barrio, es directa. A mayor equipamiento del barrio (dotaciones deportivas, sanitarias, docentes, culturales y otras tales como centros de jubilados, ...) el precio de la vivienda es mayor.
- Existe una relación directa entre el precio de la vivienda y el nivel socio-económico. A medida que mayor sea el nivel socio-económico de los habitantes, mayor será el valor de la vivienda.
- Finalmente, la relación entre el precio de la vivienda y la tasa de inmigración en el barrio resultó ser negativa. Cuanto mayor sea el porcentaje de inmigrantes en el barrio, menor es el precio de oferta de una vivienda.

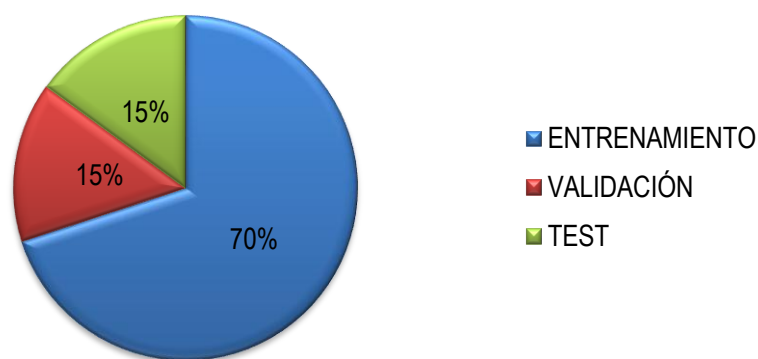
4.8. Estimación de la Red Neuronal Artificial (RNA)

4.8.1. Consideraciones Previas

Una vez expuesta la metodología de RNA y luego de haber citado algunos de los estudios en donde su aplicabilidad para la determinación del precio de una vivienda a revelado interesantes resultados, es momento de poner en marcha dicha metodología, no sin antes dejar ciertos aspectos sentados:

- RNA utiliza la misma información que Precios Hedónicos –15 parroquias–.
- RNA va a permitir estimar el avalúo –dólares americanos– de cada vivienda según la parroquia de estudio, a fin de realizar una comparación posteriormente con el avalúo estimado mediante Precios Hedónicos –realizado en el capítulo N° 3–.
- La arquitectura en general de la red neuronal contiene: 1 capa de entrada, 2 capas ocultas y 1 capa de salida, detallado con exactitud más adelante.
- La estructura de entrenamiento, validación y test de la red se mantendrá constante para cada parroquia.
- El set de datos de cada parroquia se encuentra dividido en 3 grupos –los datos para cada grupo son seleccionados aleatoriamente–:

GRÁFICO N° 4.1: DISTRIBUCIÓN DEL SET DE DATOS



Elaboración: Las Autoras

- **1) Set o conjunto de datos para entrenamiento:** 70% de la información, los cuales son empleados para medir el ajuste de los parámetros de la red neuronal.



- **2) Set o conjunto de datos para validación:** 15% de la información y se utilizan después de cada iteración en el proceso de entrenamiento lo cual determinará si existe o no sobre-aprendizaje.
- **3) Set o conjunto de datos para test:** 15% de la información restante y son empleados únicamente finalizado el entrenamiento..
- En base a experimentos, se determinó que la mejor función de activación para la fase de entrenamiento es la *Logarítmica-sigmoidea –Logsig–*, ya que genera salidas entre 0 y 1.

A continuación, se detalla detenidamente el proceso realizado:

4.8.2. Tratamiento de los Datos

Para aplicar la metodología de RNA se utilizó el Software Matemático MATLAB⁶². Cada parroquia cuenta con las siguientes variables –Ver Tabla N°4.3– las mismas que para ser introducidas al programa, requieren ser normalizadas⁶³.

TABLA N° 4.3: VARIABLES DE LA RNA

	POSICIÓN (Fila)	NOMBRE DE LA VARIABLE
Capa de Entrada	x_1	Propietario
	x_2	Área de Terreno
	x_3	Área de Construcción
	x_4	Bloque
	x_5	Piso
	x_6	Tipología
	x_7	Estado de la Construcción
	x_8	Antigüedad
Capa de Salida	x_9	Avalúo Comercial
SALIDA DESEADA	y_1	Avalúo Estimado

Elaboración: Las Autoras

⁶² Abreviatura de “Matrix Laboratory” (Laboratorio de Matrices)

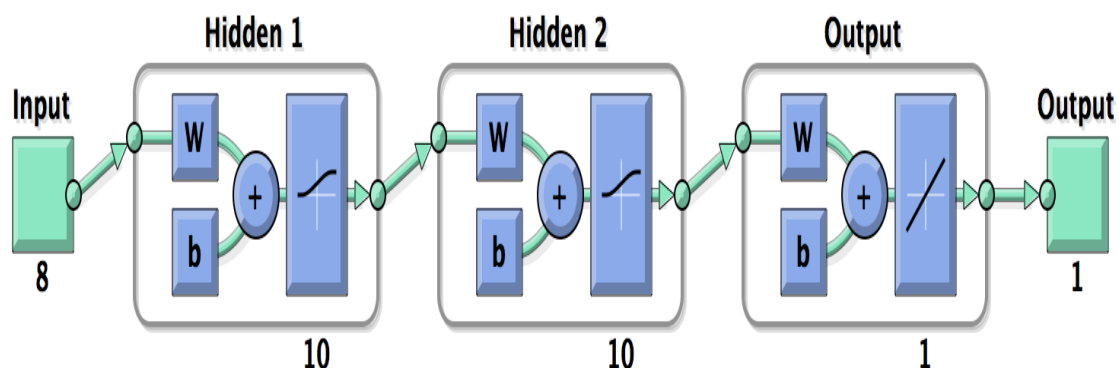
⁶³ Cada valor de cada variable –excepto propietario– dividido para el máximo registrado en cada columna.

4.8.3. Arquitectura y Funcionamiento de la Red

En un inicio se realizaron diferentes arquitecturas a fin de determinar cuál de ellas además de minimizar el error obtenido en cada salida, presentaba el mejor aprendizaje y generalización de la red cuando se ejecutaba en cada parroquia. Se probó con una capa oculta con 10 neuronas, luego dos capas ocultas cada una con 10 neuronas, posteriormente con 2 capas ocultas pero ahora con 10 y 17 neuronas cada una, para finalmente ejecutar una cuarta arquitectura en donde se colocó 17 neuronas en cada capa oculta, manteniendo constante en todas ellas la capa de entrada –debido a que las variables son las mismas para cada parroquia– y la capa de salida. Pero, lo que si cambió además del número de capas ocultas y el número de neuronas, fue su función de activación así como sus algoritmos de aprendizaje.

Finalmente, y debido a que la red presentó un mejor ajuste y generalización al utilizar 2 capas ocultas, el tipo de arquitectura a utilizar será un PERCEPTRON Multicapa⁶⁴ o Red Multicapa con conexiones hacia delante –Ver Imagen N°4.8–.

IMAGEN N° 4.8: ARQUITECTURA DE LA RNA PARA CADA PARROQUIA



Fuente: Software Matemático MATLAB

- **1 Capa de entrada (INPUT):** Con 8 variables –8 neuronas–, las cuales en conjunto forman un Vector al cual se denominó X^{65} .
- **2 Capas ocultas (HIDDEN 1, HIDDEN 2):** Cada capa posee la misma función de activación *Log-sig*⁶⁶, con 10 neuronas⁶⁷ cada una.

⁶⁴ EL Perceptron Multicapa es una generalización del Perceptrón Simple. Dentro de sus habilidades está el aprender a partir de un conjunto de ejemplos, evita que la red establezca conexión con capas anteriores o entre neuronas de la misma capa además de filtrar ruido en los datos, entre otras ventajas; se ha convertido en una de las arquitecturas más utilizadas en la resolución de problemas. Isasi Galván (2004). Redes de Neuronas Artificiales, un enfoque práctico. Pag.46. Cap.3: Perceptrón Multicapa.

⁶⁵ X posee un rango de $(8 \times n)$, 8 porque las variables son constantes para cada parroquia y n porque el número de columnas va a cambiar según la parroquia de estudio.

⁶⁶ Logarítmica-Sigmoidea: $f(x) = \frac{1}{1+e^{-x}}$. Esta función de activación toma los valores de entrada, restringiendo su salida a valores únicamente entre cero y uno.

- **1 Capa de salida (OUTPUT):** Con una función de activación Purelin⁶⁸, es la que proporciona al exterior la respuesta de la red para cada uno de los datos ingresados en la capa de entrada.
- **Salida (OUTPUT):** contiene la salida deseada, el Avalúo estimado para cada vivienda según la parroquia de estudio.

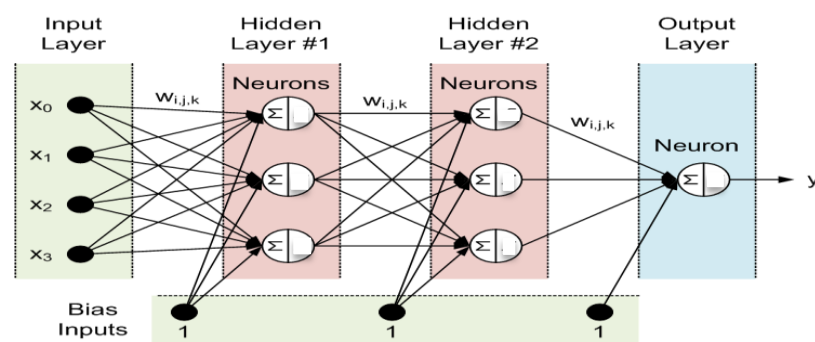
De modo que la mecánica de conexión de la red es la siguiente: las 8 neuronas de entrada establecen conexión con las 10 neuronas de la primera capa oculta, luego estas 10 neuronas de la primera capa oculta se conectan con las 10 neuronas de la segunda capa oculta y teniendo en cuenta la capa de salida presentada en un inicio, se dice que la red posee conectividad total.

Recordemos que las conexiones del Perceptron Multicapa siempre están dirigidas hacia delante, razón por la cual reciben también el nombre de redes alimentadas hacia delante o redes feed-forward. Las conexiones existentes entre las redes contienen un número real, llamado peso de la conexión y a su vez todas las neuronas de la red llevan asociado un umbral que en este caso es tratado como una conexión más –bias– a la neurona, cuya entrada es constante e igual a 1.

4.8.4. Entrenamiento de la RNA (Training)

Una vez definido el conjunto de datos para entrenamiento, así como la estructura y tamaño de la RNA, se procede a dar inicio al entrenamiento de la red. Este proceso radicó en presentarle a la red neuronal una matriz de entrada de $8 \times n$ con sus respectivas salidas –las cuales son conocidas–, de esta manera la red fue reajustando su salida mediante la modificación de sus pesos y valores umbrales a medida que se aplicó n número de iteraciones, esto con el objetivo de minimizar el error cometido entre la salida conocida por la red neuronal y la salida deseada.

IMAGEN N° 4.9: ILUSTRACIÓN DEL PERCEPTRÓN MULTICAPA



Fuente: <http://stackoverflow.com/>

⁶⁷ Isassi Galván (2004), en RNA no existe una fórmula, método o regla que determine el número óptimo de neuronas, más bien menciona que el número de neuronas a utilizar va a depender del criterio del investigador y así como de su experiencia.

⁶⁸ Puramente-Lineal: $f(x) = x$

Las activaciones de las neuronas de la capa de entrada vienen dadas por:

$$\mathbf{a}_1^1 = x_1; \mathbf{a}_2^1 = x_2; \mathbf{a}_3^1 = x_3; \mathbf{a}_4^1 = x_4, \dots \dots, \quad \mathbf{a}_8^1 = x_8$$

Las activaciones de las neuronas de las capas ocultas vienen dadas por:

- **CAPA OCULTA N°1**

$$\mathbf{a}_1^2 = \text{Logsig} (w_{1,1}a_1^1 + w_{2,1}a_2^1 + w_{3,1}a_3^1 + \dots \dots \dots + w_{8,1}a_8^1 + u_1^2)$$

$$\mathbf{a}_2^2 = \text{Logsig} (w_{1,2}a_1^1 + w_{2,2}a_2^1 + w_{3,2}a_3^1 + \dots \dots \dots + w_{8,2}a_8^1 + u_2^2)$$

.....

$$\mathbf{a}_{10}^2 = \text{Logsig} (w_{1,10}a_1^1 + w_{2,10}a_2^1 + w_{3,10}a_3^1 + \dots \dots \dots + w_{8,10}a_8^1 + u_{10}^2)$$

- **CAPA OCULTA N°2**

$$\mathbf{a}_1^3 = \text{Logsig}(w_{1,1}^2a_1^2 + w_{2,1}^2a_2^2 + w_{3,1}^2a_3^2 + \dots \dots \dots + w_{10,1}^2a_{10}^2 + u_1^3)$$

$$\mathbf{a}_2^3 = \text{Logsig}(w_{1,2}^2a_1^2 + w_{2,2}^2a_2^2 + w_{3,2}^2a_3^2 + \dots \dots \dots + w_{10,2}^2a_{10}^2 + u_2^3)$$

.....

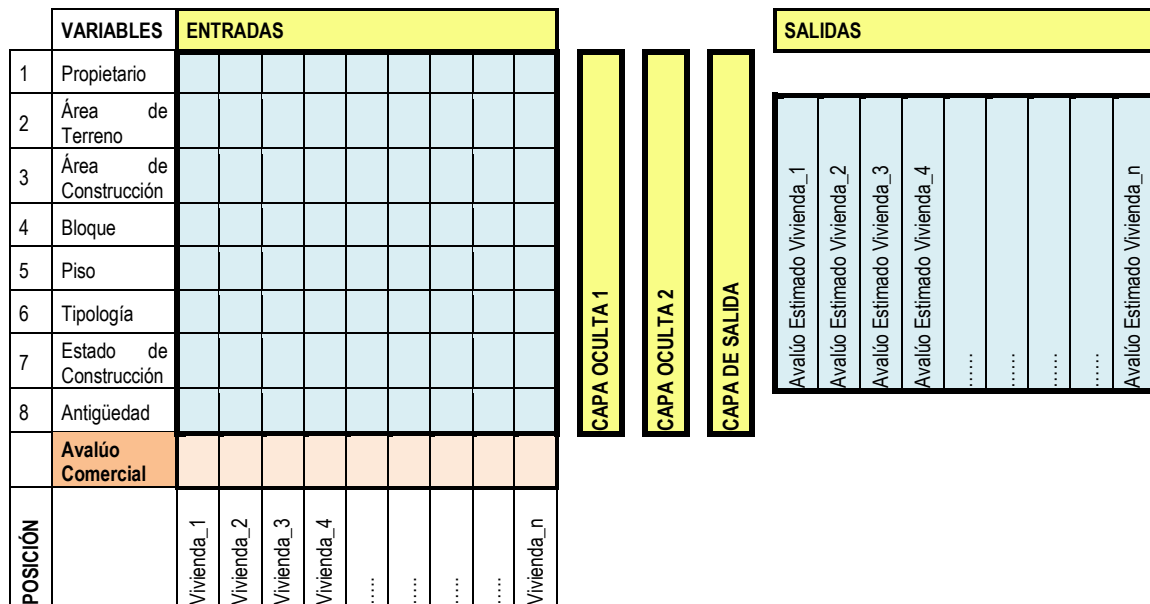
$$\mathbf{a}_{10}^3 = \text{Logsig}(w_{1,10}^2a_1^2 + w_{2,10}^2a_2^2 + w_{3,10}^2a_3^2 + \dots \dots \dots + w_{10,10}^2a_{10}^2 + u_{10}^3)$$

Y las activaciones de las neuronas de la capa de salida vienen dadas por:

$$\mathbf{y} = \mathbf{a}_1^4 = \text{purelin}(v_1a_1^3 + v_2a_2^3 + v_3a_3^3 + \dots \dots \dots + v_{10}a_{10}^3 + u_1^4)$$

El algoritmo de aprendizaje en el caso del PERCEPTRON Multicapa fue supervisado, es decir a raíz que se incrementaba el número de iteraciones en la red, esta iba modificando sus parámetros –pesos y umbrales– a fin de que la salida sea lo más próxima a la salida proporcionada –Avalúo Comercial– en un inicio.

GRÁFICO N° 4.2: ARQUITECTURA DE LA RNA - ENTRENAMIENTO



Elaboración: Las Autoras

4.8.5. Validación de la RNA (Validación)

Para evaluar el aprendizaje de la red neuronal se utilizó la función error⁶⁹ $E = \frac{1}{N} \sum_{n=1}^N e(n)$, la cual evalúa la diferencia entre la salida de la red –Avalúo Comercial– y la salida deseada.

El aprendizaje del PERCEPTRON Multicapa termina cuando se alcanza el mínimo de la función error mediante el método de descenso del gradiente estocástico, lo cual demuestra que la salida de la red es próxima a la salida deseada, tal logro se alcanzó con la arquitectura ilustrada en el Gráfico N° 4.2 y al ejecutar 500 iteraciones –teorema del límite central–,procedimiento realizado para cada parroquia.

4.8.6. Test de la RNA (Training)

Recordemos que el set de datos de cada parroquia cuenta con una columna denominada “Propietario”, dicha variable permitió segmentar el set en dos sub-conjuntos: P=1 Extranjeros y P=0 No Extranjeros, permitiendo la realización de los siguientes test:

4.8.6.1. Test N°1

- a) Testear la RNA con el **set de datos** que contiene únicamente a los **Extranjeros (P=1)**.
- b) Con el objetivo de crear posibles escenarios, con el set de datos P=1 se realizó un procedimiento denominado: “Nacionalizar las Viviendas de los Extranjeros”, el cual

⁶⁹ N= número de muestras, e(n)= error cometido por la red para el patrón n.

consiste en reemplazar los 1 por 0 en toda la primera fila de la arquitectura presentada en el Gráfico N° 4.2 a fin de observar lo que sucede si el dueño del bien deja de ser un extranjero y pasa a ser nacional. Lo que se espera obtener es que el avalúo estimado de nacionalizar la vivienda de un extranjero, se encuentre por debajo del avalúo estimado cuando P=1.

4.8.6.2. Test N°2:

- a) Testear la RNA con el **set de datos** que contiene a los **No Extranjeros (P=0)**.
- c) Con el objetivo de crear posibles escenarios, con el set de datos P=0 se realizó un procedimiento denominado: “*Extranjerizar las Viviendas de los No Extranjeros*”, el cual consiste en reemplazar los 0 por 1 en toda la primera fila de la arquitectura presentada en el Gráfico N° 4.2 a fin de observar lo que sucede si el dueño del bien deja de ser un nacional y pasa a ser un extranjero. Lo que se espera obtener es que el avalúo estimado de nacionalizar la vivienda de un extranjero, se encuentre por debajo del avalúo estimado cuando P=1.

Finalmente, previo al inicio del análisis de los resultados proporcionados por Matlab para cada parroquia, es necesario conocer el grado de ajuste y gradiente estocástico logrado por la RNA:

TABLA N° 4.4: RESUMEN DEL AJUSTE Y GRADIANTE ESTOCÁSTICO

N	PARROQUIAS	R = Ajuste alcanzado por la RNA					GRADIENTE ESTOCÁSTICO	
		ENTRENAMIENTO	VALIDACIÓN	TEST		GENERAL		
				P = 1	P = 0			
1	Urbanas	Cañaribamba	91.99%	94.76%	87.33%	88.04%	91.67%	0.0021
2		El Vecino	91.81%	78.02%	58.97%	81.55%	82.74%	0.0004
3		Gil Ramírez Dávalos	97.25%	97.50%	88.94%	95.17%	95.97%	0.0010
4		Hermano Miguel	96.42%	91.15%	66.73%	83.92%	88.59%	0.0004
5		Huayna-Capac	91.86%	90.31%	37.25%	88.50%	64.53%	0.0012
6		Machángara	94.75%	95.21%	87.14%	92.05%	94.30%	0.0010
7		San Blas	97.41%	94.04%	88.37%	90.80%	95.79%	0.0002
8		San Sebastián	84.63%	78.27%	81.82%	76.06%	84.53%	0.0002
9		Sucre	95.76%	94.94%	91.71%	95.16%	95.08%	0.0002
1	Rurales	Cumbe	94.82%	81.43%	74.30%	77.16%	86.39%	0.0002
2		Ricaurte	93.87%	87.87%	91.70%	86.56%	92.43%	0.0001
3		San Joaquín	98.75%	95.92%	96.23%	98.01%	98.01%	0.0016
4		Sayausí	89.76%	84.65%	72.12%	85.93%	84.12%	0.0002
5		Sinincay	88.46%	77.08%	73.67%	75.53%	84.15%	0.0024
6		El Valle	93.79%	79.45%	82.19%	54.67%	89.46%	0.0034

Fuente: Software Matemático MATLAB
Elaboración: Las Autora

4.9. Principales Resultados Obtenidos

La codificación utilizada en Matlab permitió que cada vez que se ejecutó la red neuronal para cada parroquia, el programa generaba las siguientes columnas de información:

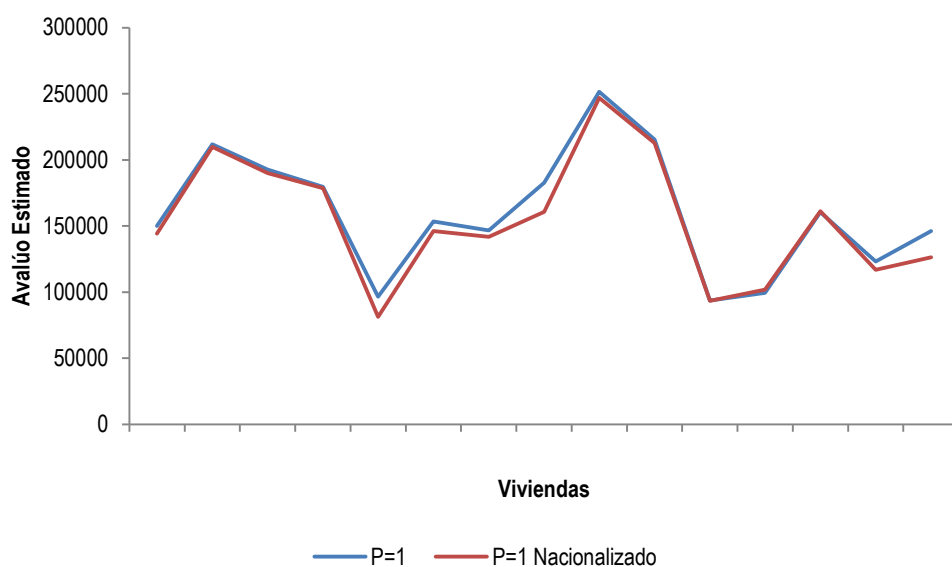
- Al culminar las 500 repeticiones, la red genera cinco archivos: 1) Avalúo estimado, 2) Avalúo Propietario Extranjero (P=1), 3) Avalúo Nacionalizando P=1, 4) Avalúo Propietario No Extranjero (P=0) y 5) Avalúo Extranjerizando P=0. Tales resultados fueron obtenidos para cada vivienda según la parroquia de estudio, los cuales fueron condensados en una tabla por parroquias contenida en el Anexo N°7.7.
- Sumado a ello, se encuentra el buen ajuste presentado por la red neuronal tras ser aplicada en cada parroquia –recordar tabla N° 4.4–.

A continuación se exponen dos gráficos⁷⁰ por cada parroquia, el primero hace alusión a los resultados tras aplicar el Test N°1 y el segundo gráfico luego de aplicar el Test N°2. Recordemos, que las variables –entradas de la red neuronal– se mantuvieron constantes para cada parroquia.

4.9.1. Parroquias Urbanas

4.9.1.1. Cañaribamba

GRÁFICO N° 4.3: CAÑARIBAMBA - RESULTADO DEL TEST N°1

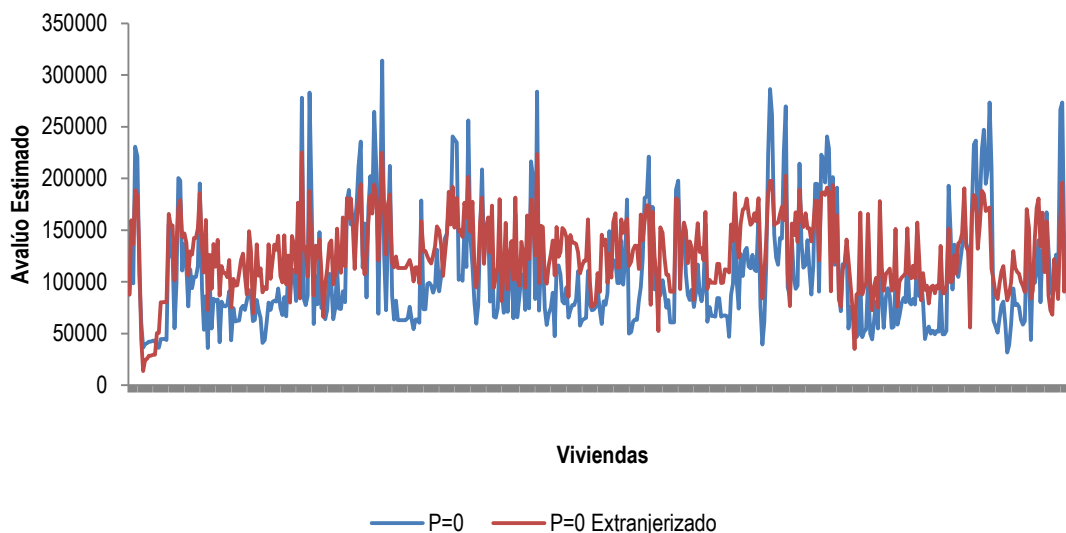


Elaboración: Las Autoras

⁷⁰ Los datos generados al culminar cada Test se encontraban desagregados –por viviendas–, pero para fines interpretativos se utilizó el promedio de cada parroquia, los mismos que se pueden ver en el Anexo N° 7.7.

El avalúo estimado promedio es de \$160.262 para la parroquia Cañaribamba tras aplicar el test N°1, además el gráfico N°4.5 muestra que luego de nacionalizar las viviendas cuando P=1, el avalúo disminuye para las viviendas siendo ahora el avalúo promedio de \$154.156.

GRÁFICO N° 4.4: CAÑARIBAMBA - RESULTADO DEL TEST N°2

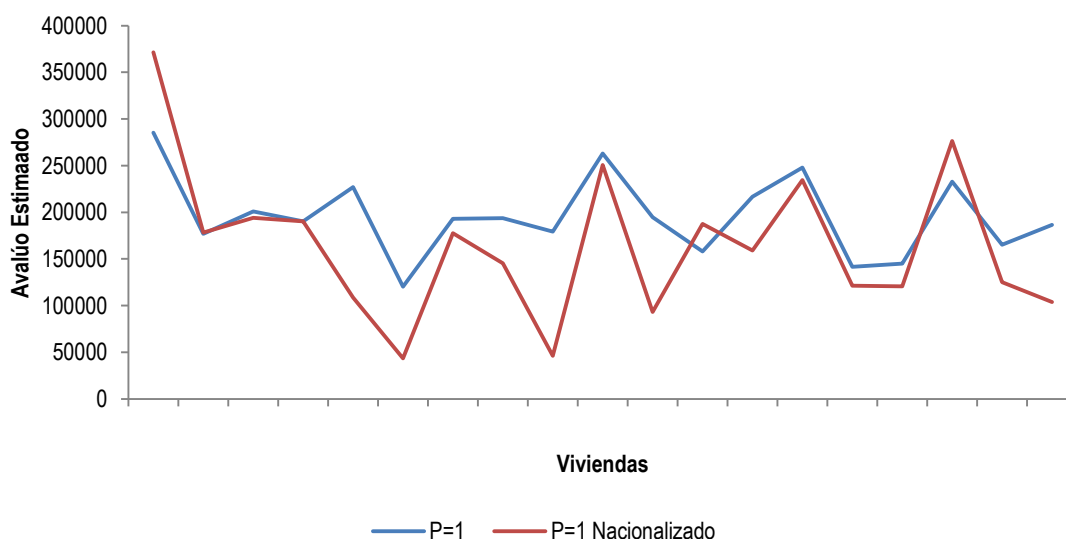


Elaboración: Las Autoras

Las viviendas pertenecientes a no extranjeros al culminar el test N°2 revelaron un avalúo estimado promedio de \$107.099. Lo interesante de este test es que al extranjerizar el set de datos, el avalúo promedio incrementó a \$127.436 dejando al descubierto la influencia que ejercen los ciudadanos extranjeros en el precio de una vivienda.

4.9.1.2. El Vecino

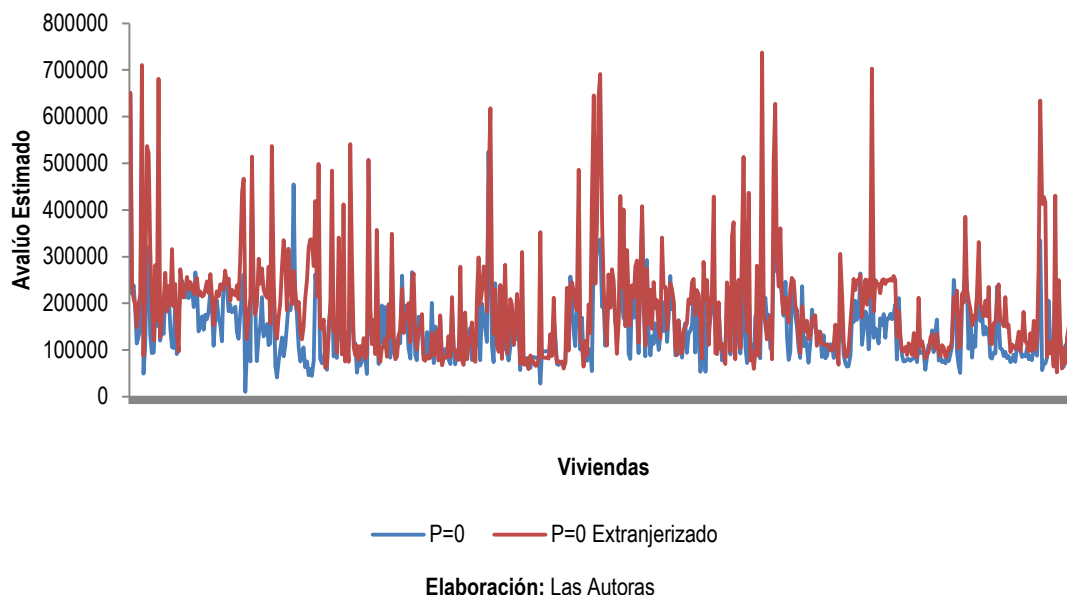
GRÁFICO N° 4.5: EL VECINO - RESULTADO DEL TEST N°1



Elaboración: Las Autoras

Para la parroquia El Vecino, el avalúo estimado promedio es de \$195.702 luego de aplicar el test N°1, además el gráfico N°4.7 muestra que al nacionalizar las viviendas pertenecientes a ciudadanos extranjeros, el avalúo disminuye a \$164.000.

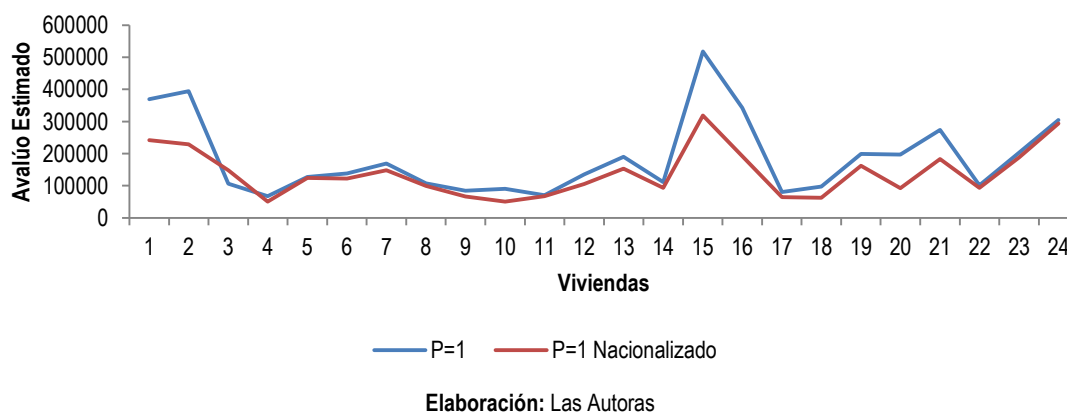
GRÁFICO N° 4.6: EL VECINO - RESULTADO DEL TEST N°2



El gráfico N°4.8 deja al descubierto que al extranjerizar las viviendas pertenecientes a ciudadanos no extranjeros, estas experimentaron un incremento en su avalúo, pasando el avalúo estimado promedio de \$144.757 a \$193.314.

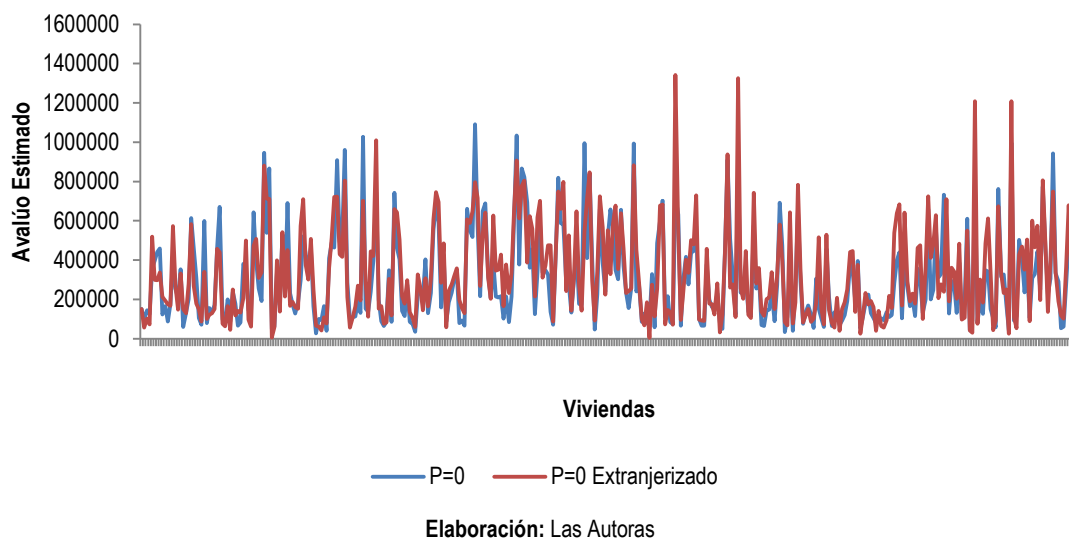
4.9.1.3. Gil Ramírez Dávalos

GRÁFICO N° 4.7: GIL RAMIREZ DÁVALOS - RESULTADO DEL TEST N°1



El avalúo promedio estimado para la parroquia Gil Ramírez Dávalos es de \$186.786 tras aplicar el test N°1, sin embargo, el gráfico N°4.9 deja al descubierto que al nacionalizar las viviendas pertenecientes a ciudadanos extranjeros, el avalúo estimado promedio es ahora de \$139.746.

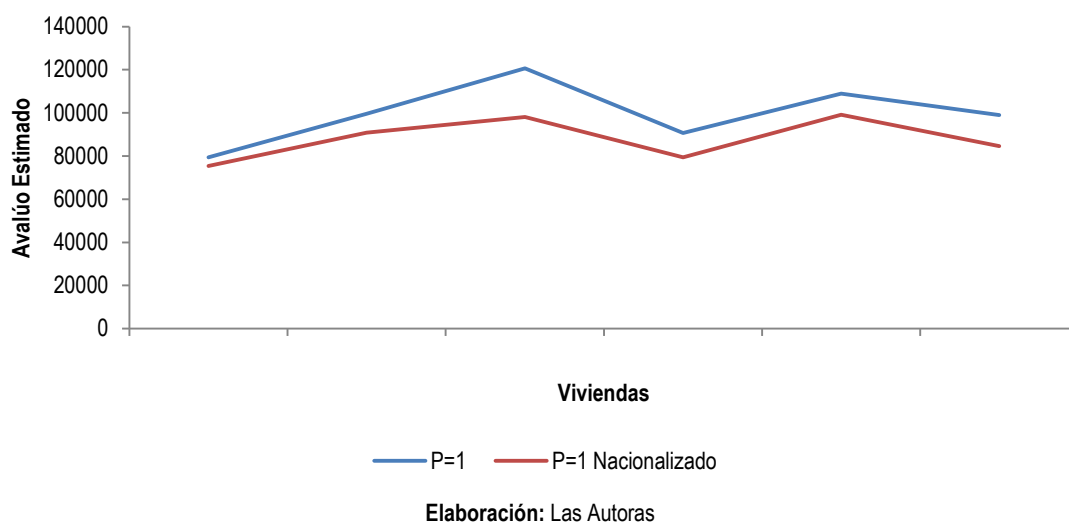
GRÁFICO N° 4.8: GIL RAMIREZ DÁVALOS - RESULTADO DEL TEST N°2



Las viviendas pertenecientes a no extranjeros al culminar el test N°2 revelaron un avalúo promedio estimado de \$306.24. Pero, al extranjerizar el set de datos, el avalúo incrementó a \$335.934 dejando así al descubierto la influencia que ejercen los ciudadanos extranjeros en el precio de una vivienda.

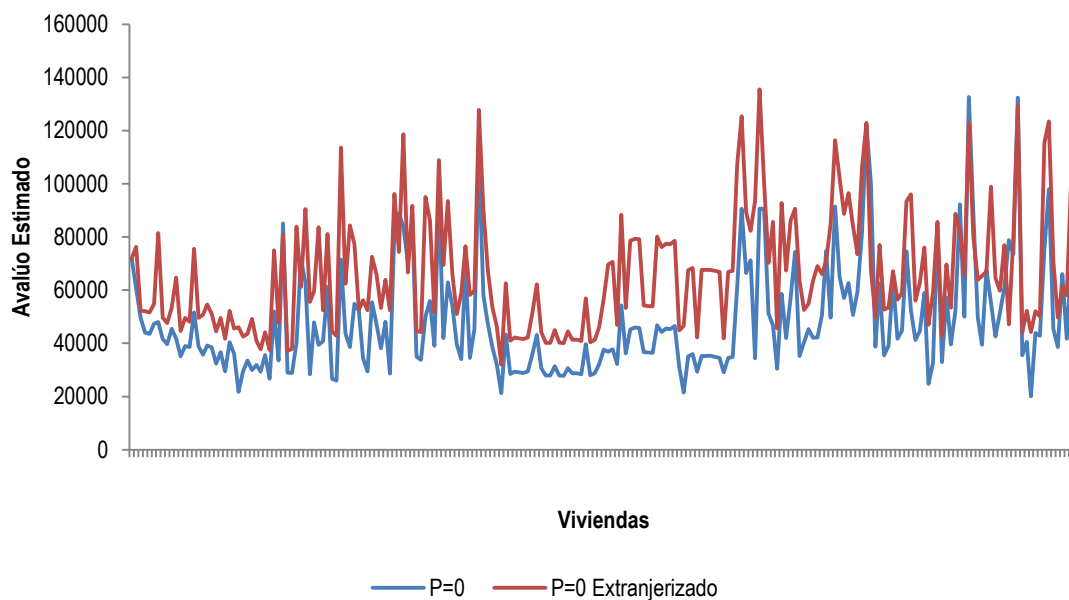
4.9.1.4. Hermano Miguel

GRÁFICO N° 4.9: HERMANO MIGUEL - RESULTADO DEL TEST N°1



En cuanto a la parroquia Hermano Miguel, el avalúo estimado promedio al culminar el test N°1 resultó ser de \$99.704 para pasar a \$87.922 al nacionalizar el mismo set de datos utilizados.

GRÁFICO N° 4.10: HERMANO MIGUEL - RESULTADO DEL TEST N°2

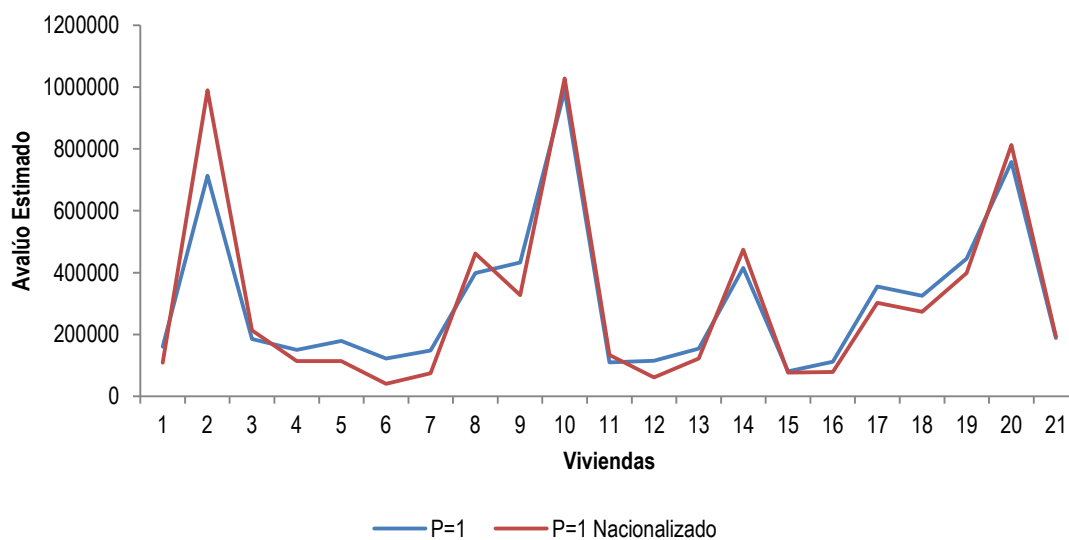


Elaboración: Las Autoras

Sin embargo, cuando se extranjeriza las viviendas pertenecientes a ciudadanos no extranjeros, dicho avalúo estimado promedio pasa de \$48.087 a \$65.994.

4.9.1.5. Huayna-Capac

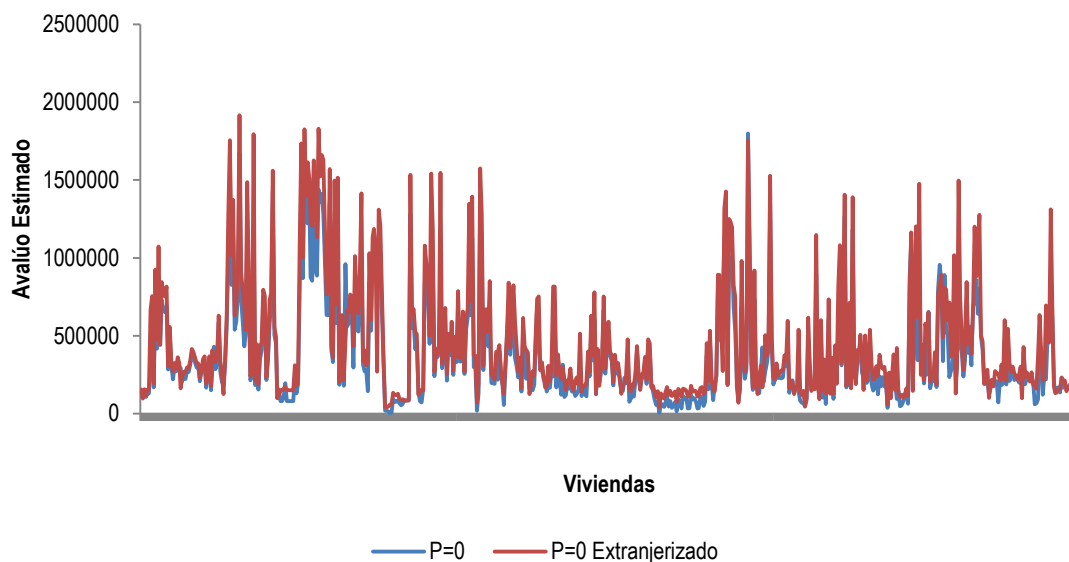
GRÁFICO N° 4.11: HUAYNA CAPAC - RESULTADO DEL TEST N°1



Elaboración: Las Autoras

En la parroquia Huayna-Capac, el avalúo estimado promedio resultó ser de \$311.151, mientras que al nacionalizar dicho avalúo, este disminuye a \$304.674 respectivamente.

GRÁFICO N° 4.12: HUAYNA CAPCA - RESULTADO DEL TEST N°2

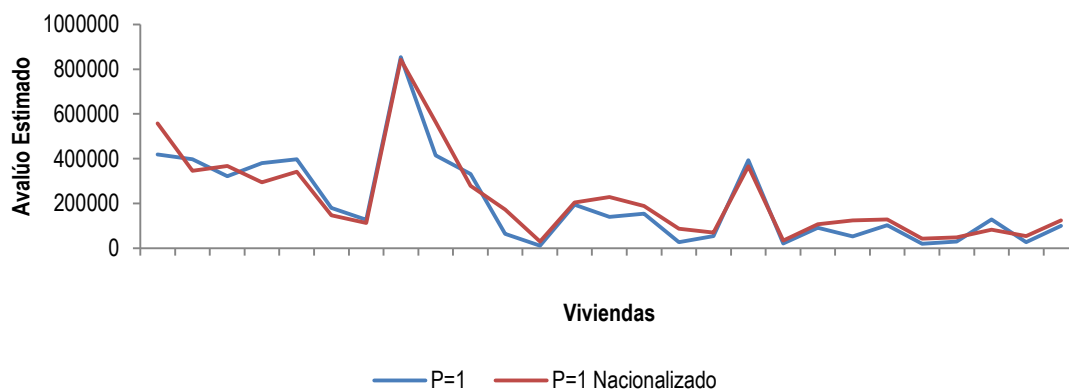


Elaboración: Las Autoras

Ahora bien, el resultado de extranjerizar el set de datos dejó al descubierto que el avalúo estimado promedio ya no sería de \$378.395 sino de \$462.491, siendo notoria la gran influencia que tienen los ciudadanos extranjeros al momento de establecer un avalúo.

4.9.1.6. Machángara

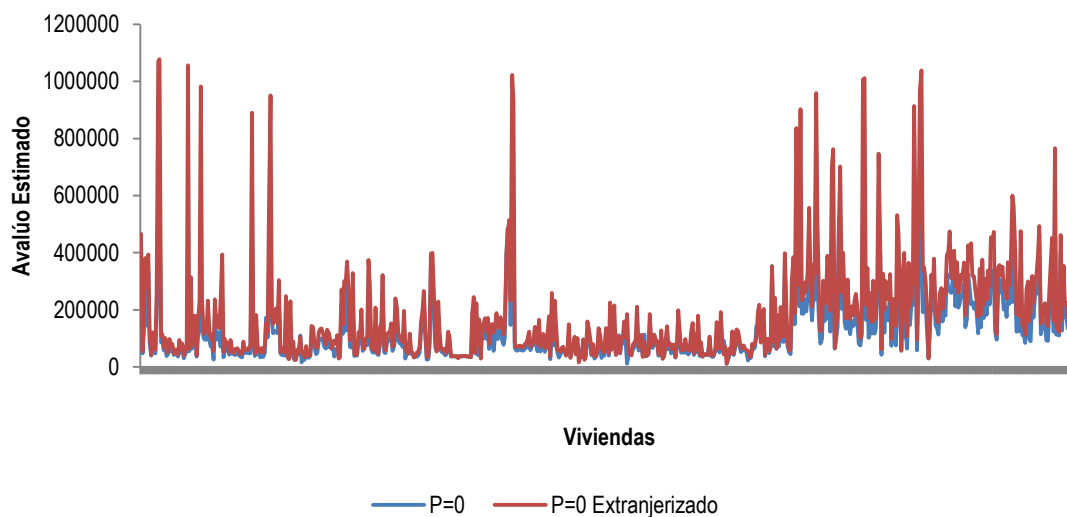
GRÁFICO N° 4.13: MACHANGARA - RESULTADO DEL TEST N°1



Elaboración: Las Autoras

El avalúo estimado promedio generado por Matlab al finalizar el test N°1, deja al descubierto que el hecho de nacionalizar el set de datos no determinó que dicho avalúo vaya a disminuir, de hecho lo que pasó fue que el avalúo se incrementó pasando de \$201.168 a \$220.250, respectivamente.

GRÁFICO N° 4.14: MACHÁNGARA - RESULTADO DEL TEST N°2

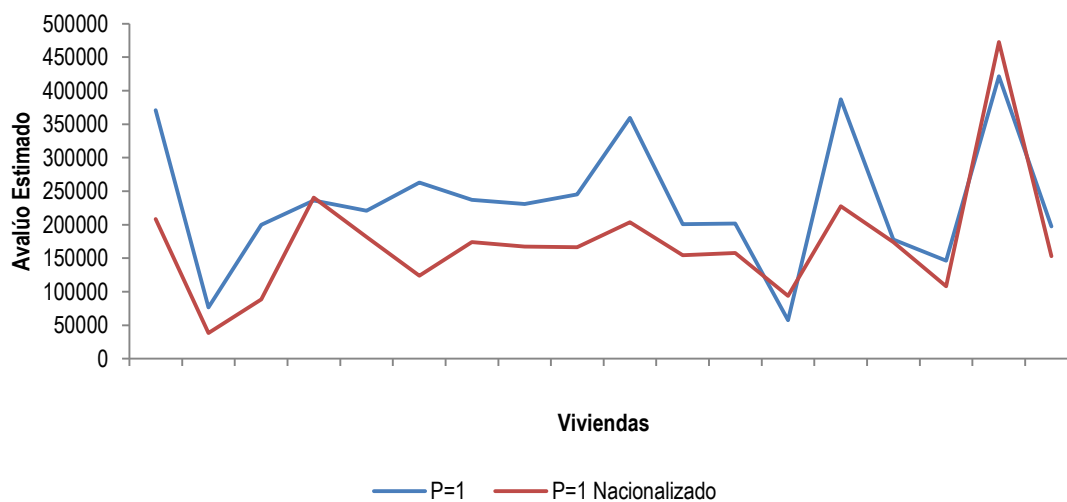


Elaboración: Las Autoras

Sin embargo, los resultados del test N°2 dejan al descubierto que al extranjerizar las viviendas pertenecientes a ciudadanos no extranjeros situados en la parroquia Machángara, el avalúo estimado promedio pasa de \$130.452 a \$183.616, demostrando una vez más su influencia.

4.9.1.7. San Blas

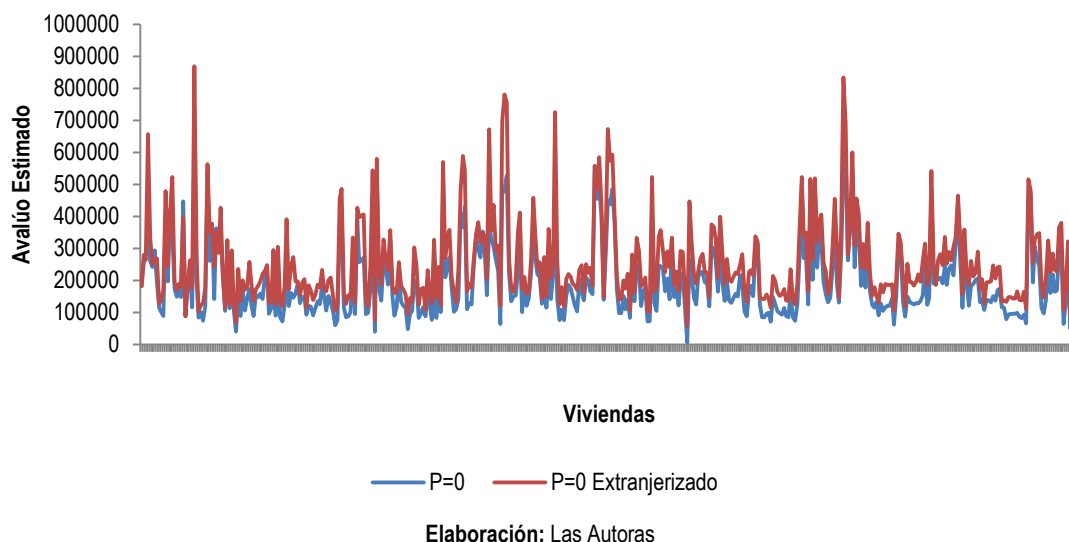
GRÁFICO N° 4.15: SAN BLAS - RESULTADO DEL TEST N°1



Elaboración: Las Autoras

La presencia de ciudadanos extranjeros en la parroquia San Blas dejó al descubierto que, el avalúo estimado promedio es de \$315.582 cuando P=1. Pero cuando se nacionaliza P=1, dicho avalúo pasa a ser de \$264.252.

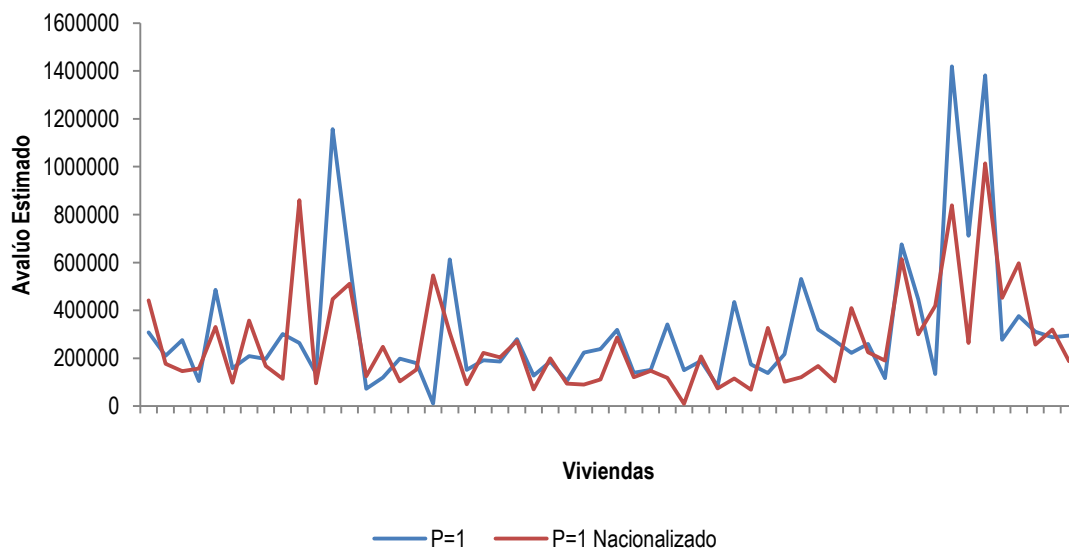
GRÁFICO N° 4.16: SAN BLAS - RESULTADO DEL TEST N°2



Ahora, al extranjerizar P=0 el avalúo promedio estimado pasa de \$196.594 a \$255.724, lo cual también se puede observar en el gráfico N° 4.18 que muestra como el avalúo de las viviendas pertenecientes a no extranjeros es menor que cuando pertenecen a extranjeros.

4.9.1.8. San Sebastián

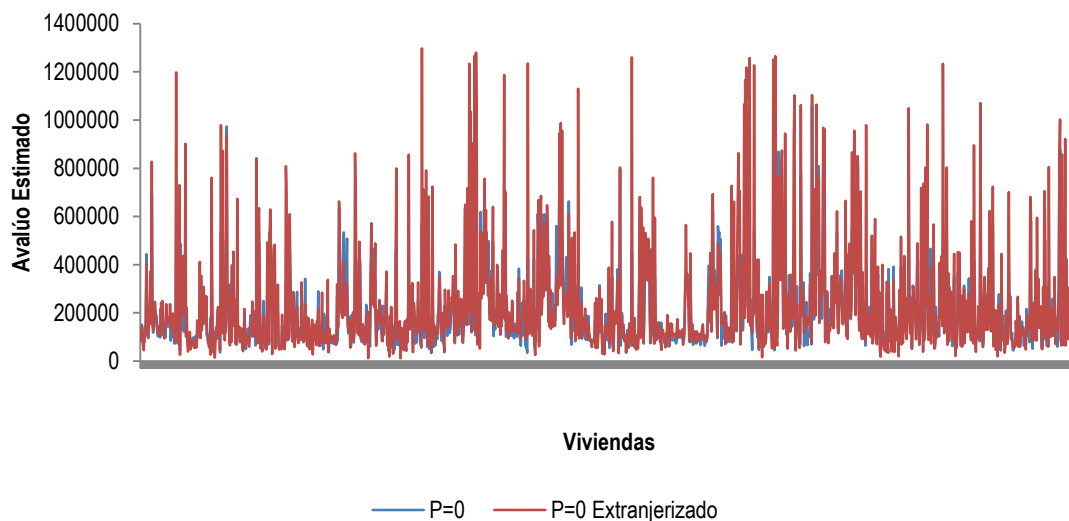
GRÁFICO N° 4.17: SAN SEBASTIAN - RESULTADO DEL TEST N°1



Elaboración: Las Autoras

En la parroquia San Sebastián cuando P=1, el avalúo estimado promedio es de \$306.390, mientras que al nacionalizar P=1 este disminuye a \$259.025, respectivamente.

GRÁFICO N° 4.18: SAN SEBASTIÁN - RESULTADO DEL TEST N°1

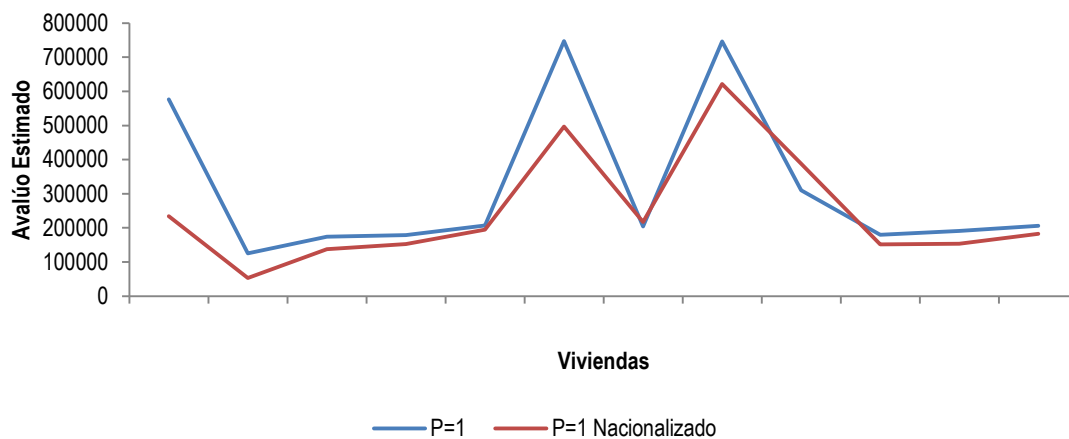


Elaboración: Las Autoras

De igual manera, cuando P=0 el avalúo resulta ser de \$204.189 para incrementarse a \$232.645 luego de sufrir el proceso de extranjerización.

4.9.1.9. Sucre

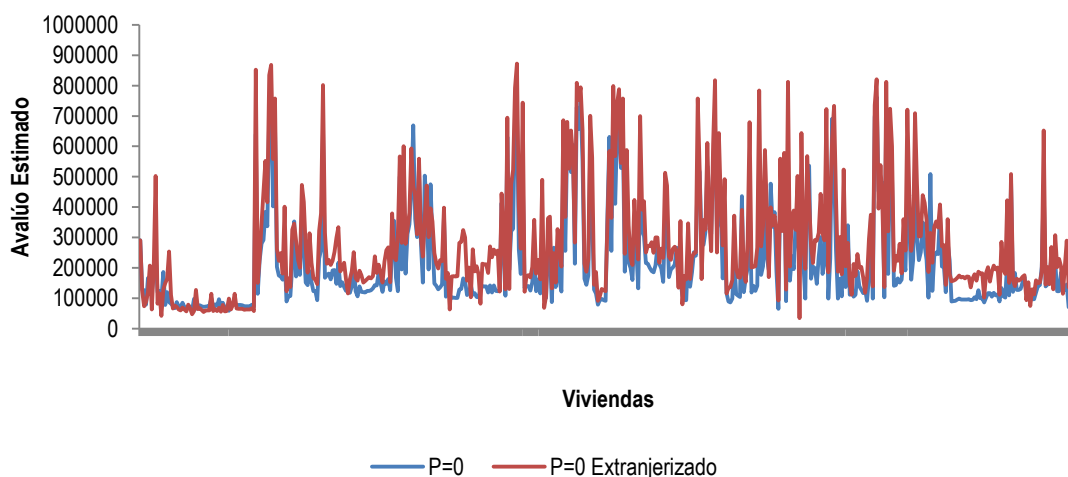
GRÁFICO N° 4.19: SUCRE - RESULTADO DEL TEST N°1



Elaboración: Las Autoras

En el gráfico N° 4.21 se observa que tras aplicar el proceso de nacionalización de las viviendas pertenecientes a extranjeros estas disminuyen su avalúo, por lo que el promedio estimado pasa de \$320.630 a \$248.672.

GRÁFICO N° 4.20: SUCRE - RESULTADO DEL TEST N°2



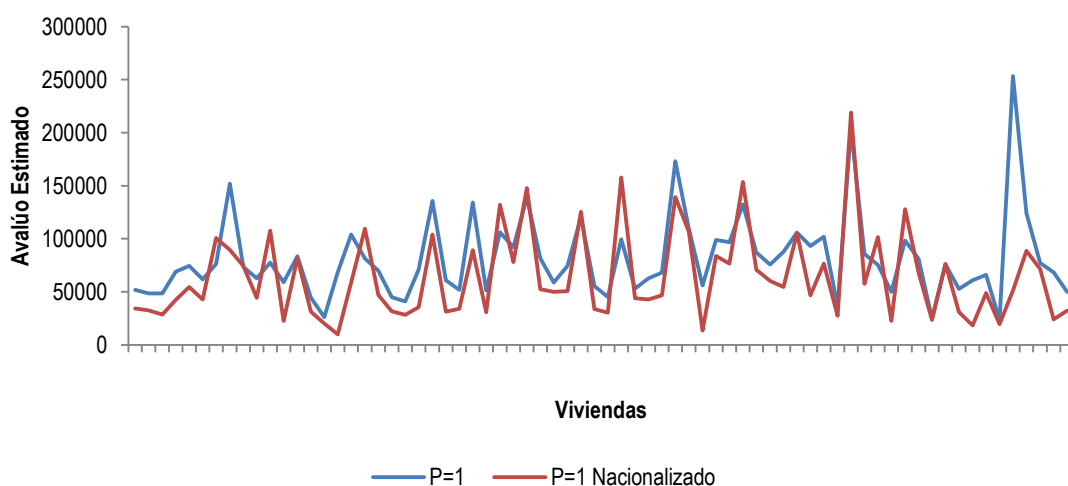
Elaboración: Las Autoras

Así mismo, el proceso de extranjerización de las viviendas cuando P=0 provocó que el avalúo promedio estimado pase de \$221.930 a \$280.257.

4.9.2. PARROQUIAS RURALES

4.9.2.1. CUMBE

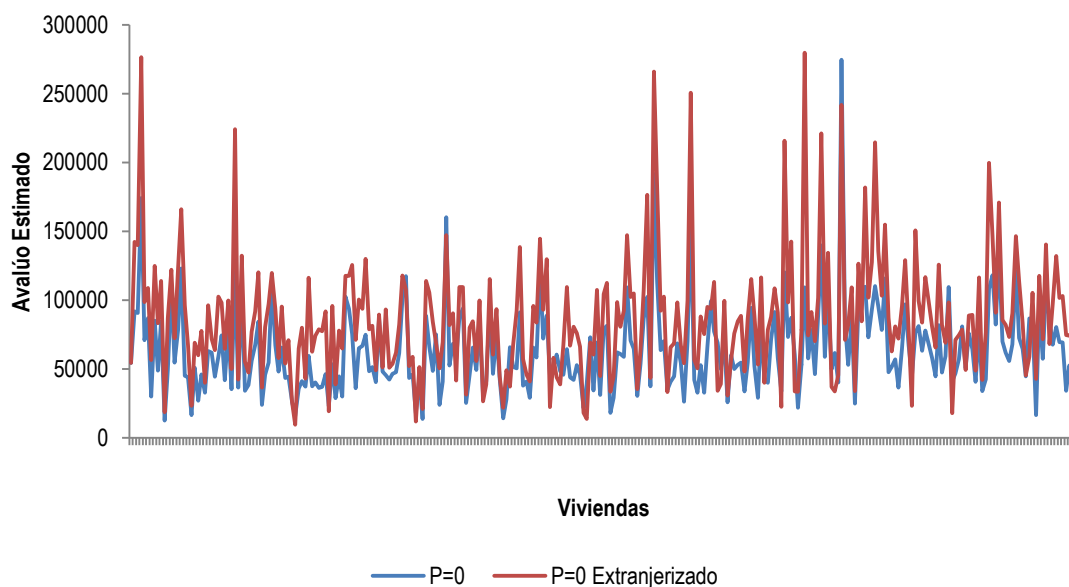
GRÁFICO N° 4.21: CUMBE - RESULTADO DEL TEST N°1



Elaboración: Las Autoras

Para la parroquia Cumbe, el avalúo promedio estimado resultó ser de \$81.468 cuando P=1, mientras que al nacionalizar dichas viviendas pasó a ser de \$64.327, respectivamente.

GRÁFICO N° 4.22: CUMBE - RESULTADO DEL TEST N°2

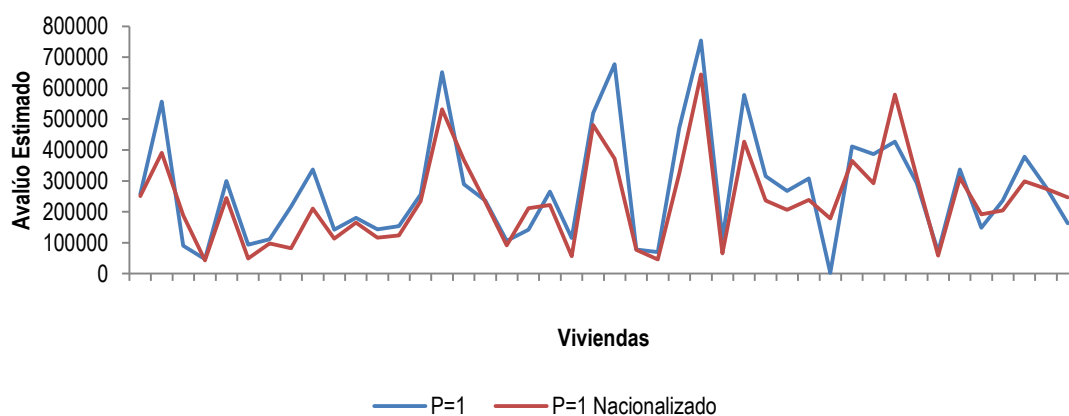


Elaboración: Las Autoras

Por otra parte, cuando se extranjeriza las viviendas P=0, el avalúo promedio estimado pasa de \$63.526 a \$86.465, quedando demostrado en el gráfico N°? tal incremento en cada vivienda.

4.9.2.2. Ricaurte

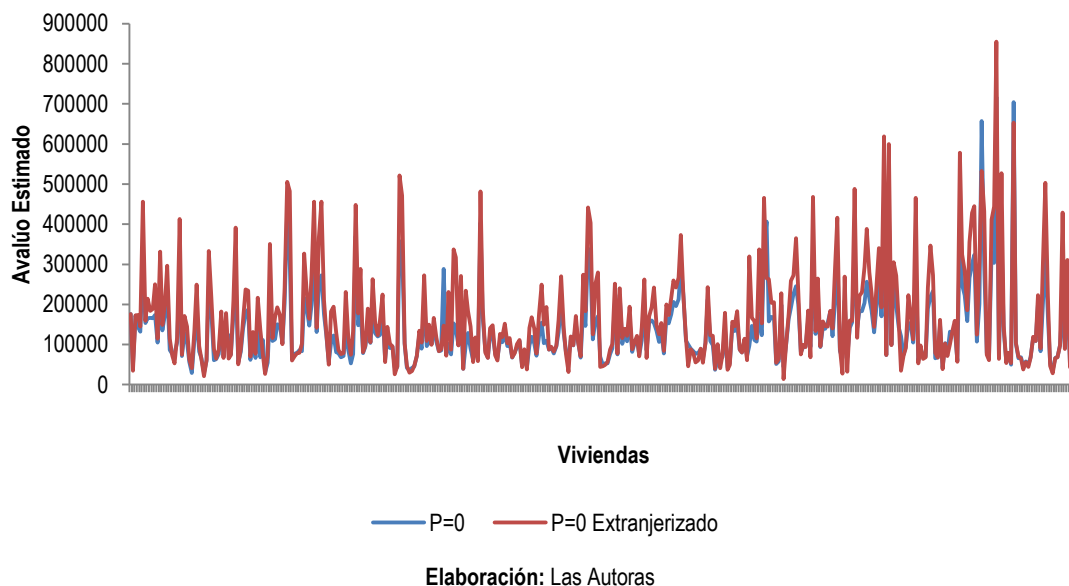
GRÁFICO N° 4.23: RICAURTE - RESULTADO DEL TEST N°1



Elaboración: Las Autoras

En la parroquia Ricaurte, cuando P=1 el avalúo estimado promedio es de \$272.027 mientras que al nacionalizar las viviendas siendo P=1, este disminuye a \$237.525, respectivamente.

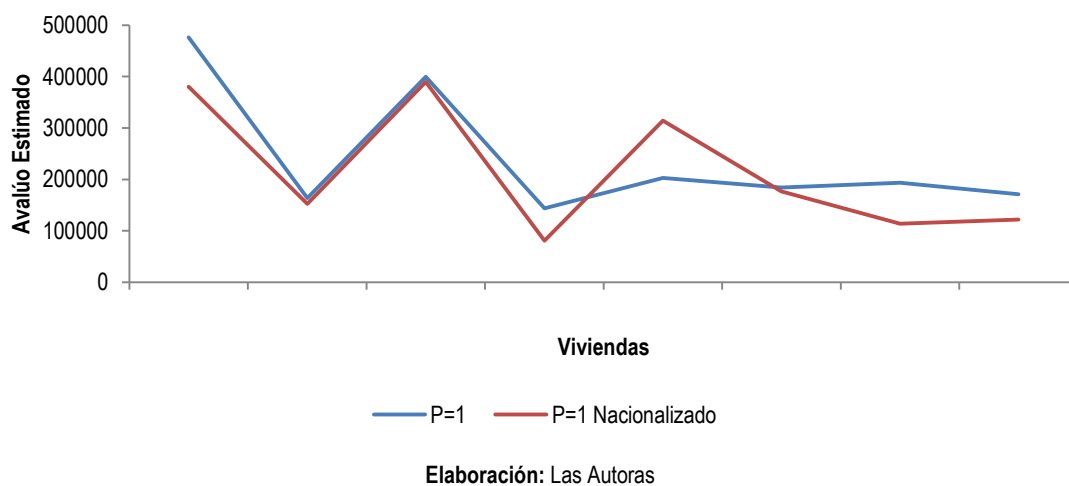
GRÁFICO N° 4.24: RICAURTE - RESULTADO DEL TEST N°2



Al término del Test N°2 para las viviendas P=0 y después de haber sido extranjerizadas, el avalúo estimado promedio pasa de \$140.103 a \$170.622.

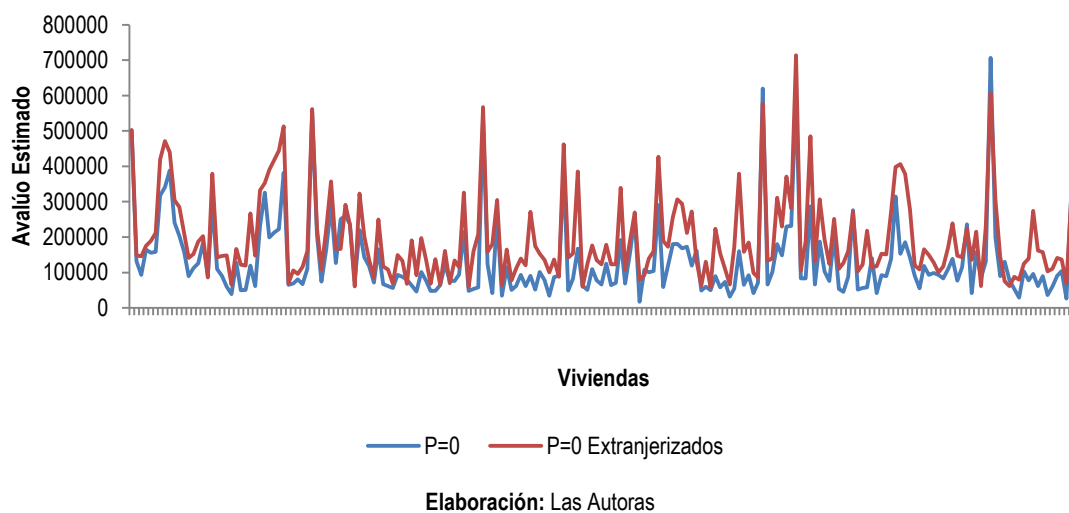
4.9.2.3. San Joaquín

GRÁFICO N° 4.25: SAN JOAQUÍN - RESULTADO DEL TEST N°1



El resultado de nacionalizar las viviendas cuando P=1 demostró que el avalúo promedio estimado paso de \$241.866 a \$216.278. Tal disminución se puede observar en el gráfico N°4.27 que refleja el comportamiento de los avalúos de cada vivienda una vez aplicado el Test N°1.

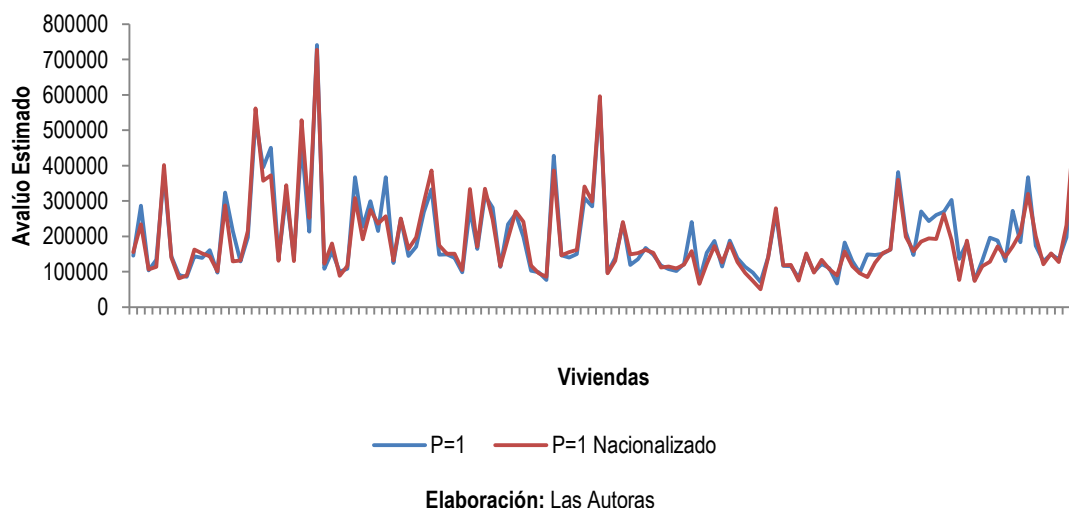
GRÁFICO N° 4.26: SAN JOAQUIN - RESULTADO DEL TEST N°2



Para la parroquia San Joaquín cuando se extranjeriza una vivienda perteneciente a un individuo no extranjero, el avalúo promedio estimado resulta que es de \$197.227, lo cual se compara con el avalúo de \$135.456 cuando P=0.

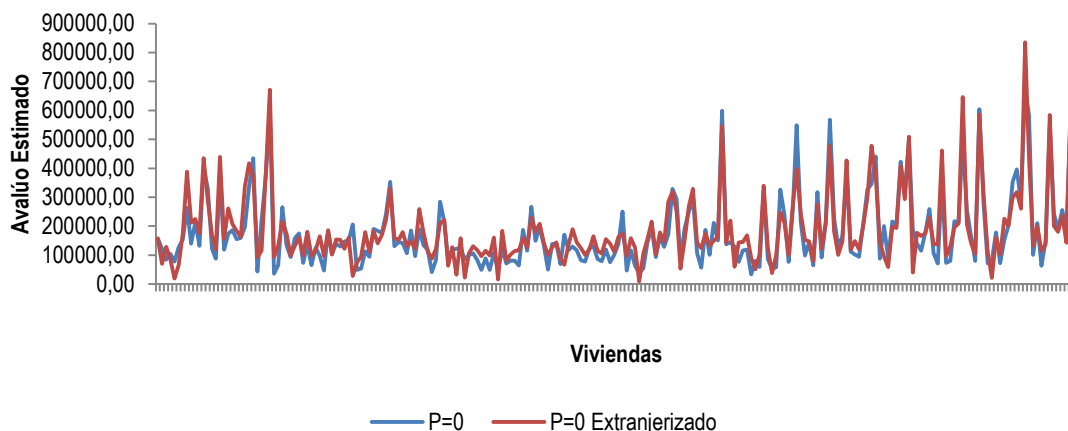
4.9.2.4. Sayausí

GRÁFICO N° 4.27: SAYAUSÍ - RESULTADO DEL TEST N°1



Siendo Sayausí la parroquia que concentra al mayor número de ciudadanos extranjeros dueños de una vivienda, el avalúo promedio estimado tras aplicar el test N°1 demuestra que es de \$197.464. Pero, si dicho avalúo se lo nacionaliza resulta que disminuye a \$191.278.

GRÁFICO N° 4.28: SAYAUSÍ - RESULTADO DEL TEST N°1

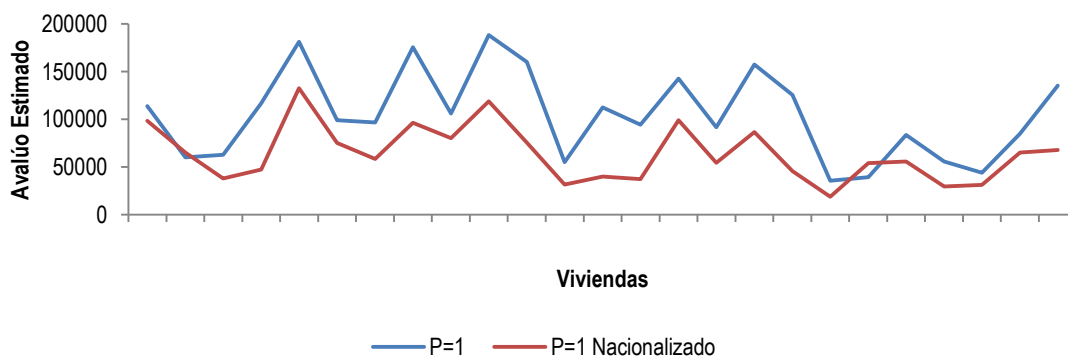


Elaboración: Las Autoras

De igual manera, al extranjerizar las viviendas cuando P=0 el avalúo promedio estimado resulta que es de \$187.191 siendo antes de \$177.646, respectivamente. Es notorio observar en el gráfico el incremento en las viviendas tras al aplicar el Test N°2.

4.9.2.5. Sinincay

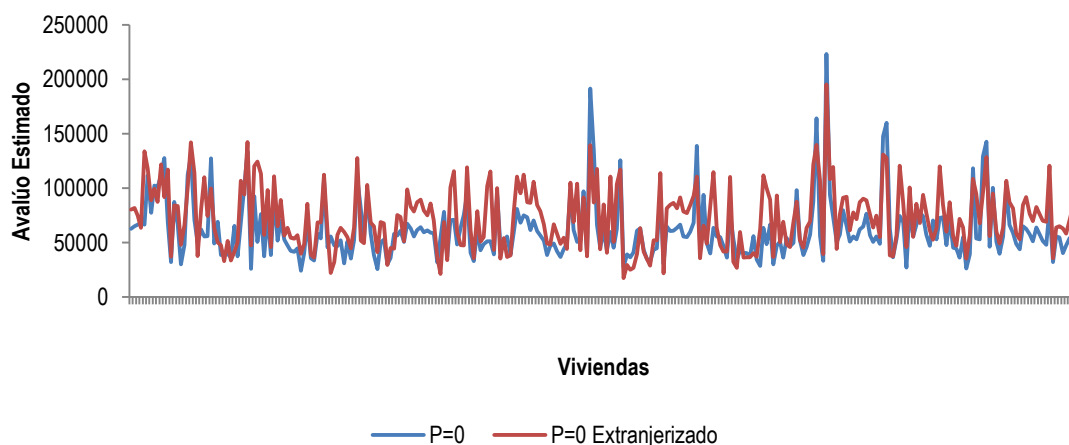
GRÁFICO N° 4.29: SININCAY - RESULTADO DEL TEST N°1



Elaboración: Las Autoras

En la Gráfica de los avalúos estimados para la parroquia Sinincay, es claro ver que si se nacionaliza las viviendas cuando P=1, el avalúo promedio estimado pasa de \$104.574 a \$63.975, dejando una vez más al descubierto la influencia ejercida por los ciudadanos extranjeros en el precio de una vivienda.

GRÁFICO N° 4.30: SININCAY - RESULTADO DEL TEST N°2

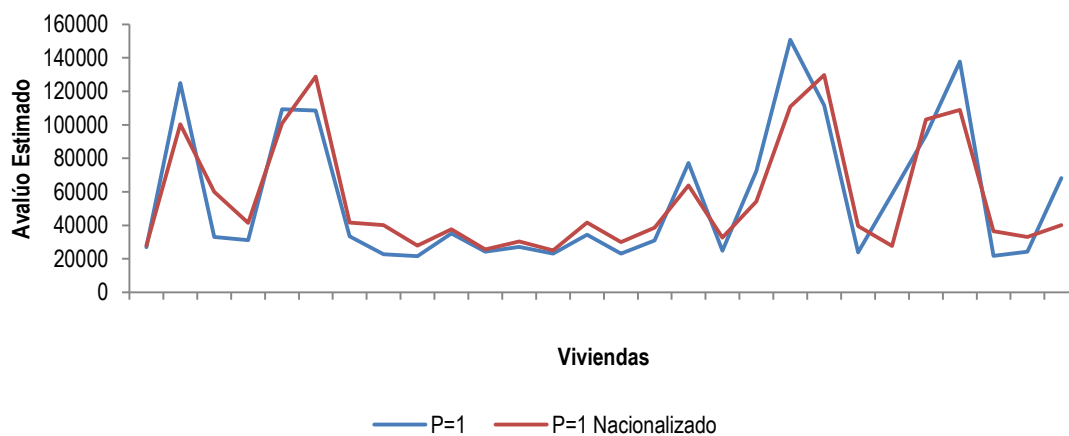


Elaboración: Las Autoras

El comportamiento del avalúo de las viviendas como se observa en el gráfico N°4.32 pone en evidencia que al extranjerizar dicho avalúo este incrementa, siendo así que el promedio estimado pasa de \$61.425 cuando P=0 a \$72.221.

4.9.2.6. El Valle⁷¹

GRÁFICO N° 4.31: EL VALLE - RESULTADO DEL TEST N°1

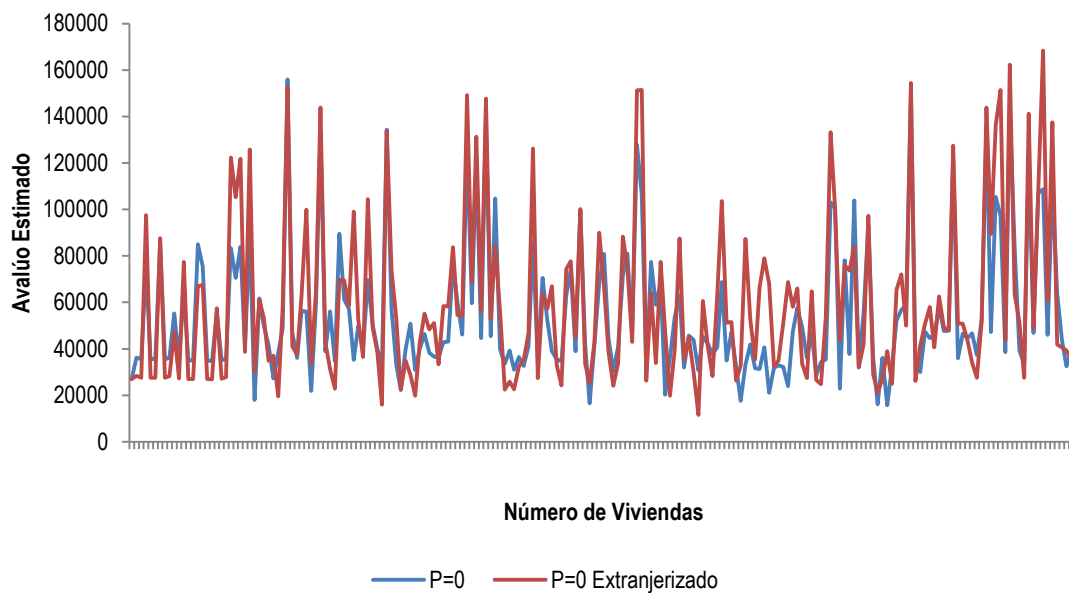


Elaboración: Las Autoras

Finalmente, tenemos a la parroquia El Valle en donde se observa que el avalúo promedio estimado cuando P=1 es de \$56.220 y luego de nacionalizar dicho avalúo pasa a ser de \$56.350, respectivamente.

⁷¹ Recordemos que la parroquia El Valle tras la culminación de las entrevistas resultó ser una parroquia poco atractiva para los ciudadanos extranjeros.

GRÁFICO N° 4.32: EL VALLE - RESULTADO DEL TEST N°2



Elaboración: Las Autoras

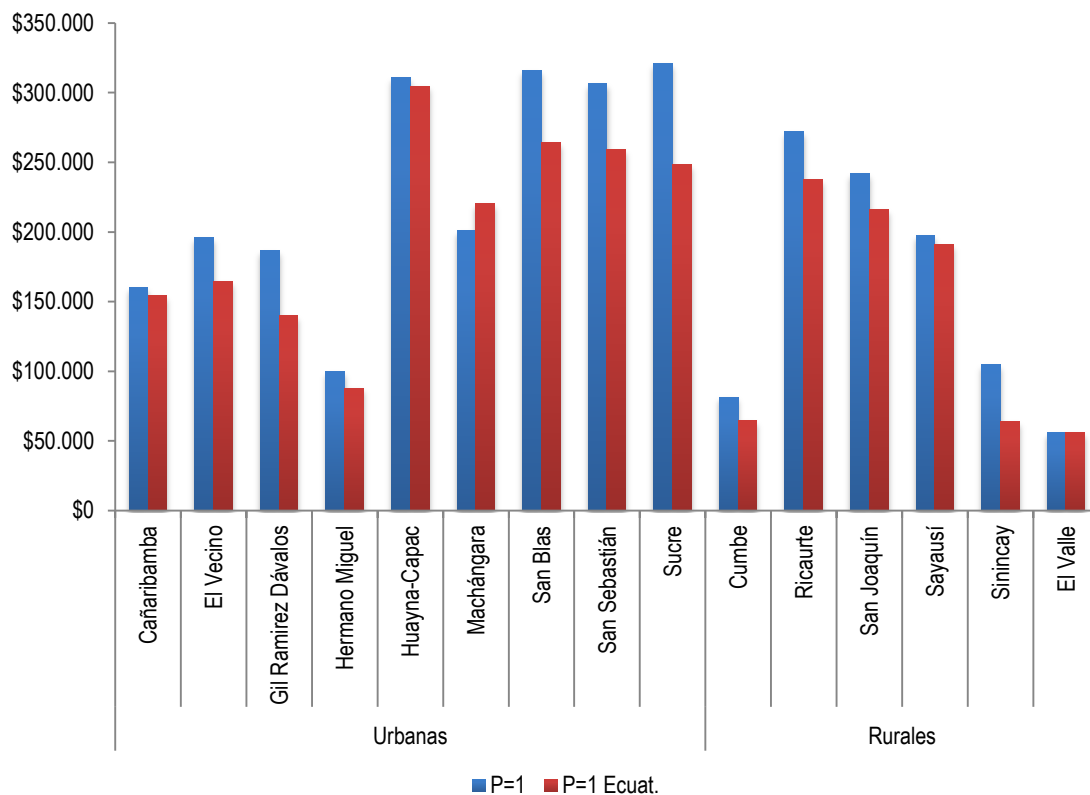
Luego de la aplicación del test N°2, resulta que el avalúo promedio cuando P=0 es de \$54.261 y al extranjerizar tal avalúo asciende a \$59.610.

4.10. Principales Conclusiones

Para las 15 parroquias en estudio, la arquitectura de la red neuronal se mantuvo constante, así como el número de iteraciones las cuales en un inicio se fueron incrementando ⁷² paulatinamente, esto con el fin de que la red pudiera predecir de una manera eficiente el avalúo para cada vivienda, teniendo en cuenta la parroquia de ubicación.

El gráfico N°4.33, condensa de manera eficiente los resultados en promedio generados por cada parroquia al término del test N°1, dejando en evidencia la influencia que ejerce sobre el precio el hecho de que un extranjero sea dueño de una vivienda, así como también se puede observar que el precio disminuye cuando se nacionaliza el mismo bien.

GRÁFICO N° 4.33: RESULTADOS POR PARROQUIA - TEST N°1

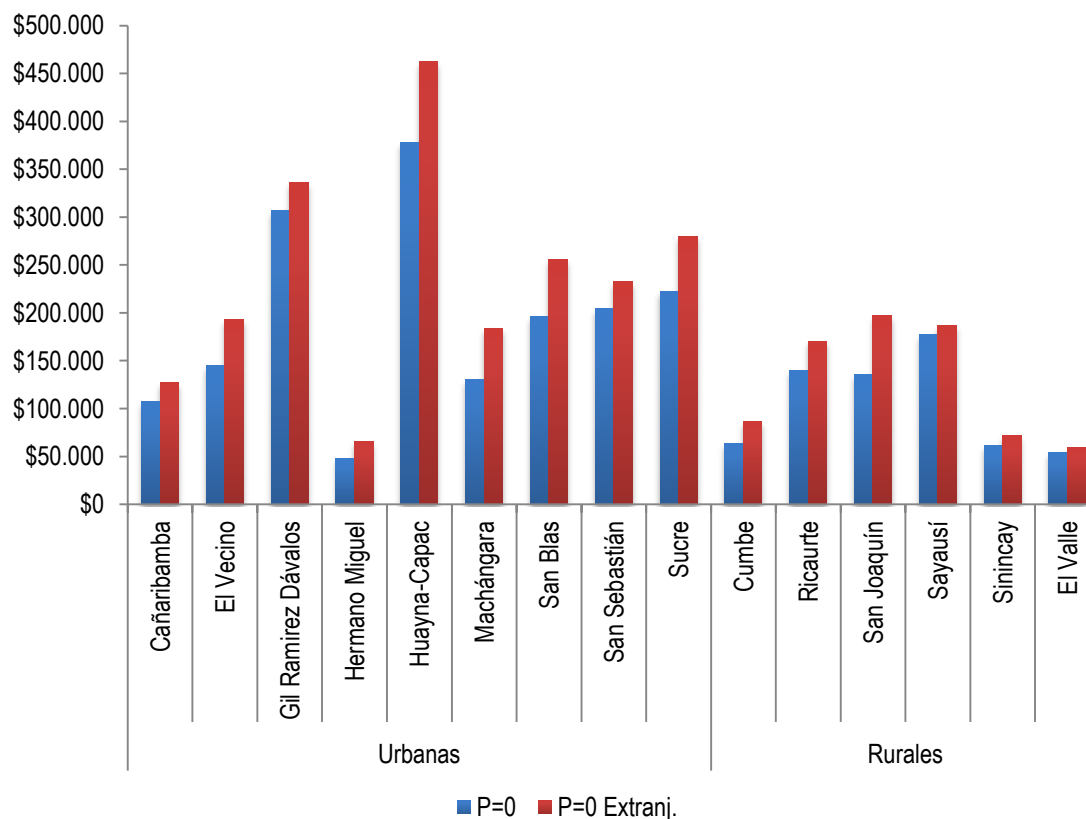


Elaboración: Las Autoras

De igual manera, el gráfico N°4.34 resume las salidas en promedio generadas según la parroquia, al término del test N°2 en donde deja una vez más al descubierto que el precio de una vivienda se incrementa cuando esta pasa a ser propiedad de un extranjero.

⁷² Recordar Teorema del Límite Central.

GRÁFICO N° 4.34: RESULTADOS POR PARROQUIA - TEST N°2



Elaboración: Las Autoras

Finalmente, una vez culminada la ejecución de Redes Neuronales Artificiales al mercado inmobiliario en el Cantón Cuenca para el año 2014, se pudo demostrar que en conjunto tanto el entrenamiento como la validación y la ejecución de los test –nacionalizar y extranjerizar las viviendas–, dejaron al descubierto para las parroquias en estudio la influencia positiva que ejerce sobre el precio de una vivienda la presencia de extranjeros en el cantón, quedando demostrada la hipótesis planteada al inicio de esta investigación.



CAPITULO 5

DISCUSIONES Y CONCLUSIONES FINALES

5. DISCUSIONES Y CONCLUSIONES FINALES

A lo largo de esta investigación se abordó la llegada de los extranjeros inmigrantes al cantón Cuenca. De este modo se ha llegado a diferentes conclusiones, en primer lugar; se pudo aclarar en cierta forma que este tipo de migración es diferente a la que ha ocurrido en países del tercer mundo, esta no se realiza con fines económicos ni de producción, las personas que salen de su lugar de origen lo hace no como necesidad de mejorar su nivel de vida, sino más bien con el fin de disfrutar de un lugar diferente que les proporcione un estado de tranquilidad y comodidad.

Las estadísticas presentadas dieron a conocer que Ecuador ha sido durante los últimos años receptor de un número significativo de inmigrantes de este tipo, personas que no solo se acercan de Estados Unidos y Colombia, sino también de lugares como: Alemania, Francia, Canadá, Italia, etc. Todo esto ha provocado que dentro de los lugares que se instalan ocurran ciertos cambios sociales y económicos, sociales porque la adaptación que se da entre estas dos comunidades se convierte en una necesidad urgente y económica, porque la capacidad adquisitiva de los extranjeros es mayor y por ende pueden acceder a servicios que la mayoría de las personas locales no puede obtener.

En el caso concreto de los inmigrantes, de acuerdo con información proporcionada por el Municipio de Cuenca se sabe que son 2456 los extranjeros propietarios de una vivienda dentro del cantón –registro correspondiente hasta el año 2014–, de los cuales después de dar tratamiento a la base se tomó una muestra de 7365 predios dentro de los que existen 500 viviendas de extranjeros. Estos datos fueron tomados para quince parroquias.

En cuanto a los resultados obtenidos estos fueron tratados por separados en los capítulos tres y cuatro respectivamente, sin embargo al observar los resultados obtenidos en conjunto se pudo ver que con respecto a la metodología hedónica, esta fue capaz de proporcionar una medida específica de en cuánto afecta cada una de las variables al precio de la misma, es también posible determinar cuál de todas las variables introducidas se muestra significativa con respecto al precio. Además, que su forma funcional log-lin proporciona pronósticos bastante parecidos con la realidad –avalúo comercial–.

En cuanto a las desventajas, el modelo hedónico exige varios supuestos que en muchos de los casos son difíciles de cumplir, sobre todo por la variedad y heterogeneidad de la realidad que se estudia. Es por ello que en muchos de los casos no se puede llegar a modelos adecuados sobre los cuales se pueda determinar algún tipo de inferencia.



Con relación a la metodología de Redes Neuronales Artificiales, esta ha proporcionado un análisis mucho más flexible de los datos, teniendo la posibilidad no solamente de correr un único modelo para cada parroquias, sino que además se pudo establecer diferentes escenarios con lo que se llegaron a determinar comparaciones. Es así que se pudo llegar a “suponer” que es lo que ocurriría con el precio de una determinada vivienda si esta cambia de dueño, es decir, qué pasaría con el precio del bien si esta en vez de ser adquirida por un extranjero es adquirida por un nacional y viceversa.

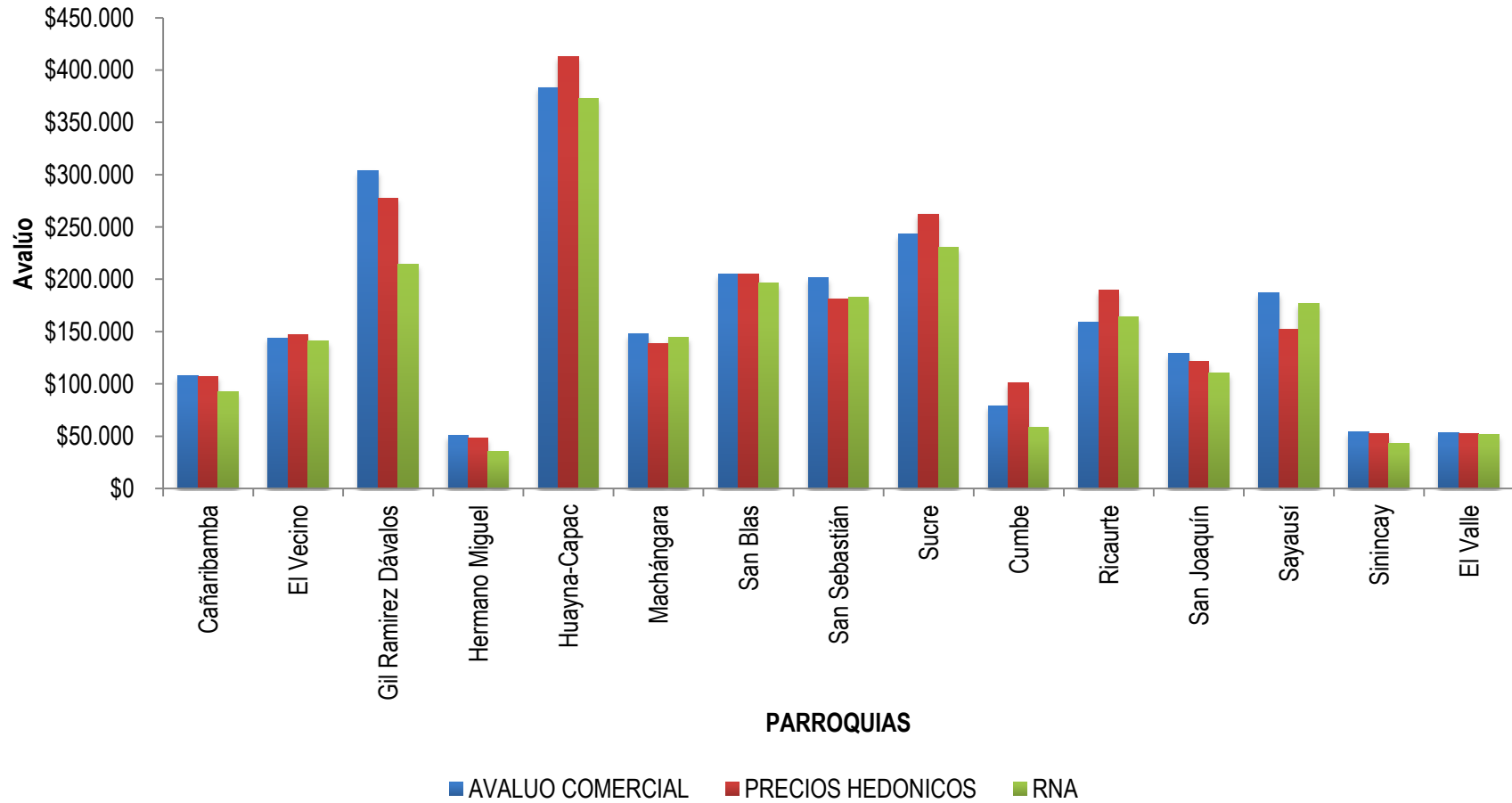
De este modo en la totalidad de los experimentos se pudo ver que si cambia el propietario de extranjero a nacional en promedio el precio del bien disminuye, mientras que si una vivienda que le pertenece a un nacional pasa a manos de un extranjero esta sufre un incremento en su valor, lo cual es correspondiente con las conclusiones obtenidas por medio de la metodología hedónica. Esta forma de análisis arrojó resultados más interesantes ya que no solamente se planteó una forma de análisis sino que para cada parroquia se establecieron cuatro escenarios posibles comparables entre sí.

Si bien con esta forma de medición no se pueden obtener coeficiente de forma directa sí es posible obtener promedios sobre la influencia que tiene una variable sobre la dependiente, otra de las ventajas con las que cuentan las redes neuronales artificiales, es que la eficiencia de su salida va a depender de su capacidad de aprendizaje a fin de encontrar la mejor forma de predecir las salidas proporcionadas, dejando de lado el cumplimiento de supuestos que si son necesarios que se cumplan en la Metodología Hedónica.

Finalmente, con respecto a los pronósticos obtenidos tanto con precios hedónicos como por redes neuronales artificiales, se puede ver en el Grafico 5.1, que los resultados obtenidos son bastante similares entre si y no muy alejados de la realidad de los precios.



GRÁFICO N° 5.1: COMPARACIÓN DE LAS METODOLOGÍAS EMPLEADAS SOBRE EL AVALÚO COMERCIAL



Elaboración: Las Autoras



6. BIBLIOGRAFÍA

- [1] Eoin Bassett. (2013). Cuenca, Ecuador: The Best City In The World's Top Retirement Haven. Diciembre, 2014, de Revista Internacional Living Sitio web: <http://internationalliving.com/2011/09/cuenca-ecuador-the-best-city-in-the-worldstop-retirement-haven/>
- [2] Jacquelyn Smith. (2013). The 10 Best Countries to Retire to in 2013. Enero 2015, de Revista Forbes Sitio web: <http://www.forbes.com/sites/jacquelynsmith/2013/01/04/the-10-best-countries-to-retire-to-in-2013/>
- [3] Green Consulting – Quito, Ecuador. (2011). PLAN ESTRATÉGICO DE DESARROLLO TURÍSTICO DEL DESTINO CUENCA Y SU ÁREA DE INFLUENCIA, de Fundación Municipal Turismo para Cuenca. Ministerio de Turismo. Sitio web: <http://blog.espol.edu.ec/ricardomedina/files/2011/10/PlanDesarrolloTuristicoCuenca.pdf>
- [4] Lizárraga Morales Omar. (2013). Transmigración Placentera: Cambio demográfico y nueva movilidad global Migraciones Internacionales. Red de Revistas científicas de América Latina, el caribe, España y Portugal , 7, 131 - 150.
- [5] Miguel Ángel López García. (1992). ALGUNOS ASPECTOS DE LA ECONOMIA Y LA POLITICA DE LA VIVIENDA. España: I. Económicas. Vol. XVI. N.1.
- [6] Revista Ekos Negocios, Trayectoria del sector en la Historia del Ecuador, Sector Inmobiliario.
- [7] (2002). El Precio De Los Terrenos y el Valor de sus Atributos. Un Enfoque de Precios Hedónicos (Universidad Nacional de Tucumán Ed., Vol. Vol. Xlviii, Pp. 71-72). La Plata - Argentina, Osvaldo Meloni Y Fernanda Ruiz Nuñez.
- [8] Manuel González Astudillo. Economista Especialización Sector Público 1999, Master Economía Universidad de Chile 2001, Profesor de la Escuela Superior Politécnica del Litoral (ESPOL) desde 2001.
- [9] Rosen, Sherwin (1974). Hedonic Prices and Implicit Markets: Product Differentiation in pure Competition. University of Rochester and Harvard University.



[10] Alejandro García Pozo (2005). Determinantes del precio de la Vivienda usada en Málaga: Una aplicación de la Metodología Hedónica. Revista de Estudios Regionales N°82, I.S.S.N: 0213-7585 (2008), PP. 135-158

[11] Jeffrey M. Wooldridge. (2009). Introducción a la Econometría - Un enfoque Moderno (Cuarta Edición). Michigan State University: Cengage Learning, Inc. Capítulo 6: Análisis de Regresión Múltiple: temas adicionales. Pag. 191.

[12] Isasi Viñuela, P.; Galván León, I.M.. (2004). Introducción a las Redes de Neuronas Artificiales. En Redes de Neuronas Artificiales - Un Enfoque Práctico(1-2). Madrid, España: PEARSON EDUCACIÓN, S.A.

[13] Azevedo FA, Carvalho LR, Grinberg LT, Farfel JM, Ferretti RE, Leite RE, Jacob Filho W, Lent R, Herculano-Houzel S. (April 10, 2009). Equal numbers of neuronal and nonneuronal cells make the human brain an isometrically scaled-up primate brain. Marzo, 2015, de PubMed.gov US National Library Of Medicine National Institutes of Health. Sitio web: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19226510>

[14] Xabier Basogain Olabe. Redes Neuronales Artificiales y sus Aplicaciones. Escuela Superior de Ingeniería de Bilbao, EHU. Dpto. Ingeniería de Sistemas y Automática. http://www.ciberesquina.una.edu.ve:8080/2014_2/350_E.pdf

[15] Tesis Doctoral. (Córdoba, 2007). Universidad de Córdoba. Departamento de Estadística, Econometría, I.O. y Organización de Empresas (Área de Organización de Empresas)

7. ANEXOS

7.1. Consideraciones a tomar en cuenta sobre las Entradas y Salidas de Ecuatorianos y Extranjeros



Unidad de Análisis:

- Está constituida por los movimientos de entradas y salidas de ecuatorianos y extranjeros registradas en las Jefaturas de Migración.



Cobertura de la Información:

- Está conformada por los Registros de los movimientos migratorios de ecuatorianos y extranjeros de las 17 Jefaturas de Migración (Quito, Guayaquil, Tulcán, Huaquillas, Macará, Machala, Esmeraldas, Salinas, Manta, Lago Agrio, San Lorenzo, San Cristóbal, Santa Cruz, Nuevo Rocafuerte, La Balsa, Latacunga y Puerto EL Carmen.).

Procedimientos actuales de Registro y Procesamiento de la Información

El Proyecto de Fortalecimiento Institucional de las Unidades de Control Migratorio (ex - Dirección Nacional de Migración) es la fuente principal que genera información migratoria. Esta información es generada por las jefaturas de migración a nivel nacional, la cual es recopilada en las tarjetas de entrada y salida, proporcionadas por las compañías de transporte.

La información básica de los registros migratorios que se genera día a día en las diferentes jefaturas de migración, es entregada al INEC mensualmente en CD, para su procesamiento, publicación y difusión.

CONSIDERACIONES A TOMAR EN CUENTA PARA EL ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN

Es importante señalar algunas limitaciones que posee la información, a efecto de evitar conclusiones erróneas en su interpretación:

- Para la descripción de los gráficos/cuadros, la unidad de análisis son los movimientos, tanto de entradas/salidas y no las personas que generaron dichos movimientos.



- Los movimientos representan el número de entradas y salidas y no el número de personas distintas que han ingresado y/o egresado del país; sin embargo, las magnitudes de los movimientos reflejan proporciones o tendencias que tienen relación con el número de personas.
- La información recolectada responde a la declaración del pasajero en la denominada Tarjeta Andina de Entrada y Salida, que es entregada por las compañías de transporte; la información no es verificable completamente en los Puestos de Control Migratorio.
- Los datos referentes a la procedencia y el destino del viajero, especialmente para el medio de transporte aéreo reflejan generalmente las escalas del vuelo del avión y no la procedencia o destino verdadero del pasajero. Por lo tanto los cuadros con esta información adolecen de variaciones que afectan la calidad de dichos datos, por lo que se recomienda que solamente se asuman como marcos referenciales, que consideren la variable más próxima para determinar el origen o destino del pasajero que es su lugar de residencia. Se están realizando esfuerzos para que esta importante variable sea registrada adecuadamente.
- En las Tarjetas de embarque y desembarque no se evidencia la diferencia entre profesión y ocupación del viajero; por lo tanto, la información que se refleja en los cuadros correspondientes, incluyen ambos conceptos.
- La clasificación de Ocupaciones registradas en los cuadros corresponde a la última versión de la Clasificación Internacional Uniforme de Ocupaciones (CIUO) 2008 formulada por la Organización Internacional del Trabajo (OIT).

7.2. Términos Claves de Migración

TÉRMINOS CLAVES DE MIGRACIÓN	
TÉRMINO	DEFINICIÓN
Administración de Fronteras	Gestión de los flujos autorizados de hombres de negocios, turistas, migrantes y refugiados y de la detección y prevención de la entrada ilegal de extranjeros en un Estado determinado. Las medidas para la administración de las fronteras incluyen la imposición, por parte de los Estados, de requisitos de visado; sanciones contra las compañías de transporte que traen extranjeros en forma irregular a un Estado y la intercepción en alta mar. Las normas internacionales exigen un equilibrio entre la facilitación del ingreso de verdaderos viajeros y la prevención de ingreso de viajeros, por razones inapropiadas o con una documentación falsa o no válida.
Apátrida	Persona que ningún Estado considera como nacional suyo, conforme a su legislación. (Art. 1 de la Convención sobre el estatuto de los apátridas, de 1954). Como tal, un apátrida no tiene aquellos derechos atribuibles a la nacionalidad, como por ejemplo, en el contexto de la protección diplomática de un Estado en que el principio aplicable es que un Estado solamente puede ejercer la protección diplomática en favor de sus nacionales. Por tanto, el apátrida sólo podrá disfrutar de la protección diplomática "en el momento del perjuicio y en la fecha de la presentación oficial de la reclamación, tenga residencia legal y habitual en ese Estado." (Art. 8 del proyecto de artículos sobre la protección diplomática, adoptado por la CDI, en 2004). No tiene, además, los derechos inherentes a la condición de residente legal y habitual en el Estado de residencia temporal, ni el derecho al retorno, en el caso de que viaje.
Asimilación	Adaptación de un grupo social o étnico -generalmente una minoría- a otro. Asimilación significa la adopción del idioma, tradiciones, valores y comportamientos e incluso de cuestiones vitales fundamentales y la modificación de los sentimientos de origen. La asimilación va más allá de la aculturación.
Cooperación Técnica	Acción de intercambio de información y conocimientos sobre determinadas materias, especialmente enfocada hacia las funciones del sector público. Por ejemplo, desarrollo de legislaciones y procedimientos; asistencia en el diseño y en la ejecución de infraestructuras o fortalecimiento del desarrollo tecnológico.
Desplazados Internos	Personas o grupos de personas que se han visto forzadas u obligadas a huir o dejar sus hogares o su residencia habitual, particularmente como resultado o para evitar los efectos de un conflicto armado, situación de violencia generalizada, violación de los derechos humanos o desastres naturales o humanos y que no han atravesado una frontera de un Estado internacionalmente reconocido. (Principios Rectores de los desplazamientos internos, Doc. ONU, E/CN.4/1998/53/Add.2.).
Emigración	Acto de salir de un Estado con el propósito de asentarse en otro. Las normas internacionales de derechos humanos establecen el derecho de toda persona de salir de cualquier país, incluido el suyo. Sólo en determinadas circunstancias, el Estado puede imponer restricciones a este derecho. Las prohibiciones de salida del país reposan, por lo general, en mandatos judiciales.
Fortalecimiento Institucional	Fortalecimiento institucional o de las capacidades de un Gobierno y de la sociedad civil, mediante el mejoramiento de sus conocimientos, destrezas y aptitudes. Ello puede consistir en un proyecto sustantivo con un Gobierno asociado o, en otras circunstancias, puede llevarse a cabo a través de una agenda multilateral/bilateral de cooperación que



	desarrollarán las autoridades competentes. En todo caso, con la creación o el fortalecimiento de las capacidades, se busca mejorar las capacidades administrativas de los países.
Fuga de Cerebros	Emigración de personas capacitadas o talentosas de su país de origen a otro país, motivada por conflictos o falta de oportunidades.
Ganancia de Cerebros	Inmigración de personas capacitadas o talentosas de otro país.
Gestión Migratoria	Término que se utiliza para designar las diversas funciones gubernamentales relacionadas con la cuestión migratoria y el sistema nacional que se encarga, en forma ordenada, del ingreso y la presencia de extranjeros dentro de los límites de un Estado y de la protección de los refugiados y otras personas que requieren protección.
Inmigración	Proceso por el cual personas no nacionales ingresan a un país con el fin de establecerse en él.
Libertad de Circulación	Este derecho está basado en tres elementos fundamentales: libertad de circulación en el territorio de un Estado (Art. 13 (1) de la Declaración Universal de los Derechos Humanos, 1948: "Toda persona tiene derecho a circular libremente y a elegir su residencia en el territorio de un Estado."), derecho a salir y a regresar a su propio país. (Art. 13 (2) de la Declaración Universal de los Derechos Humanos, 1948: "Toda persona tiene derecho a salir de cualquier país, incluso del propio, y a regresar a su país").
Migración Facilitada	Migración regular alentada o estimulada, haciendo que el viaje de las personas sea más fácil y conveniente. Ello puede comprender distintas medidas, entre las cuales, por ejemplo, la modernización del sistema de visado o procedimientos y personal más eficiente en la inspección de los pasajeros.
Migración Forzosa	Término genérico que se utiliza para describir un movimiento de personas en el que se observa la coacción, incluyendo la amenaza a la vida y su subsistencia, bien sea por causas naturales o humanas. (Por ejemplo, movimientos de refugiados y de desplazados internos, así como personas desplazadas por desastres naturales o ambientales, desastres nucleares o químicos, hambruna o proyectos de desarrollo).
Migración	Término genérico que se utiliza para describir un movimiento de personas en el que se observa la coacción, incluyendo la amenaza a la vida y su subsistencia, bien sea por causas naturales o humanas. (Por ejemplo, movimientos de refugiados y de desplazados internos, así como personas desplazadas por desastres naturales o ambientales, desastres nucleares o químicos, hambruna o proyectos de desarrollo).
Migración Irregular	Movimiento de personas del Estado de origen a otro con un fin laboral. La migración laboral está por lo general regulada en la legislación sobre migraciones de los Estados. Algunos países asumen un papel activo al regular la migración laboral externa y buscar oportunidades de trabajo para sus nacionales en el exterior.
Migración Laboral	Movimiento de personas del Estado de origen a otro con un fin laboral. La migración laboral está por lo general regulada en la legislación sobre migraciones de los Estados. Algunos países asumen un papel activo al regular la migración laboral externa y buscar oportunidades de trabajo para sus nacionales en el exterior.
Migración Ordenada	Movimiento de personas de su lugar de residencia a otro, respetando la legislación que regula la salida y el viaje del país de origen, el tránsito y el ingreso en el territorio del país



de tránsito o receptor.	
Migrante	A nivel internacional no hay una definición universalmente aceptada del término "migrante." Este término abarca usualmente todos los casos en los que la decisión de migrar es tomada libremente por la persona concernida por "razones de conveniencia personal" y sin intervención de factores externos que le obliguen a ello. Así, este término se aplica a las personas y a sus familiares que van a otro país o región con miras a mejorar sus condiciones sociales y materiales y sus perspectivas y las de sus familias.
	Migrante Calificado Trabajador migrante que por sus competencias recibe un tratamiento preferencial en cuanto a su admisión en un país distinto al suyo. Por esas razones, está sujeto a menos restricciones en lo que respecta a la duración de su estadía en el país receptor, al cambio de empleo y a la reunificación familiar.
	Migrante Documentado Migrante que ingresa legalmente a un país y permanece en él, de acuerdo al criterio de admisión.
	Migrante Económico Persona que habiendo dejado su lugar de residencia o domicilio habitual busca mejorar su nivel de vida, en un país distinto al de origen. Este término se distingue del de "refugiado" que huye por persecución o del refugiado de facto que huye por violencia generalizada o violación masiva de los derechos humanos. También se usa para hacer referencia a personas que intentan ingresar en un país sin permiso legal y/o utilizando procedimientos de asilo de mala fe. Asimismo, se aplica a las personas que se establecen fuera de su país de origen por la duración de un trabajo de temporada (cosechas agrícolas), llamados "trabajadores de temporada" o temporeros.
	Migrante Irregular Persona que habiendo ingresado ilegalmente o tras vencimiento de su visado, deja de tener status legal en el país receptor o de tránsito. El término se aplica a los migrantes que infringen las normas de admisión del país o cualquier otra persona no autorizada a permanecer en el país receptor (también llamado clandestino/ ilegal/migrante indocumentado o migrante en situación irregular).
	Trabajador Temporada de Todo trabajador migrante cuyo trabajo, por su propia naturaleza, dependa de condiciones estacionales y sólo se realice durante parte del año. (Art. 2 (2) (b) de la Convención internacional sobre la protección de los derechos de todos los trabajadores migratorios y de sus familiares, de 1990).
Naturalización	Concesión de la nacionalidad por un Estado a un extranjero mediante un acto formal individual. El derecho internacional no prevé normas detalladas relativas a la naturalización, pero reconoce la competencia de cada Estado de naturalizar a personas que no son sus nacionales y que solicitan ser nacionales de ese Estado.
Normas Internacionales Mínimas	Los Estados están obligados a observar normas mínimas establecidas por el derecho internacional relativas al tratamiento de extranjeros en su territorio (o de la propiedad de estas personas). Así, por ejemplo, el Estado violaría el derecho internacional y estas normas mínimas si incurriera en denegación de justicia, en el retraso injustificado de un procedimiento judicial o de acceso a los tribunales.



País de Origen	País del cual procede un migrante o flujos migratorios (legal o ilegal).
País Receptor	País de destino o tercer país que recibe a una persona. En el caso del retorno o repatriación, también se considera país receptor al país de origen. País que, por decisión ejecutiva, ministerial o parlamentaria, ha aceptado recibir anualmente un cupo de refugiados o de migrantes.
Reasentamiento	Reubicación e integración de personas (refugiados, desplazados internos, etc.) en otra área geográfica, generalmente en un tercer país. Es el asentamiento duradero de refugiados en un país distinto al de refugio. Este término abarca generalmente la parte del proceso que se inicia con la selección de refugiados a ser reasentados y que concluye con la ubicación de refugiados en una comunidad en el país del reasentamiento.
Refugiado (Reconocido)	Persona que con "fundados temores de ser perseguida por motivos de raza, religión, nacionalidad, pertenencia a determinado grupo social u opiniones políticas, se encuentre fuera del país de su nacionalidad y no pueda o, a causa de dichos temores, no quiera acogerse a la protección de tal país". (Art. 1 (A) (2), de la Convención sobre el Estatuto de Refugiado de 1951, modificada por el Protocolo de 1967).
Remesa	Suma de dinero ganada o adquirida por no nacionales, trasferida a su país de origen.
Repatriación	El derecho individual de un refugiado o de un prisionero de guerra de regresar al país de nacionalidad en determinadas condiciones está previsto en varios instrumentos internacionales. (Convenciones de Ginebra de 1949 y los Protocolos de 1977, Reglamento sobre las leyes y costumbres de la guerra terrestre, anexo a la Cuarta Convención de La Haya de 1907, Instrumentos de derechos humanos así como también el derecho internacional consuetudinario). El derecho a la repatriación se confiere a la persona a título individual y no a la autoridad que la retiene. Además, la repatriación, está sujeta a la obligación de la autoridad de liberar a las personas elegibles (soldados y civiles) y a la obligación del país de origen de recibir sus propios nacionales. Repatriación es un término que también se aplica en situaciones de crisis al personal diplomático y a los funcionarios internacionales.

Fuente: Glosario sobre Migración N.7 – Derecho Internacional sobre Migración publicado por la Organización Internacional para las Migraciones (OIM)

Elaboración: Las Autoras

7.3. Ordenanza Bienio 2014-2015: Valoración de las Construcciones en el Área Urbana y Rural:

TABLA DE AVALÚO N° 2.1:

Valor Unitario Base según Tipología de Edificación

VALOR UNIT. BASE DE LAS EDIFICACIÓN (\$M2)					
TIPO VALOR SEGÚN ELEM. CONST.		VALORE UNIT. (\$m2)	TIPO VALOR SEGÚN ELEM. CONST.		VALORE UNIT. (\$m2)
1	Mad/Mad/Mad/Asb-Zn	\$ 72.00	12	H. NH.A/Lab-Blq/Asb-	\$ 306.00
2	Mad/Mad/Mad/ Tej	\$ 89.00	13	H.A/H.N Lab-Blq/H. A.	\$ 350.00
3	Mad/Mad/Ado - Bar/Tap/Asb-Zn	\$ 95.00	14	H.A/H.N Lab/H. A.	\$ 384.00
4	Mad/Mad/Ado - Bar/Tap/ Tej	\$ 115.00	15	Nave Industrial Tipo 1	\$ 181.00
5	Mad/Mad/Lab-Blq/Asb-Zn	\$ 130.00	16	Nave Industrial Tipo 2	\$ 227.00
6	N. T- HA./Mad/Lab-Blq/Tej	\$ 144.00	17	Nave Industrial Tipo 3	\$ 304.00
7	H.NMad/Lab-Blq/Asb-Zn	\$ 183.00	20	En Construcción	\$ 62.00
8	H.A/Mad/Lab-Blq/Tej	\$ 215.00	21	Construcción Clase A	\$ 408.00
9	Hier/Mad/Lab-Blq/Asb-Tej	\$ 238.00	22	Construcción Clase B	\$ 494.00
10	Hier/Mad/Lab-Blq/Asb	\$ 244.00	23	Construcción Clase C	\$ 598.00
11	H. A/Mad/Lab-Blq/H. A	\$ 270.00			



7.4. Avalúo del Terreno y la Edificación

UNIDAD DE INFORMÁTICA - I MUNICIPALIDAD DE CUENCA - Netscape Navigator

File Edit View History Bookmarks Tools Help

http://as1.cuenca.gov.ec:7778/forms/frmservlet/?form=/oracle/10gappl/formas/catastro_urbano/FRMVALORESCALCULO

Netscape.com Getting Started Forma Valores Calculo FormulariosCatastros OOPP Ficha Urbana HistoricoFicha CanonArrendatacio

UNIDAD DE INFORMÁTICA - I MUNICI... UNIDAD DE INFORMÁTICA - I M...

Action Edit Query Block Record Field Help Window ORACLE

WINDOW1

Zona: 06 Sector: 01 Manzana: 089 Predio: 172 Horizontal: 000 Año: 2015 Generar Valores Consultar

Factores para Avaluo Terreno: Zona: 06 Sector: 01 Manzana: 089 Predio: 172 Horizontal: 000 Año: 2015 Secuencia 112091

(Topografia_suelo * Localizacion * Accesibilidad * Tipo_calzada * Tipo_suelo * Uso_suelo * Altura * Tama?o_lote) * Area_Terreno * Valor_manzana = Avaluo Terreno

COEFICIENTES

Topografia Suelo: 1 * Localizacion: 1 * Accesibilidad: .98 * Tipo Calzada: 1 * Area Terreno: 128.5 * Valor Manzana: 19.44 = Avaluo Terreno: 2302.42

Tipo Suelo: 1 * Uso Suelo: 1 * Altura: .95 * Tama?o Lote: .99

Fecha Generacion: 02/01/2015 Secuencia 112091

Factores para Avaluo Construccion (Estructura + Acabados + Instalaciones) (factor_estado * factor_antiguedad = VALOR_PISO

Bloque	Piso	Const.	Piso	Cubierta	Tipologia	Estructura	Acabados	Instalaciones	Factor Estado	Factor Antiguedad	Valor	Area	Total
1	1	2005	2	31	8	67.79	82.57	39.83	1	.98	186.39	54	10065.06
1	2	2005	2	31	8	67.79	82.57	39.83	1	.98	186.39	57	20689.29

El ultimo valor de la columna TOTAL es el Avaluo de Construccion

Fecha Generacion: 02/01/2015 (Valor_Piso * Area_Piso) + VALOR_TOTAL = VALOR_TOTAL

FRM-41051: You cannot create records here.

Record: 2/2

Fuente: Municipio de Cuenca, Departamento de Informática – Ing. Fredy Cabrera



UNIDAD DE INFORMATICA - I MUNICIPALIDAD DE CUENCA - Netscape Navigator

File Edit View History Bookmarks Tools Help

http://as1.cuenca.gov.ec:7778/forms/frmservlet?Config=cst

Netscape.com Getting Started Forma Valores Calculo FormulariosCatastros OOPP Ficha Urbana HistoricoFicha CanonArrendatacio Simulación Emis

UNIDAD DE INFORMATICA - I M... UNIDAD DE INFORMATICA - I MUNICI...

Archivo Edición Consulta Window Predio Propiedad Horizontal Estadísticas Mantenimiento Tablas Fijas Consultas Reportes

Ficha Catastral

Clave Catastral

Zona 01 Sector 02 Manzana 012 Predio 028 Clave Catastral 0102012028

Clave Anterior Cod. Emision Desmembracion NINGUNO

Clave nueva

Ficha Catastral

Fecha Mod. 06/01/15

Estado Predio Aprobado

Tipo Ficha Ficha Normal

Dirección Predio Situación Legal Forma Servicios Vía Servicios Lote Carac. Vía Prin. Carac. Lote Observaciones

Accesos 4 Calle Acera Frente 5 Baldosa o ceramico

Cerramientos 1.No tiene Topografía 1.A nivel Localización Manzana 2.Lote intermedio

Características Formales

No. Frentes 1 No. Lados 4 No. Angulos Rectos 0 No. Esquinas 0

Dimensiones y Superficies

Area Tot. Terreno 259.9 Area Tot. Construccion 420 Perimetro 74.6 Fondo Relativo 9.28 Total Frentes 28

<< Ingresar Contribuyente nuevo >>

Propietarios Socio-Econo. Miembros Exoneraciones Zonas Valor Edificaciones Usos Predio Frentes Afectaciones Linderos Control Documentos

Bloq. Piso

1	1	General
1	2	Tipo Piso 1.Normal
1	3	Area 20
1	4	Est. Con. 1.Bueno
2	1	A?o Con. 1910
3	1	Tipologia 4

Validar Tipologia

Estructura

Columnas 1.No tiene

Vigas 22.Madera

Entrepisos 22.Madera

Paredes 3.Adobe

Cubierta 30.Teja común

Acabados

Pisos 22.Madera

Puertas 22.Madera

Ventanas 22.Madera

Enlucidos 9.Barro

Tumbados 22.Madera

Instalaciones

Electricas 2.Si

Santarias 2.Si

No.Ba?os 1

Especiales 1.No

Record: 1/1 <OSC>

Fuente: Municipio de Cuenca, Departamento de Informática – Ing. Fredy Cabrera



7.5. Encuesta realizada a corredores de Bienes y Raíces pertenecientes a la Asociación – ASOCOBIRA

UNIVERSIDAD DE CUENCA

Facultad de Ciencias Económicas y Administrativas

Carrera de Economía

Encuesta realizada por: Keren Chuiza y Stefany Chuchuca; egresadas de la Carrera de Economía de la Universidad de Cuenca, dirigida a las Inmobiliarias en el cantón Cuenca.

La presente encuesta tiene como Objetivo: Conocer el valor comercial por metro cuadrado de terreno para la parroquia señalada a continuación:

- Dado su conocimiento en el Mercado Inmobiliario, cree usted que ha existido un incremento en el precio de las viviendas situadas en la PARROQUIA BELLAVISTA a partir del año 2002. ¿Cuál cree usted que ha sido el comportamiento del precio? y ¿Por qué?

En el siguiente cuadro sírvase indicar el precio comercial por m² de terreno que Usted considera rige para el centro y afueras de la parroquia señalada a continuación:

Parroquia	Precio (Municipio)	Precio Comercial	
		CENTRO	PERIFERIA
Bellavista ⁷³	\$ 160.04		

- ¿Cree Ud. que el precio que paga un extranjero en la ciudad de Cuenca por una vivienda (independientemente del tipo de construcción), es diferente al precio que pagaría un ecuatoriano por la misma vivienda?

SI _____ NO _____

Si su respuesta fue afirmativa, ¿en cuánto (%) cree usted, que se da el incremento? _____

⁷³ Cada Corredor nos proporcionó el precio del terreno, dependiendo de la parroquia presentada. Por ende para cada entrevista se presentaba un diferente valor de Terreno.

7.6. Salidas de las Parroquias en las cuales la variable Propietario No resultó ser significativa, mediante Precio Hedónicos.

Estimación de la Ecuación Hedónica - Parroquia Cañaribamba

Variable Dependiente: Log(Avalúo Comercial)				
Método: Mínimos Cuadrado Ordinarios (MCO)				
Observaciones Incluidas: 415				
Variable	Coficiente	Error Estándar	Estadístico t	Probabilidad
C	4.111402	0.310474	13.242340	0.000000
Log(Área Terreno)	0.875165	0.031968	27.376300	0.000000
Log(Área Construcción)	0.279194	0.038228	7.303436	0.000000
Estado construcción	0.432808	0.095025	4.554675	0.000000
Piso	0.045435	0.021262	2.136889	0.033200
R-Cuadrado	0.827809	Media de la Variable Dependiente		11.53335
R-Cuadrado Ajustado	0.826129	Desviación Estándar de la Variable Dependiente		0.609877
Error Estándar de la Regresión	0.254306	Criterio Información de Akaike		0.111417
Suma de Cuadrados del Error	26.515300	Criterio de Schwarz		0.159950
Log Máxima Verosimilitud	-18.118960	Criterio de Hannan-Quinn		0.130609
Estadístico F	492.76770	Estadístico Durbin-Watson		0.530693
Prob(F-statistic)	0.000000			

Fuente: Paquete Estadístico Eviews.

Elaboración: Las Autoras.

Log(Avalúo Comercial)

$$= 4.1114 + 0.8752 \text{ Log}(\text{Área Terreno}) + 0.2792 \text{ Log}(\text{Área Construcción}) \\ + 0.4328 \text{ Estado Construcción} + 0.0454 \text{ Piso}$$

INTERPRETACIÓN:

- El avalúo comercial se incrementa en 0.8752%, cuando el área de terreno aumenta en un 1%, manteniendo constantes las demás características.
- Cuando el área de construcción aumenta un 1%, el avalúo comercial se incrementa en 0.2792%, manteniendo constantes las demás características.
- Mientras mejor sea el estado de construcción de la vivienda, el avalúo comercial se incrementa en 54.1567%, manteniendo constantes las demás características.
- Y finalmente, a medida que se aumente un piso, el avalúo comercial de la vivienda se incrementa en 4.6446%, manteniendo constantes las demás características.

Estimación de la Ecuación Hedónica - Parroquia Hermano Miguel

Variable Dependiente: Log(Avalúo Comercial)				
Método: Mínimos Cuadrado Ordinarios (MCO)				
Observaciones Incluidas: 122				
Variable	Coefficiente	Error Estándar	Estadístico t	Probabilidad
C	4.961488	0.250760	19.785800	0.000000
Log(Área Terreno)	0.598732	0.031647	18.918790	0.000000
Log(Área Construcción)	0.280290	0.046161	6.072034	0.000000
Tipología	0.065452	0.009999	6.545531	0.000000
Estado Construcción	0.119710	0.040159	2.980895	0.003500
Piso	0.076735	0.034208	2.243199	0.026900
AR(1)*	0.440863	0.076812	5.739494	0.000000
AR(4)*	0.392538	0.074056	5.300569	0.000000
R-Cuadrado	0.874939	Media de la Variable Dependiente		10.78605
R-Cuadrado Ajustado	0.866981	Desviación Estándar de la Variable Dependiente		0.504032
Error Estándar de la Regresión	0.183830	Criterio Información de Akaike		-0.484225
Suma de Cuadrados del Error	3.717268	Criterio de Schwarz		-0.296382
Log Máxima Verosimilitud	36.56929	Criterio de Hannan-Quinn		-0.407956
Estadístico F	109.9388	Estadístico Durbin-Watson		2.133237
Prob(F-statistic)	0.000000			

*Se incorporaron variables autoregresivas de 1er y 4to orden, estas variables ayudaron a perfeccionar el modelo dando solución al problema de autocorrelación de los errores en el modelo.

Fuente: Paquete Estadístico Eviews.

Elaboración: Las Autoras.

Log(Avalúo Comercial)

$$= 4.9614 + 0.5987 \text{ Log}(\text{Área Terreno}) + 0.2802 \text{ Log}(\text{Área Construcción}) \\ + 0.0654 \text{ Tipología} + 0.1197 \text{ Estado Construcción} + 0.0767 \text{ Piso}$$

INTERPRETACIÓN:

- En la parroquia Hermano Miguel, el avalúo comercial de una vivienda se incrementa en 0.5987% a medida que se incrementa un 1% en el área de terreno, manteniendo constantes las demás características.
- Así mismo, a medida que se aumenta un 1% en el área de la construcción de la vivienda, el avalúo comercial aumenta en 0.2802%, manteniendo las demás características constantes.



- A medida que la vivienda va incrementando su tipología, el avalúo comercial de la misma se incrementa en 6.7585%, manteniendo las demás características constantes.
- El avalúo comercial de una vivienda se incrementa en 12.7158%, a medida que mejora su estado de construcción, manteniendo las demás características constantes.
- Como es de esperar si la vivienda incrementa un piso, el avalúo comercial aumenta en 7.9755%, manteniendo constante las demás características.

Estimación de la Ecuación Hedónica - Parroquia San Blas

Variable Dependiente: Log(Avalúo Comercial)				
Método: Mínimos Cuadrado Ordinarios (MCO)				
Observaciones Incluidas: 102				
Variable	Coficiente	Error Estándar	Estadístico t	Probabilidad
C	6.828062	0.178709	38.207670	0.000000
Antigüedad	-0.003430	0.001469	-2.334480	0.021800
Log(Área Terreno)	0.858548	0.031527	27.232460	0.000000
Log(Área Construcción)	0.126449	0.046095	2.743212	0.007300
Tipología	0.020999	0.007282	2.883651	0.004900
Piso	0.036528	0.019147	1.907750	0.059600
AR(1)*	0.464332	0.109835	4.227555	0.000100
AR(3)*	0.318984	0.109824	2.904505	0.004600
R-Cuadrado	0.964422	Media de la Variable Dependiente		12.098940
R-Cuadrado Ajustado	0.961685	Desviación Estándar de la Variable Dependiente		0.648140
Error Estándar de la Regresión	0.126868	Criterio Información de Akaike		-1.213991
Suma de Cuadrados del Error	1.464679	Criterio de Schwarz		-1.004284
Log Máxima Verosimilitud	68.09254	Criterio de Hannan-Quinn		-1.129143
Estadístico F	352.39660	Estadístico Durbin-Watson		2.185528
Prob(F-statistic)	0.964422			

*Se incorporaron variables autoregresivas de 1er y 3er orden, estas variables ayudaron a perfeccionar el modelo dando solución al problema de autocorrelación de los errores en el modelo.

Fuente: Paquete Estadístico Eviews.

Elaboración: Las Autoras.

$$\begin{aligned}
 & \text{Log(Avalúo Comercial)} \\
 & = 6.8281 - 0.0034 \text{ Antigüedad} + 0.8585 \text{ Log(Área Terreno)} \\
 & + 0.1264 \text{ Log(Área Construcción)} + 0.0209 \text{ Tipología} + 0.0365 \text{ Piso}
 \end{aligned}$$

INTERPRETACIÓN:



- En cuanto en la parroquia San Blas, por cada año de antigüedad de la vivienda esta disminuye su avalúo comercial en 0,3405%, manteniendo las demás variables constantes.
- Ahora bien, ante el incremento de 1% tanto en el área de terreno como de construcción el avalúo comercial de la vivienda aumenta en 0.8585% y 0.1264% respectivamente, manteniendo constantes las demás variables.
- Si una vivienda aumenta su tipología, el avalúo comercial de la vivienda se incrementa en 2.1119%, manteniendo el resto de variables constantes.
- Finalmente, si una vivienda aumenta un piso el avalúo comercial de la misma se incrementa en 3.7174%, manteniendo constantes las demás variables.

Estimación de la Ecuación Hedónica - Parroquia Sinincay

Variable Dependiente: Log(Avalúo Comercial)				
Método: Mínimos Cuadrado Ordinarios (MCO)				
Observaciones Incluidas: 177				
Variable	Coficiente	Error Estándar	Estadístico t	Probabilidad
C	9.954607	0.139967	71.12133	0.0000
Área Terreno	0.000469	3.44E-05	13.65347	0.0000
Área Construcción	0.002226	1.97E-04	11.31049	0.0000
Antigüedad	-0.013955	0.002405	-5.803562	0.0000
Tipología	0.032164	0.013321	2.41447	0.0168
Ar(2)	0.322403	0.0767	4.203447	0.0000
Ar(3)	0.248029	0.077255	3.210514	0.0016
R-Cuadrado	0.689513	Media de la Variable Dependiente		10.68753
R-Cuadrado Ajustado	0.678555	Desviación Estándar de la Variable Dependiente		0.644194
Error Estándar de la Regresión	0.365233	Criterio Información de Akaike		0.862182
Suma de Cuadrados del Error	22.67717	Criterio de Schwarz		0.987793
Log Máxima Verosimilitud	-69.30313	Criterio de Hannan-Quinn		0.913125
Estadístico F	62.92120	Estadístico Durbin-Watson		1.406002
Prob(F-statistic)	0.000000			

*Se incorporó una variable autoregresiva de 1er y 3er orden, estas variables ayudaron a perfeccionar el modelo dando solución al problema de auto-correlación de los errores en el modelo.

Fuente: Paquete Estadístico Eviews.

Elaboración: Las Autoras.

Log(Avalúo Comercial)

$$= 9.9546 + 0.0004 \text{ Log}(\text{Área Terreno}) + 0.0022 \text{ Log}(\text{Área Construcción})$$

$$- 0.0139 \text{ Antigüedad} + 0.0321 \text{ Tipología}$$

INTERPRETACIÓN:

- Cuando el área de terreno y de construcción se incrementan en un metro cuadrado el valor de la vivienda se ve afectado positivamente en 0.0004% y 0.0022% respectivamente, manteniendo las demás variables constantes.
- Por cada año de antigüedad de la vivienda, esta disminuye su avalúo en 1.3997%, manteniendo constantes las demás variables.
- Por último con respecto a la tipología, a medida que esta aumenta el precio de la vivienda se incrementa en un 3.2620%, ceterisparibus.

Estimación de la Ecuación Hedónica - Parroquia El Valle

Variable Dependiente: Log(Avalúo Comercial)				
Método: Mínimos Cuadrado Ordinarios (MCO)				
Observaciones Incluidas: 181				
Variable	Coficiente	Error Estándar	Estadístico t	Probabilidad
c	5.663452	0.252088	22.466190	0.000000
Antigüedad	-0.004813	0.002224	-2.164321	0.031800
Log(Área Terreno)	0.488578	0.027321	17.882780	0.000000
Log(Área Construcción)	0.216625	0.045792	4.730609	0.000000
Tipología	0.033714	0.017986	1.874479	0.062500
Estado Construcción	0.171300	0.061577	2.781895	0.006000
Piso	0.169727	0.045278	3.748540	0.000200
R-Cuadrado	0.807591	Media de la Variable Dependiente		10.63273
R-Cuadrado Ajustado	0.800957	Desviación Estándar de la Variable Dependiente		0.792056
Error Estándar de la Regresión	0.353370	Criterio Información de Akaike		0.795303
Suma de Cuadrados del Error	21.727430	Criterio de Schwarz		0.919002
Log Máxima Verosimilitud	-64.97496	Criterio de Hannan-Quinn		0.845454
Estadístico F	121.72090	Estadístico Durbin-Watson		1.232912
Prob(F-statistic)	0.000000			

Fuente: Paquete Estadístico Eviews.

Elaboración: Las Autoras.



Log(Avalúo Comercial)

$$\begin{aligned} &= 5.6635 - 0.0048 \textit{ Antigüedad} + 0.4886 \textit{ Log(Área Terreno)} \\ &+ 0.2166 \textit{ Log(Área Construcción)} + 0.0337 \textit{ Tipología} \\ &+ 0.1713 \textit{ Estado Construcción} + 0.1697 \textit{ Piso} \end{aligned}$$

INTERPRETACIÓN:

- En la parroquia El Valle, el avalúo comercial disminuye en 0.4811% a medida que la vivienda incrementa en 1 año su antigüedad, manteniendo las demás variables constantes.
- Además, frente al aumento del 1% en el área de terreno como de construcción, el avalúo comercial de la vivienda se incrementa en 0.4886% y 0.2166% respectivamente, manteniendo constantes las demás variables.
- Sumado a ello, cuando la vivienda asciende un nivel en su tipología, el avalúo comercial de la misma se incrementa en 3.4274%, manteniendo las demás variables constantes.
- Como era de esperarse, cada vez que una vivienda mejora su estado de construcción, su avalúo se incrementa en 18.6846%, manteniendo constantes las demás variables.
- Finalmente, si una vivienda en la parroquia El Valle aumenta un piso, el avalúo comercial de la misma se incrementa en 18.4949%, manteniendo las demás variables constantes.

7.7. Resumen: Resultados Test N°1 Y N°2

N°	PARROQUIAS		TEST N°1		TEST N°2	
			P=1	P=1 Nacionalizado	P=0	P=0 Extranjerizado
1	URBANAS	Cañaribamba	\$160,262	\$154,156	\$107,099	\$127,436
2		El Vecino	\$195,702	\$164,600	\$144,757	\$193,314
3		Gil Ramírez Dávalos	\$186,786	\$139,746	\$306,924	\$335,934
4		Hermano Miguel	\$99,704	\$87,922	\$48,087	\$65,994
5		Huayna-Capac	\$311,151	\$304,674	\$378,395	\$462,491
6		Machángara	\$201,168	\$220,250	\$130,452	\$183,616
7		San Blas	\$315,582	\$264,252	\$196,594	\$255,724
8		San Sebastián	\$306,390	\$259,025	\$204,189	\$232,645
9		Sucre	\$320,630	\$248,672	\$221,930	\$280,257
1	RURALES	Cumbe	\$81,468	\$64,327	\$63,526	\$86,565
2		Ricaurte	\$272,027	\$237,525	\$140,103	\$170,622
3		San Joaquín	\$241,866	\$216,278	\$135,456	\$197,227
4		Sayausí	\$197,464	\$191,278	\$177,646	\$187,191
5		Sinincay	\$104,574	\$63,975	\$61,425	\$72,221
6		El Valle	\$56,220	\$56,350	\$54,261	\$59,610

Fuente: Test N°1 y N°2 – Matlab

Elaboración: Las Autoras

7.8. Avalúos Estimados con la Metodología de Precios Hedónicos (Mph) y Redes Neuronales Artificiales (RNA)

Nº	PARROQUIAS	AVALUO COMERCIAL	PRECIOS HEDONICOS	RNA	
1	Urbanas	Cañaribamba	\$107,935	\$107,527	\$92,549
2		El Vecino	\$144,064	\$147,295	\$140,964
3		Gil Ramírez Dávalos	\$303,890	\$277,926	\$214,492
4		Hermano Miguel	\$50,526	\$47,994	\$35,406
5		Huayna-Capac	\$383,518	\$413,262	\$372,946
6		Machángara	\$148,088	\$138,261	\$144,687
7		San Blas	\$204,991	\$204,982	\$196,488
8		San Sebastián	\$201,633	\$181,590	\$182,824
9		Sucre	\$243,297	\$262,585	\$230,811
1	Rurales	Cumbe	\$79,329	\$101,042	\$58,871
2		Ricaurte	\$158,671	\$189,805	\$164,095
3		San Joaquín	\$129,403	\$121,308	\$110,158
4		Sayausí	\$187,007	\$152,348	\$176,686
5		Sinincay	\$54,303	\$52,825	\$42,788
6		El Valle	\$53,382	\$52,568	\$51,627

Elaboración: Las Autoras

8. GLOSARIO DE TÉRMINOS

TÉRMINO	CONCEPTO
Inmigración	Es la acción y efectos de inmigrar. Este verbo hace referencia a la persona que llega a otro país para residir en él, generalmente por motivos económicos, políticos o académicos. Esto quiere decir que una persona suele marcharse de su país y radicarse en uno extranjero con la intención de conseguir un mejor trabajo, escapar de la persecución en su tierra natal o estudiar en una escuela o universidad de prestigio.
Inmigrante	Considérese inmigrante a todo extranjero que se interna legal y condicionalmente en el país, con el propósito de radicarse y desarrollar las actividades autorizadas que, en cada categoría se determinan.
Movimiento migratorio	Es el desplazamiento de la población en el cual se traspasa una línea de migración que implica un cambio en la residencia habitual; además es un certificado que establece los ingresos y salidas de nacionales y extranjeros por los diferentes puertos aéreos, marítimos y terrestres del Ecuador. Es útil para justificar la presencia o ausencia del ciudadano para asuntos de todo tipo: aduanas, judiciales, electorales, migratorios, etc.
Entrada	Es el movimiento de ingreso de las personas nacionales o extranjeras al país.
Nacionalidad	Como nacionalidad se considera la correspondiente al país que extendió el documento de identificación el cual es presentado en los puestos de control, salvo en el caso de los apátridas.
Extranjeros	Personas viajeras que se identifican con un documento de viaje expedido por las instancias encargadas de otro país.
Procedencia	Lugar de donde partió la persona al ingresar al país. Dato auto declarado en la tarjeta de entrada y salida y frecuentemente considerado el de la última escala o del punto de partida del transporte aéreo.
Jefatura de migración	Como jefatura de migración se denomina a los lugares donde los funcionarios de la Dirección Nacional de Migración efectúan el chequeo y control de la documentación de extranjeros y ecuatorianos. Por regla general es en la frontera o en las zonas que tienen ese carácter, como aeropuertos o puertos.
Residentes inmigrantes	A todo extranjero que se interna legal y condicionalmente en el país, con el propósito de radicarse y desarrollar las actividades autorizadas en cada categoría.
Jubilado/ pensionado	Persona que ha dejado de trabajar y está recibiendo ingresos por concepto de pensión, jubilación, etc.



9. DISEÑO DE TESIS

UNIVERSIDAD DE CUENCA

FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS Y ADMINISTRATIVAS



**CUENCA, MIGRACIÓN PRIVILEGIADA Y CRECIMIENTO EN EL PRECIO DE LOS BIENES
INMUEBLES**

DISEÑO DE TESIS PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE
ECONOMISTA

PRESENTADO POR:

STEFANY ANDREA CHUCHUCA CELY

KEREN MARÍA CHUIZA INCA

DIRIGIDO POR:

ECON. SONIA CATALINA VELEZ RIVERA

2014



1. SELECCIÓN Y DELIMITACIÓN DEL TEMA DE INVESTIGACIÓN

La presente investigación da inicio bajo la interrogante del impacto que podría existir o no por la llegada de inmigrantes extranjeros al cantón Cuenca, dichas entradas si bien han existido por más de 5 décadas, se han visto incrementadas en los últimos años, particularmente desde el 2002 y como un flujo continuo desde el año 2008 (Municipio de Cuenca).

De esta manera, es posible en primera instancia preguntarse, ¿qué tanto influye la presencia de este tipo de migración sobre una localidad?; y si influye: ¿Cómo lo hace?, ¿Dónde lo hace?, ¿a qué sectores se enfoca?, dicha influencia es ¿positiva o negativa?. Muchas son las interrogantes que se pueden plantear sobre este fenómeno, así como varias son las líneas de estudio que pueden desarrollarse. Sin embargo, parece interesante dentro de todo este marco, analizar qué influencia puede tener la presencia de este tipo migratorio sobre los precios en una localidad específica. Es decir, ¿Es posible que la llegada de inmigrantes extranjeros pudiese provocar algún efecto sobre el precio de los bienes y servicios ofertados o demandados dentro de una Ciudad?

Considerando el tipo de migración, y siendo está muy diferente a los flujos migratorios Sur – Norte, se ha podido observar que el nivel socioeconómico de un extranjero es considerablemente bueno, y que aún más, su nivel de ingresos en una ciudad de cualquier país del Sur⁷⁴, les proporciona una calidad de vida similar⁷⁵ a la de sus países de origen pero a un costo mucho menor y con la posibilidad de disfrutar de momentos de esparcimiento. Si a esto se le añade el incremento que el sector inmobiliario ha tenido en los últimos años en la ciudad de Cuenca, *a priori* sería posible establecer una relación positiva entre el ingreso de inmigrantes y el alza en los precios de las viviendas, relación que mediante técnicas científicas podría ser o no corroborada. Sin embargo, hasta la actualidad no se ha desarrollado una investigación dentro del cantón o del país que pudiera dar una respuesta científica al fenómeno que se ha venido desarrollando durante los últimos años.

Por lo tanto, lo que se pretende responder en primera instancia es: *Conocer si realmente el ingreso de inmigrantes extranjeros al cantón Cuenca provocan algún tipo de efecto sobre el precios de una vivienda, para lo cual se hace necesario conocer además Cuáles son las variables que determinan el precio de una vivienda dentro del cantón desde el punto de vista de la oferta.*

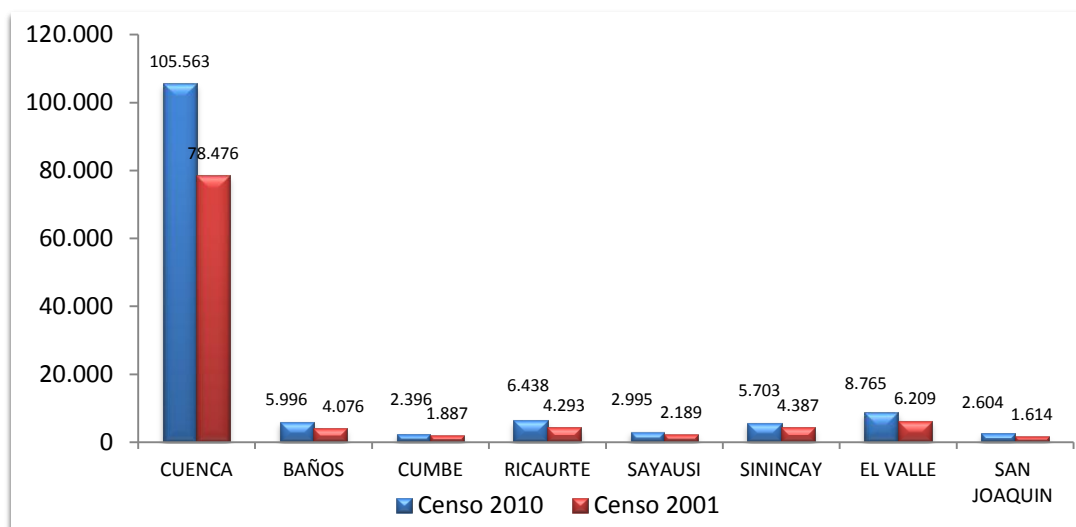
2. JUSTIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN

⁷⁴ Considerando al sur no solo como una delimitación geográfica sino como una ciudad catalogada como no desarrollada o en vías de desarrollo.

⁷⁵ El término similar se refiere al acceso a un nivel de vida digno así como el acceso a todos los servicios básicos y comodidades deseadas, sin embargo no se generaliza para una vida completamente igual a la llevada en sus países de origen, tomando en cuenta desde el clima hasta las brechas en tecnología y demás.

Según datos del último censo de población y vivienda realizado por el INEC, se ha visto un crecimiento importante en el número de viviendas⁷⁶ que se encuentran dentro del cantón y esto con referencia a lo registrado diez años atrás, dicha variación se puede observar de mejor manera en el gráfico N°2 en el cual tan solo en el área urbana el número de casas o villas creció en un 34.52%, mientras que en algunas parroquias del área rural el mínimo crecimiento registrado fue de 26.97% y el máximo de 62.34%. Cabe señalar que este crecimiento no solo se ha dado en el número de viviendas sino también en su precio.

Gráfico N.2: Número de viviendas por parroquias, cantón Cuenca 2001 y 2010



Elaboración Las Autoras

Fuente: Censo de Población y Vivienda 2001 y 2010 (INEC)

Pese a ello, existen dos posturas sobre el mercado inmobiliario en el país, instituciones privadas como la Asociación de Promotores Inmobiliarias del Ecuador mediante su estudio de *Promedio de créditos hipotecarios otorgados en el país*⁷⁷, mencionan que este sector de la economía no se encuentra alarmantemente afectado como muchas otras publicaciones así lo hacen; no obstante, medios de comunicación aseguran que el Ecuador y específicamente la ciudad de Cuenca está sufriendo un crecimiento en el precio de los bienes raíces.

Varios son los factores que determinan el precio de una vivienda, sin embargo, desde el punto de vista de la oferta son sus características tanto internas como externas las que permiten saber cuál es

⁷⁶ Ver Gráfico N.1

⁷⁷ Estudio realizado por Eco. Washington Macías graduado y profesos de la Escuela Politécnica del Litoral (ESPOL), con una Maestría en Finanzas obtenida en Chile, y en proceso de obtener su Doctorado en Ciencias Administrativas. VELA, Caridad. ESTUDIOS ESTADÍSTICOS DEL SECTOR INMOBILIARIO, CLAVE! Decisiones Acertadas, [en línea], agosto – septiembre 2012, 16 de agosto de 2014. Disponible en: <http://www.clave.com.ec/index.php?idSeccion=739>

su valor de uso así como su valor de cambio, no obstante, dentro de estas características se puede caer en la inclusión de variables que de ningún modo deberían afectar al precio, como el hecho de que el comprador o vendedor tome en cuenta la nacionalidad de su contraparte al momento de realizar la transacción, o que el valor del suelo suba al doble de su precio simplemente porque cambió su nombramiento pasando de una área rural a una urbana. Variables como estas, si bien no deberían intervenir lo hacen, distorsionando así el precio y afectando a su vez el equilibrio del mercado.

Por ende, conocer la situación en la que se encuentra el sector inmobiliario se dificulta por la poca información registrada y sumado a esto, la falta de regulación que existe en nuestro país. De esta manera, es necesario establecer la situación en la que este mercado se encuentra, dado que no es posible pasar por alto la escalada de precios que en los últimos años se ha venido produciendo; así como, conocer cuáles han sido los factores que han provocado tal crecimiento, a fin de esclarecer si dichos determinantes deberían o no realmente influir en el precio de una vivienda.

Es por eso preciso analizar esta situación mediante la realización de una metodología que permita en primer lugar, determinar el precio de una vivienda dadas ciertas características básicas tanto del terreno como de la construcción, de modo que se puedan aislar la diferencia que existe entre el precio que paga un extranjero por una vivienda y el precio que paga un nacional. Y en segundo lugar, conocer si en el precio de una vivienda influyen variables que no deberían hacerlo encareciéndolo o en su defecto disminuyéndolo.

3. BREVE DESCRIPCIÓN DEL OBJETO DE ESTUDIO

La investigación abarca como escenario para su realización a la Atenas del Ecuador, conocida también como Santa Ana de los 4 ríos. Se encuentra ubicada al sur del país, a unos 2.550 metros sobre el nivel del mar⁷⁸. Toda la investigación se llevará a cabo en las treinta y siete parroquias que conforman el cantón Cuenca y mediante información adicional del municipio de la ciudad se sabe,



que en veinte y dos de estas parroquias se encuentran ubicados extranjeros dueños de un predio. El siguiente gráfico muestra toda el área de que se toma en cuenta para el estudio.

Gráfico N. 1: Plano de las Parroquias Urbanas y Rurales del Cantón Cuenca.

⁷⁸ Ilustre Municipalidad de Cuenca. (2013). Geografía y Población. 9 de Julio del 2014, de Ilustre Municipalidad de Cuenca Sitio web: <http://www.cuenca.com.ec/cuencanew/node/3>



Fuente: Revista Cuenca Ilustre - Ecuador⁷⁹

Según estadísticas obtenidas del último Censo de Población y Vivienda llevado se observa que la urbe cuenta con 505.585 habitantes, convirtiéndola en la tercera ciudad más grande del país, con una tasa de crecimiento promedio anual del 2%. El Sector de la Construcción, es uno de los más importantes con los que cuenta la ciudad, durante el año 2011 según datos obtenido de la cámara de la construcción se edificaron un total de 1'248.067 m^2 lo cual supone un incremento en la superficie construida del 35% respecto a 2010, año en que se edificaron 921.942 m^2 ⁸⁰.

En la capital azuaya, para el año 2011 el metro cuadrado de construcción sufrió un considerable incremento pasando del 4% en el 2010 al 7% durante los meses de Enero y Agosto del siguiente año; dicho incremento según declaraciones del Presidente de la Cámara de la Construcción, Ing. Diego Monsalve, fue atribuible al alza considerable en el precio de la materia prima (arena, piedra, ripio, cemento, hierro) y mano de obra. Una vivienda con estructura de hormigón armado o ladrillo, enlucidos, pisos y revestimiento de cerámica en baños y cocina, muebles de cocina, closets, para una familia de clase media, pasó a costar USD 343 el m^2 como reveló un estudio técnico realizado por la misma fuente. Ya para el año 2012 la realidad fue otra, la superficie construida fue de 146.879 m^2 , cifra mucho menor a la registrada en el año anterior, el Ing. Monsalve, señaló en el año 2012 el notorio incremento en el precio del metro cuadrado recalcando que para el 2010 el m^2 de construcción costaba USD 285, para el 2011 USD 343 y en el 2012, osciló entre USD 600 a USD 800⁸¹.

⁷⁹ Plano Turístico de Cuenca, Plano de la Provincia del Azuay y sus Cantones. [http://patomiller.wordpress.com/2008, plano-turistico-de-cuenca-sus-parroquias-y-del-azuay/](http://patomiller.wordpress.com/2008,plano-turistico-de-cuenca-sus-parroquias-y-del-azuay/)

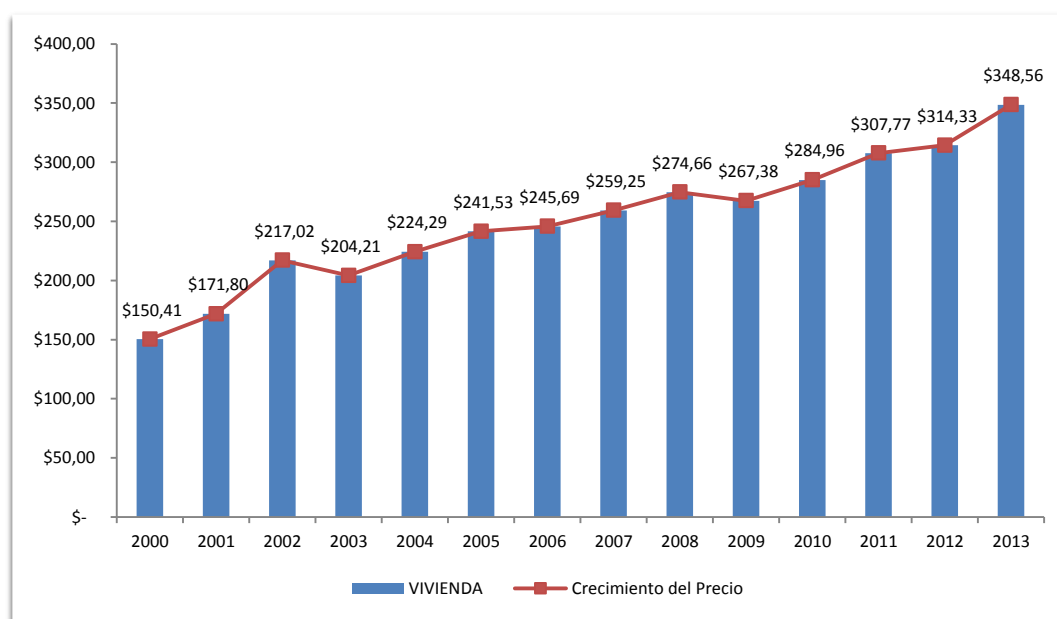
⁸⁰ Diario El Tiempo. (2012). Construcción crece un 35%. El Tiempo. Sitio Web: <http://www.eltiempo.com.ec/noticias-cuenca/93784-construccion-n-crece-un-35/>

⁸¹ La vivienda es de 100 m^2 de construcción aproximadamente, se le añade al costo además el valor del terreno, los costos financieros y la utilidad .

4. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

Según datos de la Cámara de la Construcción de la ciudad de Cuenca, entre los años 2000-2013, este sector ha venido presentando un incremento progresivo en cuanto al precio de las viviendas, dicho crecimiento es posible observar de mejor manera en el siguiente gráfico:

Gráfico N.2: *Histórico de Precios por m² las Viviendas en Cuenca, Periodo: 2000 – 2013*



Elaboración Las Autoras

Fuente: Cámara de la Construcción de la Ciudad de Cuenca. (Ver Anexo N.1)

No obstante, ¿por qué se da dicho crecimiento? Frente a esta interrogante, son dos los posibles factores que influyen en el precio de una vivienda: el *costo de la construcción* y el *costo del terreno*.

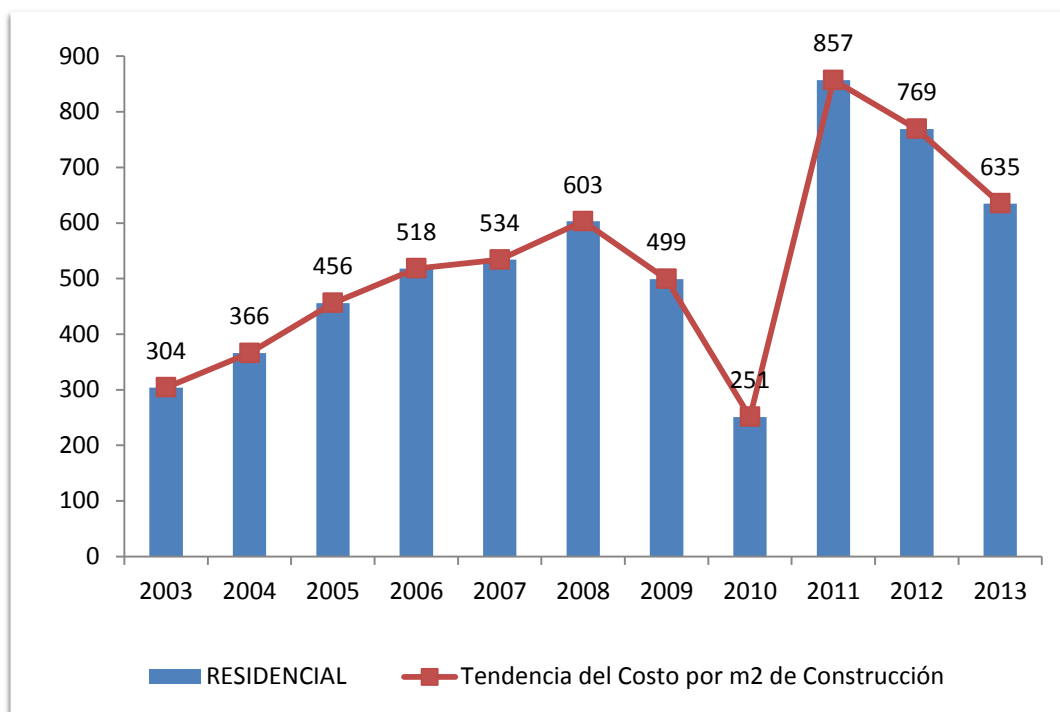
A. COSTO DE LA CONSTRUCCIÓN

Según el Banco Central del Ecuador (BCE), el costo de la construcción ha mostrado un importante crecimiento desde el año 2010 pasando de USD 251 en ese año a USD 857 el m² de construcción al siguiente año (ver Gráfico N°3), los siguientes años mostraron un descenso en cuanto a su valor, pese a ello aún los precios continúan siendo altos con respecto a los años anteriores al 2010. El repunte que se observa en el año 2011⁸² pudo deberse al incremento del precio del petróleo que se

⁸² Como señala el boletín económico de la Cámara de Comercio de Guayaquil en el año 2011, la crisis social y política de los países del Medio Oriente generó un incremento acelerado en los precios del petróleo, los mismos que superaron los USD 100 por barril. De febrero a marzo del 2011, cuando iniciaron las protestas en medio oriente, el precio del barril de petróleo WTI, se utilizó como punto de referencia en la fijación de precios. En mayo 30 luego de las batallas más violentas y la intervención de una coalición para imponer las disposiciones de la ONU, el precio tendió a un descenso ubicándose en US\$100,9.

suscitó en ese año en el mercado internacional, el mismo que superó los USD 100 por barril, provocando así la alteración de los costos de sus derivados viéndose afectados también los materiales de construcción⁸³.

Gráfico N°3: Costo del metro cuadrado de Construcción para Residencias en Cuenca (cifras en miles)



Elaboración Las Autoras

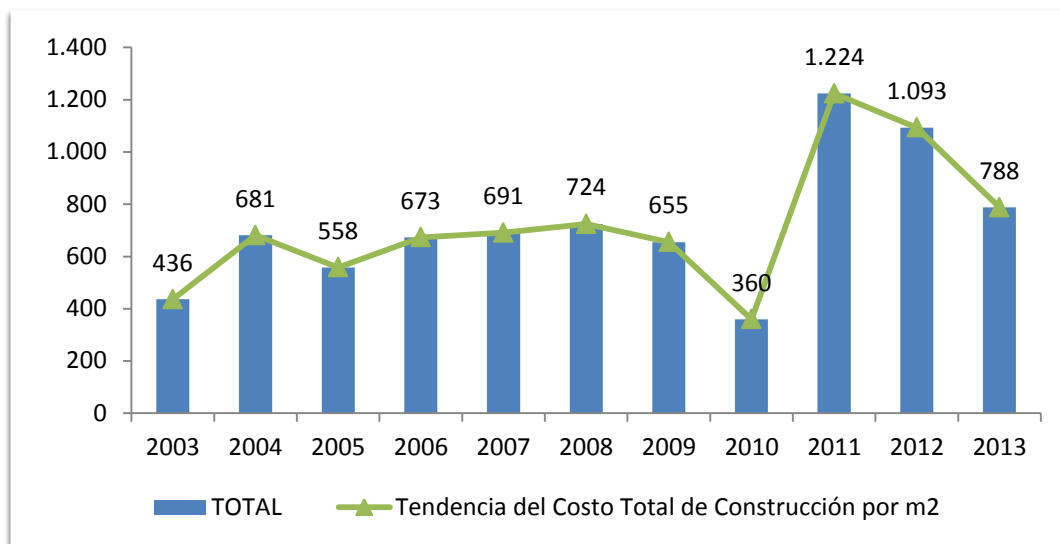
Fuente: Boletín Anuario N.36 del Banco Central del Ecuador.

Sumado a este acontecimiento, según datos proporcionados por la Cámara de la Construcción de Cuenca, el hierro –el cual representa entre el 30% y 40% del presupuesto de una construcción– en junio del 2010 se cotizaba en USD 0,98 el kg pero en el 2011 durante el mismo mes de junio el precio llegó a USD 1,16. Sin embargo, no solo se incrementó el hierro, también creció el precio del saco de cemento pasando de USD 6,69 en el 2010 a USD 7,15 en el 2011, lo mismo ocurrió con el ripio, bloque y ladrillo subieron aproximadamente un 10% en su precio, incrementando por ende en conjunto el costo del m^2 de construcción dentro del catón (ver gráfico N° 4).

⁸³ Anónimo. (03/29/2011). Construir ahora resulta más caro en Ecuador. 7 de Septiembre del 2014, de Ecuador Inmediato Sitio web: http://www.ecuadorinmediato.com/index.php?module=Noticias&func=news_user_view&id=146581&umt=construir_

ahora_resulta_mas_caro_en_

Gráfico N.4: Costo del metro cuadrado de Construcción en Cuenca, según edificación Proyectada (cifras en miles)



Elaboración Las Autoras

Fuente: Boletín Anuario N.36 del Banco Central del Ecuador.

A partir del 2012 el precio del petróleo empezó a estabilizarse y provocó que el costo de algunos de los derivados utilizados en la construcción disminuyera considerablemente, es así que para el año 2013 el hierro alcanzó un nivel jamás registrado, llegando a costar USD 0,88⁸⁴.

B. PRECIO DE LA TIERRA

En el costo de una vivienda no solo interviene el costo de la construcción, es también importante el *Precio de la tierra*, el cual según el presidente de la Cámara de la construcción de Cuenca ha sufrido especulación y por ende también ha venido creciendo en los últimos años.

C. INMIGRANTES EXTRANJEROS

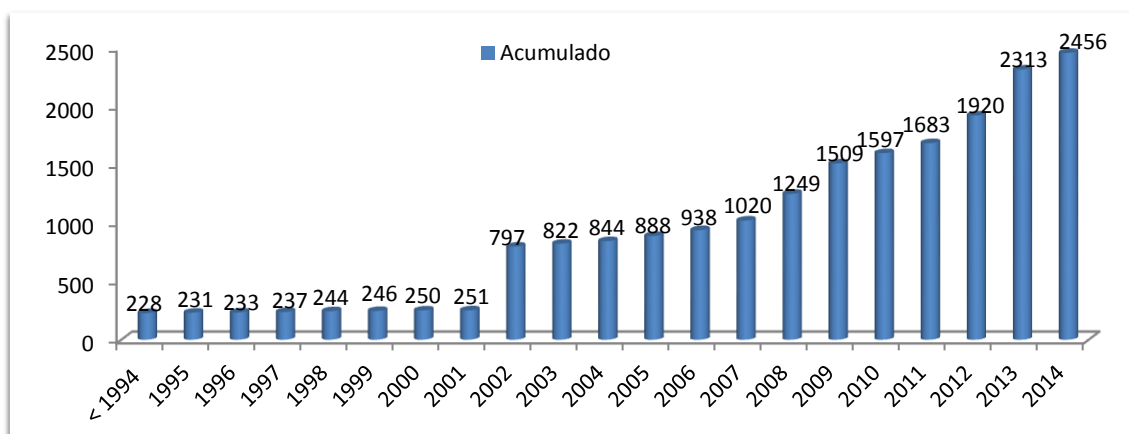
Por otra parte, un fenómeno adicional que enfrenta el cantón es la llegada de inmigrantes extranjeros al cantón, según datos de la Cámara de Comercio de Cuenca se estima que son cerca de cinco mil; de ellos, el 95% son de EE.UU., el 3% de Canadá y el 1% de Alemania y Australia respectivamente, los cuales desean un ambiente tranquilo, con un clima agradable, excelente gastronomía, belleza paisajística, ríos que atraviesen la ciudad, entre otros atractivos que solo la Atenas del Ecuador puede brindar a propios y extraños⁸⁵.

⁸⁴ Anónimo (24/9/2013). El acero y el hierro suben y bajan. 7 de Septiembre del 2014, de Diario Expreso. Sitio web: http://expreso.ec/expreso/plantillas/nota_print.aspx?idArt=5152053&tipo=2

⁸⁵ Ver tabla N.1 – Pag.12

Adicional a esto, de acuerdo con el departamento de estadísticas del Municipio de Cuenca, en los últimos 15 años se ha registrado un importante incremento en los predios pertenecientes a extranjeros dentro del cantón, hasta la fecha se tiene 2085 predios registrados en solamente 22 de las 36 parroquias del cantón. Es así, que en tan solo trece años se dio un crecimiento de más del 900% en el total de predios que le pertenecen a extranjeros dentro del cantón.

Gráfico N.5: *Histórico de Predios pertenecientes a Extranjeros en el Cantón Cuenca 1995 – 2014*



Elaboración Las Autoras

Fuente: Ilustre Municipalidad de Cuenca, Avalúos y Catastros, 1950 – 2014

No solo se ha mostrado un importante incremento en el número de predios pertenecientes a extranjeros, sino que además se ha observado la formación de conglomerados dentro del cantón. Es decir, zonas que por diferentes características son más preferidas que otras al momento de elegir un lugar para vivir. Su distribución a lo largo del cantón es la siguiente: el 49.76% de los extranjeros se ubican dentro de las parroquias urbanas, mientras que el 50.14% restante, se encuentran en las parroquias rurales.

Es así que dentro de un período de alrededor de 12 años, un pequeño pero considerable número de inmigrantes extranjeros han llegado a Cuenca para de una u otra manera desarrollar su vida dentro del cantón. Pero no todo es bueno, si bien es cierto para los extranjeros, Cuenca es un paraíso terrenal por todo lo que pueden adquirir a un precio relativamente bajo con relación a sus lugares de origen, para los ecuatorianos y sobre todo para los cuencanos está realidad se ha visto afectada en cierta medida. Existen múltiples factores que pueden explicar dicho fenómeno, uno de ellos es el nivel económico (ingreso) que posee un extranjero, motivo por el cual para dicho individuo le resulta más asequible adquirir bienes y disfrutar de servicios a diferencia de un ecuatoriano el cual según su nivel de ingreso ve limitada esta opción.

A continuación presentan estimaciones del precio de las propiedades y el costo de vida⁸⁶ de un individuo con un ingreso de USD 1500 aproximadamente que se encuentre viviendo ya sea en Washington⁸⁷ DC. (EE.UU) o Cuenca, para lo cual se utilizó como soporte el portal web Numbeo⁸⁸.

Tabla N.1: Comparación de los Precios de las Propiedades⁸⁹ Cuenca vs Washington DC.

		Cuenca	Washington, DC	Difference
Rent Month	Per			
	Apartment (1 bedroom) in City Centre	\$ 520.00	\$ 2,103.57	+304.53 %
	Apartment (1 bedroom) Outside of Centre	\$ 446.20	\$ 1,423.33	+218.99 %
	Apartment (3 bedrooms) in City Centre	\$ 783.33	\$ 3,710.00	+373.62 %
	Apartment (3 bedrooms) Outside of Centre	\$ 747.50	\$ 1,829.50	+144.75 %
Buy Apartment Price	Price per Square Meter to Buy Apartment in City Centre	\$ 1,300.00	\$ 5,740.75	+341.60 %
	Price per Square Meter to Buy Apartment Outside of Centre	\$ 1,150.00	\$ 4,406.03	+283.13 %
Salaries And Financing	Average Monthly Disposable Salary (After Tax)	\$ 332.33	\$ 4,280.23	+1,187.93 %
	Mortgage Interest Rate in Percentages (%), Yearly	\$ 6.67	\$ 3.75	-43.75 %
Last update		August, 2014	September, 2014	
Contributors (past 18 months)		42	129	
Currency: USD				

Elaboración Las Autoras

Fuente: <http://www.numbeo.com/cost-of-living/>

⁸⁶ Ver Anexo N.1

⁸⁷ Se tomó como ejemplo la ciudad de Washington DC. Ya que, según estadísticas del Vigesimotercer Censo de los Estados Unidos de América (año 2010), la ciudad posee 601 723 habitantes razón por la cual se puede comparar con Cuenca (Censo de Población y Vivienda llevado a cabo en el año 2010 por el INEC, reveló que la urbe cuenta con 505.585 habitantes).

⁸⁸ NUMBEO is the world's largest database of user contributed data about cities and countries worldwide. NUMBEO provides current and timely information on world living conditions including cost of living, housing indicators, health care, traffic, crime and pollution. Numbeo was mentioned or used as a source in hundreds of major newspapers around the world, including Forbes, Business Insider, Time, The Economist, BBC, The New York Times, China Daily, The Telegraph. Numbeo claims to be the biggest website of its kind with more than 1.3 million data collected as of August 2014.

⁸⁹ Using this tool you can compare property prices and it's indicators like property price to income ratio, mortgage as percentage of income, loan affordability index, price to rent ratio, gross rental yield. Separated indicators are calculated for city centers and outside of city centers.



Según información obtenida en el Departamento de Inmigración del Ministerio de Relaciones Exteriores del Ecuador, Zona 6 de los 5000 inmigrantes residentes en la ciudad de Cuenca, alrededor de 3230 son jubilados. Una de las explicaciones que giran en torno a esta temática está el artículo destacado de la revista CLAVE!: “Los migrantes jubilados Demandan innovación en servicios inmobiliarios” la cual menciona que el 80% de jubilados deciden salir de su lugar de origen, por motivos económicos y esto porque en general su dinero en países latinoamericanos muestra un mayor valor que en sus propios países⁹⁰.

La misma revista menciona que las pensiones que reciben los jubilados extranjeros oscilan entre 2.000 y 4.000 dólares mensuales por pareja; mientras que, según el Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social (IESS) en el Ecuador la mínima y la máxima pensión que recibe una pareja de jubilados oscila entre 340⁹¹ y 3.740 dólares mensuales, esta diferencia en el monto de pensiones provoca que jubilados extranjeros puedan establecerse en la ciudad y mantener un nivel de vida muy confortable. De esta manera, cuando esta clase de inmigrantes se encuentran inmersos dentro de una localidad provoca que esta sufra cambios en el precio real de los bienes y servicios, encareciendo algunos de ellos y afectando por ende a la población local.

Finalmente, con la presente investigación se logrará esclarecer si la presencia de extranjeros explica de alguna manera el mencionado incremento en el precio a la hora de adquirir un bien inmueble en el Cantón Cuenca.

5. DETERMINACIÓN DE LOS OBJETIVOS

5.1 Objetivo General

Establecer la relación existente entre la presencia de inmigrantes extranjeros y el precio de la vivienda en el cantón Cuenca.

5.2 Objetivos Específicos

- Conocer y determinar las variables que establecen el precio de una vivienda en el cantón Cuenca.
- Situar las zonas dentro de la ciudad que han sufrido un mayor incremento en el precio de las viviendas, así como analizar el porqué de dichos incrementos.
- Determinar el impacto que ejercen los inmigrantes extranjeros radicados en el cantón sobre el precio de una vivienda.

⁹⁰ La estadística se establece según lo que Michael Berger, norteamericano de Oregón, ha vivido dentro de su negocio de bienes raíces, principalmente para extranjeros retirados.

⁹¹ El nivel de pensiones es el establecido por el IESS para el año 2014, se encuentra entre 170 y 1.870 dólares por individuo, en la parte superior se multiplica por dos, bajo el supuesto que existe una pareja de jubilados que reciben el mismo nivel de pensión, de modo que se pueda comparar con lo establecido por la revista CLAVE! En la cual toma en cuenta a una pareja de Jubilados.



- Analizar a través de Precios Hedónicos y Redes Neuronales Artificiales el impacto de los inmigrantes extranjeros en el precio de las viviendas para el Cantón Cuenca.

6. ELABORACIÓN DEL MARCO TEÓRICO DE REFERENCIA

6.1 Economía de la Vivienda⁹²

García Montalvo (2007), menciona en su artículo “Economía de la Vivienda” que el mercado inmobiliario es abordado por investigadores y analistas desde una óptica macroeconómica; con una visión tanto de demanda como de oferta, siendo la oferta la principal preocupación, mencionando además temas inmersos como: restricciones y regulaciones urbanísticas siendo las posibles causas ante el incremento en el precio de la vivienda en algunos sectores, según el autor.

Entre los aspectos que fueron analizados en cuanto a la demanda destacan: la demografía, tipos de interés, condiciones crediticias, evolución de la renta per cápita y la rentabilidad de los activos alternativos a la vivienda. Sin embargo, por el lado de la oferta los aspectos analizados minuciosamente se limitan a costos de construcción y al total de viviendas finalizadas. Sin embargo, recalca que las aportaciones de Muth y Goodman (1989), en cuanto al análisis teórico del mercado de la vivienda, constituyen hoy por hoy uno de los pilares fundamentales a la hora de realizar: análisis, así como también generar explicaciones frente al comportamiento del mercado inmobiliario en ciertos países a nivel mundial-específicamente el caso de España- destacando que se deben abordar temas como: demanda, oferta y ajuste al equilibrio, múltiples atributos, precios hedónicos, elección discreta, características de los barrios y el efecto de los costos de transacción previos a la hora de realizar un estudio acerca del comportamiento del mercado inmobiliario.

López García (1992) señala que existen variables que desempeñan un papel fundamental en el mercado de la vivienda y que a su vez aportan de manera sustancial a la explicación en cuanto al ámbito de oferta y demanda se refiere:

a. DEMANDA:

Precio Actual (P): la relación es inversamente proporcional, si en el mercado de vivienda el precio se incrementa la demanda de vivienda disminuye.

Renta Actual (Y): la relación es directamente proporcional, si la renta aumenta la demanda de la vivienda aumenta.

Empleo (E): la relación es directamente proporcional, si el empleo aumenta la demanda de la vivienda también.

⁹² José García Montalvo (Diciembre 2007). ECONOMIA DE LA VIVIENDA. Libros de Economía y Empresa, Año II. Número 4., 5,6,7.

Expectativas sobre los precios futuros (P_d^f): mantiene una relación directamente proporcional con la demanda de vivienda.

Impuestos y Subsidios (S): de igual manera sostiene que existe una relación directa con la demanda de la vivienda.

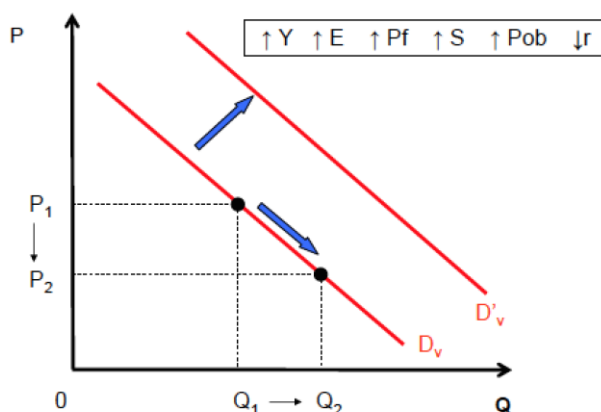
Población (Pob): ante un incremento de la población la demanda de vivienda también aumenta.

Preferencias en el tipo de Vivienda (r): si el tipo de interés aumenta considerablemente la demanda de la vivienda disminuye.

Las variables detalladas en el apartado anterior dan origen a la siguiente función:

$$Demanda_{vivienda} = f(P, Y, E, P_d^f, S, Pob, r)$$

Gráfico N.8: Comportamiento de la curva de Demanda en el Mercado de Vivienda



Tomado de "ALGUNOS ASPECTOS DE LA ECONOMIA Y LA POLITICA DE LA VIVIENDA" de Miguel Ángel López García. (1992). España: I. Económicas. Vol. XVI. N.1

b. OFERTA

Sin embargo, la oferta de la vivienda es otra interrogante a ser abordada a lo largo de la presente investigación por lo que López García (1992), sostiene que una unidad de vivienda está definida por varias características: Localización, Superficie, Calidad, Densidad estructural del edificio, Inputs (capital, trabajo y suelo).

Como en el caso de otros bienes, existe un precio mínimo que cada vendedor estaría dispuesto a aceptar por cada unidad de vivienda. Cada unidad de vivienda adicional va a tener un costo unitario superior al anterior.

Las variables que pueden afectar a la curva de oferta de servicios de vivienda son:

Precio actual (P): sostiene que existe la presencia de una relación directa con la oferta de vivienda.

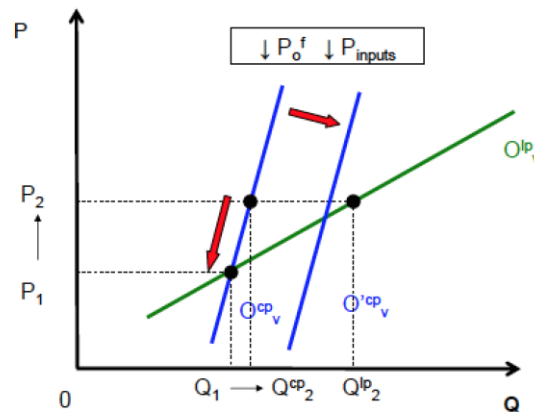
Expectativas sobre los precios futuros (P_o^f): la relación con la oferta de vivienda es inversamente proporcional.

Precio de los inputs (P_{inputs}): se igual manera, al incrementar los Inputs la oferta de vivienda es inversamente proporcional.

Las variables detalladas en el apartado anterior dan origen a la siguiente función:

$$Oferta_{vivienda} = f(P, P_o^f, P_{inputs})$$

Gráfico N.9: Comportamiento de la curva de Oferta en el Mercado de Vivienda



Tomado de "ALGUNOS ASPECTOS DE LA ECONOMIA Y LA POLITICA DE LA VIVIENDA" de Miguel Ángel López García. (1992). España: I. Económicas. Vol. XVI. N.1

Finalmente, resalta que en el corto plazo es más rígida la oferta de vivienda que a largo plazo, acotando que los desplazamientos de la demanda apenas afectan a la cantidad de servicios de vivienda, sino que afecta de manera significativa al precio, además de que se debe tener en cuenta que la edificación de una vivienda requiere de cierto plazo de tiempo para su construcción. Pero, a largo plazo la oferta de vivienda es más elástica según López García. (1992), alegando que los desplazamiento de la demanda afecta tanto al precio como a la cantidad.

6.2 Mercados Inmobiliarios: Modelización de los Precios.

La tesis realizada por *Julia M. Núñez Tabales*⁹³ toma como escenario de estudio la ciudad de Córdoba en Argentina, con el fin de determinar cuál sería el *precio*⁹⁴ *final de transacción de un inmueble*; para lo cual utilizó dos metodologías: Precios Hedónicos y Redes Neuronales Artificiales.

La base de datos empleada para las dos metodologías contó con un total de 2.888 registros correspondientes a las transacciones efectuadas durante el primer semestre del 2006, información que fue proporcionada por Agentes de la Propiedad Inmobiliaria de la Ciudad de Córdoba.

Para la construcción del primer modelo –Precios Hedónicos– Núñez, 2007, determinó las variables de interés así como la forma funcional del modelo, el mismo que debía ser lineal ya que presentó un mejor ajuste para la estimación, de manera que el modelo empleado quedó estructurado de la siguiente manera:

$$\text{Precio} = \beta_0 + \beta_1 \text{Superficie} + \beta_2 \text{Antigüedad} + \beta_3 \text{Índice Ubicación} + \beta_4 \text{Índice Anejos} + \beta_5 \text{Gastos ComMen} + \beta_6 \text{Calidadsolcar}$$

Tabla N.2: Variables Independientes o Explicativas utilizadas en la Ecuación Hedónica

VARIABLE	DESCRIPCION
<i>Superficie</i>	Dimensiones de la vivienda, expresada en metros cuadrados construidos.
<i>Antigüedad</i>	Medida en número de años.
<i>Índice de Ubicación del Inmueble</i>	Pondera la situación geográfica del inmueble junto con el nivel de renta de la zona.
<i>Índice de Anejos</i>	Existencia de garaje y trastero entendido como espacio que se utiliza para guardar diferentes objetos en desuso.

⁹³ Universidad de Córdoba. Departamento de Estadística, Econometría, I.O y Organización de Empresas (Área de Organización de Empresas). Tesis Doctoral. Córdoba 2007

⁹⁴ Entendido como el precio el cual incluye las comisiones y gastos de gestión de la empresa inmobiliaria que actúa de intermediaria en la transacción. No se hayan incluidos impuestos como: IVA de los gastos de gestión o el Impuesto sobre Transmisiones Patrimoniales.

<i>Gastos de Comunidad Mensuales</i>	Medido en euros.
<i>Calidad de la Solería y Calidad de la Carpintería Exterior</i>	Fachada de la Vivienda.

Elaboración: Las Autoras

Los resultados obtenidos mediante la estimación de Precios Hedónicos fueron:

El grado de ajuste (R^2) observado fue de 0,77 reflejando según la teoría empleada por Núñez, 2007 un buen ajuste; por ende las variables empleadas resultaron ser significativas con un nivel de significancia de 5%, en cuanto a la determinación del precio hedónico respectivamente.

Finalmente, el estudio concluye reflejando una relación inversa entre la antigüedad y el precio de la vivienda como era de esperarse según lo expuesto por Núñez, 2007. Pero, en contraste a esto las demás variables como Superficie, Ubicación del Inmueble, Anejos, Gastos de comunidad y calidad de solería y carpintería exterior evidenciaron una relación directa.

El segundo modelo empleado fue Redes Neuronales Artificiales (RNA) –Perceptrón Multicapa–. A continuación se detalla el procedimiento empleado por la Autora: Una red neuronal está compuesta por inputs (variables de entrada), capas ocultas y outputs (variable de salida, en este caso será el precio final de transacción de un inmueble).

Para la arquitectura de la red tomó las variables independientes del modelo de precios hedónicos para utilizarlas como inputs, de manera que la red neuronal artificial –Perceptrón Multicapa (MLP)– presentó la siguiente estructura 6:6-6-1:1. Esto significa que el número de inputs de la red es de seis (Superficie, Antigüedad, Ubicación del Inmueble, Anejos, Gastos de comunidad y calidad de solería y carpintería exterior) y que el número de unidades en la capa de salida se reduce a una, el precio total de la vivienda.

Para garantizar la capacidad generalizadora de la red, Núñez, 2007 dividió el conjunto de observaciones de la muestra de forma aleatoria en dos subconjuntos: *el de entrenamiento* con un total de 952 registros (supone el 80% de la muestra) y el *de test*, que contiene 237 registros. En cuanto al algoritmo de entrenamiento seleccionó el algoritmo de retropropagación de errores con: una inicialización aleatoria de los pesos y umbrales, 5.000 iteraciones como máximo, un ratio de aprendizaje de 0,1 y finalmente un término de momento: 0,1. Como resultado de este procedimiento, el mínimo error se alcanzó en la iteración 4.624, por lo que el proceso de entrenamiento terminó en ese punto.



Una vez realizado el análisis de sensibilidad el cual ordena las variables según su poder explicativo por lo que la entrada *Superficie* resultó ser la que ocupaba el primer lugar, seguida de *Ubicación del Inmueble*, *Gastos de comunidad*, *calidad de solería y carpintería exterior*, *Anejos* para finalmente situar en último lugar al input *antigüedad*.

A diferencia del R^2 obtenido por precios hedónicos, la RNA arrojó un R^2 de 0,86 seguido de la raíz del error cuadrático medio que disminuyó de 41.645,43 (en el caso de Precios Hedónicos) a 39.540,36.

Finalmente, la RNA concluye que:

- Los precios de los inmuebles aumentan al incrementar la superficie, mientras que disminuyen a medida que aumenta la antigüedad. Por tanto, se obtienen los precios más elevados para las viviendas nuevas y de mayor superficie. La relación inversa entre precio y antigüedad se mantiene para todos los niveles de superficie.
- Los precios se incrementan siempre que mejore la ubicación del inmueble o aumente su superficie, aunque es al variar la superficie cuando se produce una mayor oscilación en el precio, dado que esta variable es la que posee un mayor ratio de sensibilidad.
- El precio aumentó al mejorar la ubicación de la vivienda, pero disminuye al incrementar la antigüedad como era de esperarse, pero en definitiva el efecto es mayor de la variable antigüedad solo en las viviendas bien situadas.
- Si se fija un valor alto para el índice de ubicación, los precios se fueron incrementando conforme aumentó el índice de anejos.
- Los precios mantienen una relación directa con los gastos de comunidad e inversa con la antigüedad.

7. FORMULACIÓN DE HIPÓTESIS

En la determinación del Precio de una vivienda en el cantón Cuenca, interviene tanto el costo del metro cuadrado del terreno así como el costo del metro cuadrado de construcción. Sin embargo, uno de los factores que en los últimos años han afectado dicho precio, es causado, en cierta medida, por la llegada de inmigrantes extranjeros a la localidad lo cual ha afectado de manera directa al precio, encareciéndolo y provocando distorsiones en el mercado. Dicho encarecimiento, además, ha afectado a la población local dificultando el acceso a una vivienda.

8. CONSTRUCCIÓN DE VARIABLES E INDICADORES

Básicamente durante toda la investigación es fundamental que aquello que se observa pueda ser confirmado mediante estudios y métodos estadísticos de forma transparente; a través del análisis de las variables de incidencia así como sus relaciones; las mismas que llevarán posteriormente a



conclusiones finales. Por lo que a continuación se procede a definir cuáles serán las variables e indicadores a utilizar, así como su forma de medición.

De esta manera y una vez descrito el fenómeno de estudio, para analizar el sector inmobiliario dentro del cantón Cuenca se han definido dos grupos de variables que han sido identificadas como: internas y externas, las cuales en conjunto se espera contribuyan a la determinación de que si existe o no una incidencia en el precio de una vivienda por la llegada de inmigrantes al cantón. A continuación se describe cada variable así como su fuente y forma de medición.

8.1 Variable Dependiente

8.1.1 Precio de la Vivienda:

Se define al precio como el valor monetario que se le asigna a un bien o servicio, en este caso particular a una vivienda. La determinación de este precio va a ir en función de su costo de realización, obteniendo la información desde el enfoque de la oferta. La forma de medición se la hace a partir de la valoración tanto del terreno como de la edificación dentro del predio establecido.

Para la determinación del precio de una vivienda se utilizarán dos fuentes de información: la primera fue proporcionada por el Departamento de Estadísticas del Municipio de Cuenca y la segunda será mediante entrevistas dirigidas a Arquitectos de la Cámara de la Construcción de la Ciudad.

1. Departamento de Estadísticas del Municipio de Cuenca:

La información proporcionada contiene tanto el valor como la cantidad de metros cuadrados de terreno y construcción para cada predio del sector urbano y rural del Cantón Cuenca.

El Departamento de Avalúos y Catastros del Municipio de Cuenca para el cálculo del avalúo final de un terreno, aplica la siguiente fórmula:

$$Vt = Vb * A * Fc$$

En donde:

- **Vt:** Valor del terreno
- **Vb:** Valor unitario, base por m^2 de terreno que consta en el plano de valor de la tierra
- **A:** Área del lote
- **Fc:** Factor total de corrección, resultante del producto entre todos los factores que se apliquen para cada terreno. Este factor resulta ser un índice, el mismo que se construye de acuerdo a las características de cada predio. Por ejemplo: si un terreno se encuentra situado en la esquina de una manzana, el *coeficiente de Corrección por localización y fachada del lote le otorga un valor de 1.10* que multiplicado con otros coeficientes según la ordenanza

municipal, proporciona el factor total de corrección, el cual disminuye o incrementa el valor monetario del terreno.

Por otro lado, para el cálculo del avalúo por m^2 de construcción se aplica la siguiente fórmula:

$$Vc = Ac * Vu * Fc$$

En donde:

- **Vc**: Valor de la construcción
- **Ac**: Área de la construcción
- **Vu**: Valor por metro cuadrado según tipología
- **Fc**: Factor total de corrección. Funciona de la misma manera que el factor total de corrección para avalúo por metro cuadrado de terreno.

Finalmente el **Avalúo total del predio**, es obtenido a partir de la suma del avalúo total del terreno y el avalúo total de la construcción.

2. Cámara de la Construcción:

La información será obtenida mediante la realización de encuestas dirigidas a Arquitectos de la Cámara de la Construcción, con el fin de conocer cuál es el precio comercial del terreno por parroquia para el cantón Cuenca.

8.2 Variables Independientes

Las variables a tomar en cuenta para la presente investigación serán:

Tabla N. 3: Fuentes de Información para la obtención de las Variables Independientes

DEPARTAMENTO	BASE DE DATOS PROPORCIONADA	VARIABLES CONTENIDAS
Avalúos y Catastros de la Ilustre Municipalidad de Cuenca	Listado de predios 2014: urbanos y rústicos (rurales).	<ul style="list-style-type: none"> • N° de predio • Propietario • Parroquia • Dirección • Área de Terreno • Área de Construcción • Avalúo de Terreno

		<ul style="list-style-type: none"> • Avalúo de Construcción
	Emisiones de predios 2006 – 2014: urbanos y rústicos	<ul style="list-style-type: none"> • N° de predio • N° de: cédula, pasaporte. • Año de Construcción
	Listado de tipologías 2014: predios urbanos y rústicos	<ul style="list-style-type: none"> • N° de predio • Bloque • N° de pisos • Tipología • Columnas • Vigas • Entrepisos • Paredes • Cubierta • Estado de la construcción
Asociación de Corredores de Bienes y Raíces del Azuay (ASOCOBIRA)	Entrevista ⁹⁵	<ul style="list-style-type: none"> • Avalúo Comercial de Terreno por parroquia

Elaboración: Las Autoras

8.1.2 Descripción de las Variables

- Metros Cuadrados de Terreno: se define como la dimensión donde se encuentra asentada la vivienda.
- Metros Cuadrados de Construcción: se define como la dimensión de la edificación de la vivienda.
- Número de Pisos de la Vivienda: medida por el número de plantas que se encuentran edificadas dentro de una vivienda.
- Tipología: en base a los anexos de la Ordenanza Bienio 2014-2015, la tipología será determinada según las características⁹⁶ que posee cada vivienda⁹⁷ para posteriormente determinar conjuntamente con la ordenanza, a qué tipología corresponde. Esto con el objetivo de conocer cuáles son las preferencias en cuanto a características de edificación de cada vivienda según la parroquia de estudio.

⁹⁵ Dicha información requerida fue consultada tanto para inmigrantes extranjeros como para nacionales.

⁹⁶ Ver Anexo N.5

⁹⁷ Número de Viviendas con sus características propias, fueron proporcionadas por el Departamento de Estadísticas del Municipio de Cuenca.



- Estado de la Vivienda: Variable cualitativa, determinado por el Municipio de Cuenca, siendo 1-Buena; 2-Regular y 3-Mala.
- Antigüedad: Variable cuantitativa que expresa el número de años desde la construcción que posee la vivienda.
- Presencia de inmigrantes: se define como aquellas personas que llegan a un país distinto del propio, con el fin de establecerse en él. Esta variable se encuentra medida en proporciones y representa el porcentaje de inmigrantes que poseen un predio en cada parroquia dentro del cantón Cuenca.

9. DISEÑO METODOLÓGICO

La investigación a realizar es de tipo correlacional debido a que se pretende ver como dos fenómenos vigentes dentro del cantón Cuenca se relacionan entre sí, de modo que se pueda medir este grado de correspondencia entre el ingreso de inmigrantes extranjeros al cantón y el alza de los precios que las viviendas han registrado durante los últimos años.

Dentro del estudio se utilizará dos métodos de evaluación, el primero de ellos es la estimación mediante Precios hedónicos y el segundo es la construcción de una Red Neuronal Artificial.

9.1 Estimación mediante Precios Hedónicos

Precios Hedónicos busca descubrir todos los atributos que explican el precio de un determinado bien, de modo que se llegue a establecer la disposición marginal a pagar por una unidad adicional de cada atributo. El principal objetivo de esta metodología es establecer una relación entre el precio de bienes heterogéneos y las características que lo componen.

Cuando una persona adquiere una vivienda, ésta examina todas las características que dicha vivienda posee (área, número de cuartos, número de baños, calidad de los materiales, garaje, cercanía a las vías de acceso, a parques, supermercados, seguridad, calidad ambiental, etc.), y si bien dichos atributos no poseen un precio de mercado, su valor está indirectamente relacionado con el precio total del bien y pueden provocar por ende que el valor de este incremento o disminuya.

En definitiva los precios hedónicos intentan determinar la mayoría de atributos que explican el valor monetario de un bien, así como segregar la importancia cuantitativa que cada uno de ellos aporta al precio final.

De esta manera el modelo planteado es el siguiente:

$$\text{Precio Vivienda} = \gamma_0 + \gamma_1 V. \text{Internas} + \gamma_2 V. \text{Externas} + \varepsilon$$

$$\begin{aligned} \text{Precio} = & \beta_0 + \beta_1 M^2 \text{ Area Terreno} + \beta_2 M^2 \text{ Area Construcción} + \beta_3 \text{Pisos} \\ & + \beta_4 \text{Tipología} + \beta_5 \text{Antigüedad} + \beta_6 \text{Propietarios} \\ & + \beta_7 \text{Estado de Construcción} + \varepsilon \end{aligned}$$

9.2 Red Neuronal Artificial

La construcción de una red neuronal artificial (RNA) es una metodología que parte del principio de funcionamiento del sistema nervioso humano. La investigación con respecto a las redes neuronales artificiales, redes neuronales o simplemente neuroredes, tratan de entender el complejo funcionamiento del cerebro humano y su forma de dar respuesta de manera instantánea a aspectos que ni la mejor computadora creada ha podido responder.

El cerebro humano es altamente complejo, no lineal y paralelo, es decir, puede realizar operaciones de manera simultánea, a diferencia de un procesador que es de tipo secuencial o sistemático, de este modo una neurona está estructurada de forma paralela, con unidades sencilla de procesamiento llamadas “neuronas” y que se caracteriza por:

- Aprende de la experiencia.- es decir, la información sobre el fenómeno estudiado se almacena en el peso relativo de las conexiones inter-neuronales, tal y como ocurre en el cerebro.
- Posee Plasticidad.-se adapta y es dinámica dependiendo del medio en el que se encuentre.
- Tolerancia.-es tolerante a las fallas, y si sufre algún tipo de daño aún es posible que su funcionamiento sea correcto.
- Es no lineal.- su carácter es no lineal, de modo que permite procesar información de otros fenómenos no lineales.

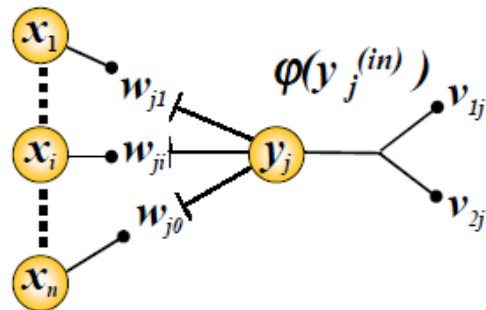
Mediante una RNA se puede dar predicciones rápidas a un problema dado proporcionando resultados aceptables para los patrones de lo desconocido. De esta manera, la red previo a un entrenamiento, adquiere un patrón de comportamiento que gira en torno al problema de estudio (proceso de formación), teniendo en cuenta este proceso en una especie de montaje con un conjunto de muestras que pertenecen al dominio de problema. Después, las RNA establecen correlaciones matemáticas entre los datos, Ripley (1996), permitiendo así pronosticar el comportamiento de distintos fenómenos, que para el presente caso corresponde al mercado inmobiliario.

Especificación del Modelo:

La siguiente figura muestra el esquema de una red neuronal artificial, En esta la variable de interés es $Y_i = \text{Precio de Vivienda}$. Las n neuronas X_i , variables internas y externas, envían señales de entradas, que son los valores numéricos de “algo”. Los valores W_{ij} representan los pesos

sinápticos en las dendritas⁹⁸ (en términos médicos) de Y_i . El primer índice muestra la neurona⁹⁹ hacia donde se dirige la información, mientras que el segundo índice muestra de qué neurona procede la información.

Figura N° 4: Esquema de una Neurored



Lo que hace cada peso sináptico es simplemente multiplicar su entrada correspondiente y define la importancia relativa de cada entrada. Entonces tenemos que la entrada total a la neurona $Y_i =$ Precio de una vivienda es:

$$Y_j^{(in)} = \prod_{i=1} W_{ji} X_i$$

En donde el índice (in) es el "input" o entrada. La neurona se activa si la entrada total supera un cierto umbral. Lo que se hace para esto se aplica una función de activación sobre $Y_j^{(in)}$, que puede ser, por ejemplo, una función tipo escalón o sigmoidea, como la tangente hiperbólica. Para la investigación sobre el precio de una vivienda y la entrada de inmigrantes al cantón se forma la red con la mismas variables expuestas en el apartado anterior.

9,3 Métodos de Recolección y Tratamiento de la Información

La información requerida para la presente investigación será obtenida del departamento de Informática y Estadísticas de Municipio de Cuenca y por medio de encuestas a corredores de Bienes y Raíces de la ciudad. En cuanto al tratamiento de la información se utilizarán: tablas, gráficos y figuras; las mismas que facilitarán su comprensión. Los tipos de softwares a utilizar son: EXCEL (tablas, gráficos), SPSS (Tabulación de las Encuestas), E-VIEWS, STATA (Precios Hedónicos), y MATLAB (Redes Neuronales Artificiales).

⁹⁸ Una dendrita es una prolongación citoplásmica ramificada muy corta de la neurona dedicadas principalmente a la recepción de estímulos y, secundariamente, también a la alimentación celular.

⁹⁹ Una neurona es una perteneciente al Sistema nervioso central cuyo rasgo diferencial es la excitabilidad que presenta su membrana plasmática, la cual, permitirá no solamente la recepción de estímulos sino también la conducción del impulso nervioso entre las propias neuronas, o con otro tipo de células, tales como las fibras musculares propias de la placa motora

10. ESQUEMA TENTATIVO DE LA INVESTIGACIÓN

Capítulo 1: INTRODUCCIÓN

1.1 Migración en el Ecuador

1.1.1 Flujos Migratorios en el Cantón Cuenca

1.2 Sector Inmobiliario en el Cantón Cuenca

1.2.1 La Construcción como Motor de la Economía

1.2.2 Mercado Inmobiliario y de la Vivienda

1.3 Precios de las Viviendas: Sector Urbano y Rural

1.3.1 Valor de Mercado y Precio

1.3.2 Valoración según la Cámara de la Construcción de la Ciudad de Cuenca

1.4 Características de una Vivienda

1.4.1 Preferencias de un Inmigrante

1.4.2 Preferencias de un Ecuatoriano

Capítulo 2: ECONOMÍA DE LA VIVIENDA EN EL CANTÓN CUENCA

2.1 Demanda de Viviendas: Ecuatorianos vs Inmigrantes Extranjeros

2.1.1 Sector Urbano

2.1.2 Sector Rural

2.2 Oferta y Evolución de las Viviendas

2.2.1 Sector Urbano

2.2.2 Sector Rural

2.3 Mercado de la Vivienda

2.3.1 Descripción de la Evolución de los Precios

2.3.2 ¿Es diferente el precio de una vivienda para un inmigrante que para un ecuatoriano? ¿Qué hay detrás?

CAPITULO 3: MARCO TEÓRICO

3.1 Revisión de la Literatura

MÉTODOS DE VALORACIÓN DEL PRECIO DE UNA VIVIENDA

3.2 Técnico

3.2.1 Método de Valoración Catastral de Inmuebles: Sector Urbano y Rural

3.2.1.1 Definición de Catastro

3.2.1.2 Catastro según las características de la Vivienda

3.2.1.3 Metodología de Valoración Catastral

3.3 Económicos

3.3.1 Metodología de Precios Hedónicos

3.3.1.1 Definición

3.3.1.2 Modelo Teórico

3.3.1.3 Modelo Empírico

3.3.1.4 Limitaciones

3.3.2 Metodología de Redes Neuronales Artificiales

3.3.2.1 Definición



- 3.3.2.2 Elementos
- 3.3.2.3 Funcionamiento
- 3.3.2.4 Tipos de RNA

CAPITULO 4: METODOLOGÍA

4.1 Estimación del Precio de la Vivienda en el Cantón Cuenca mediante Precios Hedónicos

- 4.1.1 Consideraciones
- 4.1.2 Construcción del Modelo de Precios Hedónicos
- 4.1.3 Resultados y Conclusiones

4.2 Estimación del Precio de la Vivienda en el Cantón Cuenca mediante Redes Neuronales Artificiales

- 4.2.1 Consideraciones
- 4.2.2 Arquitectura de la Red Neuronal Artificial
- 4.2.3 Resultados y Conclusiones

4.3 Comparación de Resultados. Discusiones finales

- 4.3.1 Precios Hedónicos vs Red Neuronal Artificial

CAPITULO 5: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

BIBLIOGRAFÍA

ANEXOS

12. PRESUPUESTO REFERENCIAL

Cantidad	ITEM	Valor Unit.	VALOR
	Transporte y Salidas de Campo		\$ 200.00
	Materiales y Suministros		\$ 40.90
2 Resma	Papel	\$ 4.00	\$ 8.00
4 Unid.	Esferos	\$ 0.35	\$ 1.40
3 Unid.	Copias CD	\$ 0.50	\$ 1.50
	Empastado y Permisos		\$ 4,089.24
3 Unid.	Empastados	\$ 30.00	\$ 90.00
	Permisos		\$ 10.00
12 Meses ¹⁰⁰	Sueldo Básico ¹⁰¹	\$ 333.27	\$ 3,999.24
10 %	Varios e Impresiones¹⁰²		\$ 448.86
VALOR TOTAL			<u>\$4,799.00</u>

¹⁰⁰ Toda la investigación se lleva a cabo en 6 meses, sin embargo se pone doce ya que son dos personas las que trabajan en la realización de la investigación.

¹⁰¹El Salario establecido fue tomado del Salario Básico Unificado y Salarios Sectoriales para el año 2013 establecido por el Ministerio de Relaciones Laborales y publicado en la página web de la Cámara de comercio industrias y Producción.

¹⁰²En este valor se toma en cuenta, el internet, uso de computadoras y cualquier tipo de imprevisto que se pueda suscitar en la investigación.