

ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL

Facultad de Ciencias Sociales y Humanísticas



Facultad de
**Ciencias Sociales
y Humanísticas**



**“ESTUDIO DE LOS PRECIOS DE VIVIENDA EN GUAYAQUIL
METROPOLITANO: ZONA VÍA TERMINAL TERRESTRE-
PASCUALES”**

MATERIA INTEGRADORA

Previa a la obtención del Título de:

ECONOMISTA CON MENCIÓN EN GESTIÓN EMPRESARIAL

Presentado por:

SANDRA ELIZABETH GARCÍA TORO

MARIA ALEXANDRA GONZÁLEZ DE LA CUADRA

Guayaquil – Ecuador

2015

TRIBUNAL DE TITULACIÓN

Msc. Iván Dávila Fadul

PRESIDENTE DEL TRIBUNAL

Msc. Washington Macías Rendón

DIRECTOR DE MATERIA DE TITULACIÓN

Msc. Cristina Yoong Párraga

VOCAL

DECLARACIÓN EXPRESA

La responsabilidad del contenido de este Trabajo de Titulación, corresponde exclusivamente al autor, y al patrimonio intelectual de la misma ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL

García Toro Sandra Elizabeth

González De la Cuadra María Alexandra

ÍNDICE GENERAL

TRIBUNAL DE TITULACIÓN.....	II
DECLARACIÓN EXPRESA.....	III
ÍNDICE GENERAL.	IV
ÍNDICE DE CUADROS.....	VII
ÍNDICE DE ILUSTRACIONES	VIII
CAPÍTULO I: INTRODUCCIÓN	1
1.1 ANTECEDENTES DEL ESTUDIO	1
1.2 DEFINICIÓN DEL PROBLEMA.....	1
1.3 OBJETIVOS.....	2
1.4 JUSTIFICACIÓN.....	3
CAPÍTULO II: REVISIÓN DE LITERATURA	5
2.1 BURBUJA DE PRECIOS DE VIVIENDA.....	5
2.2 METODOLOGÍA PER APLICADA AL MERCADO DE LA VIVIENDA.....	7
2.3 MODELOS DE ESTIMACIÓN DE PRECIOS DE MTS. 2 DE VIVIENDA EN LA LITERATURA	9
2.4 DECISIONES RELEVANTES DEL CONSUMIDOR: COMPRAR O ALQUILAR	11
CAPÍTULO III: METODOLOGÍA	13
3.1 PER.....	13
3.1.1 Modelo de precio por m2	14
3.1.2 Modelo de costo del alquiler por m2	17
3.2 COMPRAR O ALQUILAR.....	17
3.2.1 Modelo financiero.....	17
3.3 RECOLECCIÓN DE DATOS	22
3.3.1 Población y muestra.....	22
3.3.2 Fuentes de información y fuentes de recolección de datos	24
3.4 MÉTODOS ESTADÍSTICOS	25
CAPÍTULO IV: RESULTADOS.....	27
4.1 ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA Y ANÁLISIS: VIVIENDAS EN ALQUILER	27
4.2 ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA Y ANÁLISIS: VIVIVENDAS EN VENTA.....	30
4.3 PER.....	32
4.3.1 Modelo de estimación del precio por metro cuadrado	32
4.3.2 Modelo de estimación del costo del alquiler por metro cuadrado	33
4.3.3 PER.....	33
4.4 COMPRAR O ALQUILAR	34
4.4.1 Resultado del modelo financiero para una casa modelo	35

CAPÍTULO V: CONCLUSIONES	39
REFERENCIAS.....	42
ANEXOS.....	45

RESUMEN

En el presente estudio se determinan las variables que influyen en el precio de venta y alquiler de las viviendas en la zona de la Autopista Terminal Terrestre-Pascuales, utilizando un método de precios hedónicos. Se encontraron las principales variables significativas como metros cuadrados de construcción, baños, salas y habitaciones que influyen en el precio, así como también otras variables referentes a la ubicación de la vivienda. Con los resultados del modelo obtuvimos el precio por metro cuadrado de alquiler y venta y logramos construir un ratio P/E, dando como resultado que la zona estudiada se encuentra en niveles normales (16,22 años) en la relación precio/alquiler, según el criterio de valuación para el mercado inmobiliario de acuerdo a Global Property Guide (2013). Con la regresión fue posible estimar el precio de venta y alquiler de una vivienda típica de la zona y usarlos en la aplicación de un modelo financiero que incluye los principales costos que deben enfrentar las personas que compran y alquilan una vivienda. Con la aplicación del modelo financiero basado en un estudio de Zillow Research se estimó que a partir del octavo año es más ventajoso comprar una vivienda en nuestra zona de estudio.

ÍNDICE DE CUADROS

CUADRO 1 - CLASIFICACIÓN DE LAS ZONAS DE ESTUDIO	13
CUADRO 2 - DETALLE DE LA PONDERACIÓN DE LA MUESTRA.....	23
CUADRO 3 - DETALLE DE LA POBLACIÓN Y LA MUESTRA	24
CUADRO 4 - VARIABLES DE ESTUDIO EN LAS VIVIENDAS	25
CUADRO 5 - CARACTERÍSTICAS DE LA CASA MODELO ZONA TTP.....	34
CUADRO 6 - COSTOS DE ALQUILAR	36
CUADRO 7 - COSTOS DE POSEER UNA CASA.....	37
CUADRO 8 - COMPRAR VERSUS ALQUILAR	38

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

ILUSTRACIÓN 1 - CRITERIO DE VALUACIÓN PARA EL MERCADO INMOBILIARIO	8
ILUSTRACIÓN 2 - ZONA GEOGRÁFICA CON URBANIZACIONES DEL SECTOR.....	22

CAPÍTULO I: INTRODUCCIÓN

1.1 ANTECEDENTES DEL ESTUDIO

El mercado inmobiliario a nivel mundial ha tenido muchos cambios, los cuales han influido en la economía global. Según lo mencionan Macías & Villa Cox (2011) la facilidad de crédito que se suministraba a los compradores y la falta de liquidez de estos hizo que este sector económico se vea afectado, generando la inversión en activos fijos riesgosos.

El presente trabajo de investigación se enfoca en la valoración que se le puede dar a una vivienda sea esta comprada o alquilada, bajo las condiciones que tiene actualmente el mercado ecuatoriano. La compra de una vivienda siempre está ajustada a las expectativas que tiene el comprador, puesto que hace la comparación de su costo-beneficio, lo que influye en su decisión. La investigación se direcciona en el análisis específico del nivel de precios de una zona de la ciudad de Guayaquil, y la decisión de comprar o alquilar, mediante el uso de la metodología de Zillow Research, en donde se consideran determinadas variables que están en cada una de las opciones.

1.2 DEFINICIÓN DEL PROBLEMA

El mercado inmobiliario ha evolucionado aceleradamente en la ciudad de Guayaquil (Diario La Hora, 2013), por lo que los precios de las viviendas sean estas casas o departamentos han ido aumentando paulatinamente año a año.

Las zonas que han tenido mayor evolución son las ubicadas al norte de la ciudad, debido a que las familias están buscando tranquilidad, paz y seguridad que es lo que las nuevas urbanizaciones privadas están ofreciendo y prefieren hacer ciertos sacrificios debido a las dificultades en cuanto al transporte y las largas distancias tomando como referencia el centro de la ciudad de Guayaquil.

Según un estudio de Market Watch (2014) las viviendas son 16% más caras que el año pasado, estas variaciones y cambios en los precios, comparando las diferentes zonas de Guayaquil, hacen cada vez más difícil adquirir una vivienda que se

ajuste al presupuesto del hogar y sus necesidades. Esto ha empujado a las familias a tomar una decisión entre comprar o alquilar una vivienda y para esto, se debe tener en consideración una serie de factores y herramientas que faciliten su decisión.

De acuerdo a lo citado por Diario El Universo (¿La vida en Sambo es más cara?, 2011) “El precio va de acuerdo al espacio y comodidades que ofrece la vivienda e incluso la urbanización”. De hecho según las cifras comparativas, una casa de una sola planta con todas las comodidades, cuestan alrededor de USD\$650.000 en las zonas de Samborondón, en la Joya cuesta \$ 43.000, donde se puede evidenciar como el sector implica que el costo sea más elevado. Entre las zonas más baratas para adquirir un terreno se encuentran el sector Sur de Guayaquil, donde el precio por mt.² es de \$ 75 y \$ 80, por otro lado ciertas zonas en el Sector Norte como por ejemplo Monte Sinaí, Sergio Toral, etc., el costo de un terreno es de \$ 1000.

Así mismo la diferencia en alquileres de vivienda tiene muchas variaciones, el alquiler de un departamento en una zona del norte de la ciudad puede costar \$490 mensuales mientras que un departamento con igual número de habitaciones puede estar costando más de \$700 al mes, por encontrarse en una urbanización cerrada (El Universo, 2011)

En un estudio presentado por la Cámara de la Industria de la Construcción (Evolución del Mercado de Vivienda en el Ecuador y Prospectiva de la Vivienda de Interés, 2014) se realizó un análisis de la tendencia en los precios por m² comparado con el desarrollo que ha presentado la inflación ya que “lo que genera una burbuja financiera en el sector inmobiliario es el crecimiento exagerado de los precios que no se sustenta en los incrementos moderados con respecto a la inflación y un margen adicional que represente la utilidad del promotor o comercializador del proyecto”, por eso los constructores de las viviendas deben aumentar el precio del m² entre un 10% y 15% para poder cubrir como mínimo los incrementos producidos por la inflación.

1.3 OBJETIVOS

A través del estudio e investigación de determinadas zonas de la ciudad de Guayaquil, se realizará lo siguiente:

- Determinar el precio promedio por metro cuadrado al comprar una vivienda.

- Calcular el costo promedio del alquiler por metro cuadrado.
- Obtener una relación de precio/alquiler y basándonos en los datos y resultados, poder compararlo con otros estudios y determinar si estamos cercanos a una burbuja inmobiliaria.
- Establecer y aplicar un modelo financiero que otorgue a las personas una herramienta para tomar la decisión entre comprar o alquilar frente a las diferentes opciones de vivienda que nos ofrece actualmente el mercado.

1.4 JUSTIFICACIÓN

En el Ecuador según datos del censo del 2010 proporcionados por el Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC) el 46.9% de los hogares tienen casa propia y totalmente pagada, mientras que el 21.4% de los hogares arriendan la vivienda en la que habitan. Esto quiere decir claramente que hay una demanda existente y que la gente estaría dispuesta a adquirir una vivienda.

En una publicación de la Cámara de la Industria de la Construcción (Evolución del Mercado de Vivienda en el Ecuador y Prospectiva de la Vivienda de Interés, 2014) se señala que en el año 2013 Quito tuvo 6 veces más proyectos habitacionales que la ciudad de Guayaquil, lo que nos muestra que hay menos opciones en esta ciudad al momento de elegir vivienda, considerando diferentes ubicaciones y precios.

El alto precio de las viviendas genera un fuerte impacto en la economía de los hogares ocasionando lo que llaman pobreza inducida por vivienda y que se define “como la situación que se presenta cuando un hogar, después de pagar por la vivienda, no tiene un ingreso remanente suficiente para cubrir el costo de la canasta de pobreza en otros bienes y servicios.” (Camargo & Hurtado, 2011, pág. 11)

En la revista Perspectiva (IDE Business School, 2011) al referirse al aumento de los precios del m² indica que entre 2005 y 2010 éste ha sido de 65% en Guayaquil. Y si se comparara las tres ciudades más importantes del país, el precio promedio del m² ha aumentado de US\$473 en 2005 a US\$731 en 2010. La Asociación de Promotores de Vivienda del Ecuador indica que ese aumento se ha producido por ajustes en los precios

de los materiales de construcción, que básicamente representan casi el 60% de los costos directos, la mano de obra que es el 30% de los costos y la tasa de inflación.

Entre 2009 y 2010 el incremento del precio del m² fue mayor al incremento del IPC del sector de la construcción; pero para que hubiese algún riesgo visible de alguna burbuja inmobiliaria, se necesitaría que esa tendencia sea constante en el tiempo y que la cantidad de préstamos hipotecarios otorgados siga siendo alta.

Por eso es importante poder analizar estos precios en las diferentes zonas de la ciudad, para determinar si se acercan a niveles característicos de burbujas de precio en otras economías, y comparar el precio y alquiler del metro cuadrado en las diferentes zonas de la ciudad, para poder mejorar la toma de decisión de los individuos que participan en el mercado inmobiliario.

CAPÍTULO II: REVISIÓN DE LITERATURA

2.1 BURBUJA DE PRECIOS DE VIVIENDA

Según Case & Shiller (2004) la burbuja de precios se presenta cuando existe un incremento fuera de lo normal durante un tiempo prolongado. En el mercado inmobiliario, se puede determinar que una burbuja de precios es el incremento excesivo de los bienes raíces o los inmuebles, basado en las expectativas de alza en el mercado.

La burbuja inmobiliaria es un tipo de burbuja económica que se produce periódicamente en los mercados inmobiliarios locales o globales, la cual se identifica a través de un rápido incremento en las valuaciones de bienes inmuebles, como la vivienda, hasta que alcancen niveles insostenibles y después disminuyan. Las caídas de los precios de vivienda son menos frecuentes, pero duran casi el doble de tiempo y dan lugar a pérdidas mayores para los inversionistas. (Stiglitz, 2010)

Los precios de las burbujas suelen incrementar sin la existencia de una razón lógica, pues si bien ya se ha mencionado anteriormente, el incremento de precios es basado únicamente en las expectativas de las personas, que muchas veces se debe a las pretensiones de adquirir los bienes para luego pasar a venderlos a un monto mayor, lo que les permite beneficiarse económicamente. Los inversionistas al ver una gran oportunidad, deciden invertir en este tipo de bienes, los cuales empujan mediante el incremento de demanda una subida de precios. Es por esto que posteriormente las inmobiliarias para satisfacer las solicitudes de los inversionistas, proceden a construir más activos con el fin de atender ese mercado ávido, y a su vez, forman un círculo vicioso especulativo que pretende crecer y crecer.

Se pueden reconocer tres fases en la etapa de evolución de cualquier burbuja de precios: La primera, el inicio, en la que se desplaza la demanda del activo causada por las expectativas de aumento en su precio y escasez del activo, produciendo una subida en los precios. La segunda, conocida como auge, en donde se produce una euforia de compras especulativas, reventas y sobrevaloraciones, debido al gran beneficio que se puede obtener.

La tercera fase, que es el fin de la burbuja, aparece cuando ya no hay muchos compradores, o los inversores deciden vender todos sus activos, debido a que ven reducidos sus beneficios o quieren volver a tener liquidez. Dependiendo de la confianza que se tenga en el mercado es el tipo de fin de la burbuja ya que podría ser un pinchazo, que es menos trágico si se compara con una explosión de la burbuja. (Gutiérrez, 2014)

La última década se ha caracterizado por los problemas en el mercado de la vivienda en todo el mundo, que entre otras cosas, han generado crisis mundial. Se puede observar una considerable liquidez en los mercados mundiales debido a la baja de las tasas de interés y facilidades en la financiación bancaria de los deudores.

Esto causó un fenómeno poco frecuente, al igual que un aumento en los niveles de inversión en activos tradicionalmente considerados riesgosos (acciones y bienes raíces) y también aquellos activos considerados seguros (bonos y oro). (Minsky, 1992)

La crisis que se desarrolló en los países de Estados Unidos y el continente Europeo, fueron de las mayores crisis por las que se han visto afectados, puesto que perjudicó a todas las secciones de la economía en la cual se puso en tela de juicio el sistema económico y financiero.

El motivo de esa crisis fue la explosión de la burbuja inmobiliaria que se generó en Estados Unidos, en donde el valor económico de una vivienda se elevó llegando a poseer tasas de aumento superiores al 20%. Sin embargo, esta alza de los precios de vivienda no solo se dio en EE.UU sino que también se generó en Europa donde la economía de ese continente presentaba una burbuja parecida o incluso mayor. Se puede determinar que uno de los factores por el cual estalló la burbuja fue debido a las hipotecas basura o denominada subprime, debido a los deudores que no pagaron. (Agüero, Gallegos, & Hernández, 2012)

En el caso de otros países como España lo que pasó fue que a medida que el tiempo iba pasando, los precios de las viviendas comenzaron a incrementar de una forma significativa. En particular, las burbujas especulativas en el mercado de vivienda que se formaron a partir del 2006, impulsadas por un cambio repentino en las condiciones de financiación de hipotecas y un exceso de viviendas en los mercados de

bienes raíces estaban destinados a captar compradores que tenían acceso al crédito con relativa facilidad.

En el año 2007 fue la primera vez que el Observatorio de Coyuntura Económica (OCE) realizó el cálculo de la burbuja de precios de las viviendas en España, señalándose precios sobrevalorados en un 40%, si se tomaba como referencia la relación entre los precios de venta de las viviendas y su alquiler.

La burbuja inmobiliaria de España aún está afectando a la economía de ese país, a pesar de que los precios han caído desde su punto máximo en el 2007, al sector inmobiliario le falta aún ajustarse a un nivel apropiado, lo que podría llevar a un nuevo crecimiento de precios. (Estrategias y Tendencias, 2013)

2.2 METODOLOGÍA PER APLICADA AL MERCADO DE LA VIVIENDA

El Price to Earnings Ratio (PER) también conocido como P / E ratio, relación precio/ganancias o relación precio/beneficio es el análisis más utilizado en la valoración relativa de acciones. El análisis de la relación precio / alquiler, es la adaptación del PER bursátil aplicado al mercado de vivienda, el cual se basa en la premisa de que el principal beneficio, o los ingresos derivados de la compra de una casa es el ahorro que se obtiene al pago del alquiler.

Cabe mencionar que para la construcción de los ratios precio/alquiler de las viviendas por sector, se pretende que los inmuebles considerados para el cálculo sean comparables en términos de ubicación y extensión. Estas variables (precio/alquiler) son fundamentales para determinar la oferta y demanda de la vivienda, y su relación tiene por objeto determinar si el aumento de precios es apoyado por un aumento en el beneficio de la compra de la casa.

En el momento que los ratios de P / E o P / I presentan incrementos sostenidos en el tiempo, significa que los precios están aumentando a un ritmo más rápido que la renta o ingreso, respectivamente.

Freire (2009) indicó que el PER representa el número de años que se debería colocar en alquiler un inmueble para poder recuperar el valor invertido por la compra de la propiedad y se calcula como el Precio/Alquiler anual. El nivel y la evolución de este

ratio permiten determinar si hay una sobrevaloración del activo, lo cual se puede comparar para distintas zonas geográficas del Guayaquil Metropolitano y para determinarlo en nuestro estudio, se deberá obtener estimaciones de precio y de alquiler.

Para establecer si hay sobrevaloración o no en los precios de las viviendas se considera como referencia el criterio de valuación dado por la Global Property Guide (2010), que es un sitio web especializado para inversionistas de propiedades residenciales que deseen comprar casas o departamentos en otros países. (Ilustración 2.1)

Ilustración 2.1- Criterio de valuación para el mercado inmobiliario

PER	Yield %	Clasificación
5.0 - 12.5	8.0 - 20.0	Precios Subvaluados
12.5 - 25.0	4.0 - 8.0	Precios Normales
25.0 - 50.0	2.0 - 4.0	Precios Sobrevaluados

Fuente: Global Property Guide

Cálculo PER

$$PER \text{ de la vivienda} = \frac{\text{Precio de adquisición de la vivienda}}{\text{Alquiler anual}}$$

El principal objetivo de la aplicación de la metodología PER en el mercado de vivienda es deducir si el precio del inmueble mantiene un crecimiento significativo distinto al que sugiere la ganancia que se podría percibir, es decir, el alquiler. El aumento en el PER del mercado de vivienda, se debe a que el precio del activo, crece más que el del alquiler.

Analizando de una forma más concreta, se determina que el comportamiento que pueden mantener actualmente las ganancias no necesariamente es igual al comportamiento en el futuro. Un ejemplo claro sería si el mercado tiene expectativas altas referentes al crecimiento de las ganancias, o si las expectativas disminuyen, es ahí donde se explicaría el aumento del PER. En conclusión, el uso de esta metodología sirve para determinar el beneficio o rentabilidad que se obtendrá, es decir, en el caso de

las propiedades, el indicador que se toma como beneficio es la ganancia o renta que generaría este inmueble si se usa para alquilarlo.

En países donde se ha formado la burbuja inmobiliaria, se ha tratado de evaluar el PER como una medida de referencia para poder predecir su existencia o no. Según estudios realizados, el precio promedio del m² de las casas y departamentos en España se ubicó en el 2012 en los 2.212 euros, y por otro lado el alquiler medio por metro cuadrado costaba 97 euros, esto quiere decir que a finales del 2013 el PER de la vivienda se situó en 22,8. Esta cifra se considera aún muy alejada del 19,5 que era el promedio que se tenía desde el año 1985 hasta el 2001, que fue el año en el que comenzó la burbuja en los precios de las viviendas, aunque se ha reducido si lo comparamos con el 32,3 que se había establecido para el año 2007. (Estrategias y Tendencias, 2013)

A pesar de esta disminución, este promedio aún podría considerarse demasiado elevado ya que el PER se halla cerca de 15 en otros países europeos. Vale la pena señalar que este país ha tenido históricamente uno de los índices PER más altos del mundo. (Diario El Mundo, 2013)

En el caso de Perú, donde no ha existido una burbuja en los precios de la vivienda, el Banco Central de la Reserva, realizó un estudio para obtener el PER ya que los precios de las viviendas en alquiler estaban subiendo a un menor ritmo en comparación a los precios de vivienda para la venta, dando como resultado un PER de 16.1 para finales del 2013, frente a un PER de 15.3 para el año 2010. (Perú 21, 2014)

Según la Consultora Tinsa Perú, esos niveles de PER son aún saludables para el mercado, si se compara con el PER en Estados Unidos que llegó a niveles de 30 años, por lo que estiman que estarían ante una burbuja inmobiliaria si tuvieran niveles de PER de 25 años. (Gestión, 2013)

2.3 MODELOS DE ESTIMACIÓN DE PRECIOS DE MTS. 2 DE VIVIENDA EN LA LITERATURA

Freire & Blanco (Prácticas y conceptos básicos de microeconomía, 2010, pág. 86) indican que “el método de los precios hedónicos se basa en extraer el precio de un bien en función de varias características”. Estas características tienen un precio

implícito cuya suma determina en proporción estimable el precio de mercado que se observa junto con los efectos del entorno en que está ubicada y la calidad ambiental. Estos atributos tienen la particularidad de afectar positiva o negativamente en el precio, dependiendo de la valoración que el demandante mantenga por ellos.

La teoría de precios hedónicos ha sido largamente empleada para valorar bienes heterogéneos y en nuevas investigaciones se ha utilizado para valorar efectos ambientales en los precios de bienes inmuebles.

En mercados como el de los bienes raíces, la comprensión de las demandas de cada propiedad cobran un específico interés, principalmente por la alta diversidad de los atributos vistos, su cómoda diferenciación y el alto valor relativo de esta clase de bienes. La Teoría de Precios Hedónicos establece un adelanto metodológico evidente en la modelación de mercados implícitos por atributos, suministrando métodos econométricos para el proceso. (Lever, 1989)

La aplicación de las teorías hedónicas se basan en el estudio elaborado por Ridker y Henning en 1967, quienes examinaron para St. Louis, Estados Unidos, las consecuencias de la contaminación del aire sobre el costo de mercado de las casas, así como de otras cualidades de los inmuebles y su vecindario.

El poder realizar una estimación de los precios de vivienda y alquiler en m² ha sido un verdadero reto para aquellos que han querido realizar esta medición, debido a las dificultades relacionadas con la naturaleza propia de estos bienes. Estudios anteriormente realizados han propuesto ya modelos con los que se ha estimado un índice del precio de las propiedades, obteniendo un indicador confiable de precio de las propiedades, como por ejemplo, en Marruecos. (El Mahmah, 2013)

En este estudio se analizaron los diferentes métodos que podrían ser usados: simples o econométricos. El método simple que fue descartado pues solamente usan precios ponderados, promedios o la mediana, de un período de tiempo dado, a pesar de ser el más usado internacionalmente, sobre todo porque no necesita de una base de datos muy detallada que incluya las características de las propiedades, la desventaja de este método es que no permite ver la diferencia entre el precio y los cambios en las cualidades de cada vivienda.

Otro método considerado por A. El Mahmah en su estudio para obtener el índice de precios de las viviendas en Marruecos, fue el método de Ventas repetidas, que se basaba en las propiedades que habían sido vendidas por lo menos dos veces y no incluía a las propiedades nuevas, finalmente como resultado en este modelo se utilizó únicamente el cambio en el precio y el número de transacciones.

Otro modelo para estimar el precio del m² de las viviendas es el utilizado en un trabajo publicado por el Banco Central de la Reserva de Perú, en donde se asume que este precio es determinado por una serie de variables macroeconómicas (PIB per cápita, tasa de empleo, tasas de interés, costos de construcción, etc. (Orrego, 2014)

2.4 DECISIONES RELEVANTES DEL CONSUMIDOR: COMPRAR O ALQUILAR

Frente al crecimiento del mercado inmobiliario ha surgido la pregunta entre qué es mejor si comprar o alquilar, esta decisión debe ser bien analizada ya que afecta la economía familiar. Deben ser considerados varios factores como el lugar, zona, urbanización. En las zonas donde las viviendas son económicas no hay mucha diferencia entre comprar y alquilar, pero se puede ver grandes diferencias en urbanizaciones y zonas para clase alta donde alquilar podría resultar más conveniente que comprar.

Otro factor para tomar en cuenta es el tiempo en el cual se aspira estar en la vivienda, ya que en el caso de España según expertos si se busca un lugar a corto y mediano plazo es más conveniente alquilar y a largo plazo (10 años) es conveniente comprar, pero esta no es una realidad hasta que no se analicen todos los factores que influyen en la decisión y se logre cuantificar las ventajas y desventajas entre comprar y alquilar. (Comprar o alquilar: ¿Qué es mejor?, 2014)

Además, hay que considerar la fuerza de las necesidades que se quieran satisfacer, por ejemplo, cuando se busca seguridad y proteger el futuro de los hijos se suele optar por la compra de la vivienda. La parte financiera es uno de los factores más importantes para considerar, ya que se debe analizar cuánto se está dispuesto a invertir en la vivienda y la disponibilidad y facilidad de poder acceder a créditos hipotecarios, siempre se ha tenido la creencia que alquilar es botar el dinero. (Bryant, 2014)

Pero debido a muchas razones como motivos laborales (por cambios del lugar de residencia) o no tener una buena situación económica hacen que se opte por el alquiler. En países como España donde estalló la crisis y la presencia de una burbuja inmobiliaria, el alquiler parece ser buena alternativa y los partidarios de esta opción se triplicaron desde que inició la crisis inmobiliaria en ese país hasta a la fecha. (La vivienda de alquiler: precios, situación y tendencias, 2014)

Las políticas fiscales tienen también incidencia entre comprar o alquilar, en un trabajo titulado “Elección entre compra y alquiler: la vivienda y los impuestos” (2012) , se presenta un análisis usando el coste actualizado neto de las dos opciones considerando la inflación y los impuestos y otro sin ellos, y dio como resultado que era indistinta la elección entre alquilar y comprar en ausencia de ellos.

Otro estudio donde se analizaba la decisión de comprar versus alquilar fue realizado utilizando el denominado “horizonte de punto de equilibrio” (Zillow Real Estate Research, 2012). Con el horizonte de equilibrio se buscó el número de años en que era indiferente la compra o el alquiler de un bien inmueble con iguales características. Esto se logró a través de una comparación de todos los costos asociados al ser dueño de una casa, contra todos los costos asociados al alquilar una casa, cada año, durante 30 años, asumiendo ese el plazo máximo de una hipoteca.

CAPÍTULO III: METODOLOGÍA

Dentro de esta sección del trabajo se especifica el procedimiento que se va a realizar para el levantamiento y análisis para obtener la información deseada.

Para el estudio se recurrió a varias fuentes secundarias de información, en este caso de acuerdo a los datos que presenten el Banco Central del Ecuador (BCE), el Instituto Ecuatoriano de Seguridad social (IESS), así como el Banco del Instituto Ecuatoriano de Seguridad social (BIESS), debido a que se tomarán los valores referenciales que proporcionan estas entidades para el financiamiento de vivienda. Otro tipo de dato que se obtuvo es el que las constructoras brindan acerca de los planes de vivienda que se encuentran en proyecto en el sector de estudio.

Después del uso de las fuentes de información primaria como los diarios y las encuestas, se podrá calcular el PER, que junto a las fuentes de información secundaria, ayudarán a tomar las decisiones pertinentes para realizar la comparación entre el precio de alquilar o comprar una vivienda.

3.1 PER

Para proceder a calcular el PER se necesita estimar el precio promedio por m² para la compra y del costo promedio por m² para el alquiler de una vivienda en nuestra zona de estudio, denotada como Zona 6. Se utiliza este método debido a que es un buen indicador en la verificación de precios para la compra.

Cuadro 3.1 - Clasificación de las zonas de estudio

Zona 1	Ceibos
Zona 2	Urdesa
Zona 3	Desde Km. 11 vía Samborondón hasta Vía Salitre (urb. Málaga)
Zona 4	Vía a la Costa
Zona 5	La Alborada, La Garzota y Sauces
Zona 6	Vía Terminal Terrestre-Pascuales
Zona 7	Desde Km. 1 hasta Km. 10 Vía a Samborondón

Elaborado por Las Autoras

3.1.1 Modelo de precio por m²

Se aplicará la metodología de precios hedónicos para establecer el precio por m² de la vivienda en función de los múltiples atributos que influyen en el precio final del activo y generar un modelo econométrico que explique la relación entre el precio del bien y sus características respectivas para luego proceder a estimar la valoración implícita por cada atributo.

La ecuación hedónica de precios que capta el resultado de los diferentes atributos individuales de una vivienda en la determinación de su valor de mercado es la siguiente:

$$P=f(I, V, U, Z, E)$$

Se puede determinar que la variable **P** pertenece al precio de venta de la vivienda y será explicado por las cinco categorías que detallamos a continuación:

I: Se refiere a las características esenciales al inmueble:

- *Área de construcción*

Es la suma de todas las áreas que dispone una edificación.

Unidad de medición: m²

- *Área del terreno*

Dimensión de una superficie de tierra.

Unidad de medición: m²

- *Número de pisos*

Cantidad de pisos que tiene la vivienda.

- *Habitaciones*

Se toma en cuenta la cantidad de recámaras (incluido el estudio) que tiene la vivienda y se transforma en variable dicótoma 1: en el caso de tener más de 3 habitaciones y 0: en otro caso.

- ***Garaje***

Espacio físico para destinar el estacionamiento del vehículo dentro del área correspondiente a la vivienda. Se utilizará variables categóricas: 1: Posee área de garaje, 0: No lo tiene.

- ***Piscina***

Se espera un efecto positivo de esta variable en el precio, ya que es muy valorada por las familias poseer una piscina dentro de la vivienda. Se manejará con variables dicotómicas: 1 si la vivienda cuenta con piscina y 0 si no la tiene.

- ***Numero de baños***

Para esta variable se cree que el precio por m² aumentará mientras mayor sea el número de baños que goce la residencia.

- ***Adosamiento***

Se observará si existe o no adherencia entre una vivienda a otra. Es una variable que puede afectar de forma negativa al precio por m² de la vivienda debido al sin número de molestias que arrastra un adosamiento. Será calificada con valores de: 1 si está adosada y 0 si no está adosada.

- ***Calidad de los materiales***

Se valorará si el tipo de piso influye en el precio de la vivienda, se mide a través de variables categóricas: 0 Porcelanato o cerámica y 1 para otro tipo de material usado en el piso.

V: Características del vecindario

- ***Seguridad***

Si la vivienda se encuentra dentro de una urbanización privada, por lo que contaría con el beneficio de tener seguridad. Se categoriza como 1: si se encuentra en una urbanización privada y 0: el otro caso.

U: Características de ubicación del inmueble dentro de la ciudad

Se desea definir la distancia en Kms., usando la herramienta de Google Maps, para tener las distancias a lugares importantes para las urbanizaciones de la Autopista Terminal Terrestre-Pascuales. Se realizaron mediciones hacia: Escuela del Milenio Alfredo Vera Vera, que es la unidad educativa más cercana de la zona, área comercial cercana Centro Comercial Oasis, paradas de transporte público es la medida a la avenida principal de la urbanización, distancia a la zona central de la ciudad, específicamente en la intersección de la Av. 9 de Octubre y Malecón, la apreciación de estos atributos pueden afectar en forma positiva o negativa a los precios de las viviendas.

Se tomó la idea de utilizar variables de distancias basándonos en un estudio realizado por Núñez & Schovelin. (2002), donde usaron igualmente distancias midiéndolas usando tiempos de viaje.

Z: Características determinadas por la ubicación del inmueble

Si la vivienda posee una visibilidad o paisaje natural que cause una armonía en el residente que afectaría al precio por m².

E: Externalidades presentes en el entorno en que se encuentra la vivienda

Este conjunto de características serán variables binarias: 1 en caso de poseer la característica y 0 en caso de no tenerla.

- *Área social*

Es decir áreas comunales como por ejemplo: canchas, piscina, parques, etc. Donde 1: refleja la existencia de áreas verdes y 0: la ausencia de esta característica.

- *Contaminación*

Se considera la variable contaminación en el estudio para observar cómo afecta el precio de la vivienda en la cercanía de algún foco infeccioso en la zona. Codificando la variable como categórica, donde 1: posee la característica y 0: no tenerla. En la zona 6 encontramos tres fuentes de contaminación: La laguna artificial de Metrópolis II, que da mal olor a sus alrededores, una planta de reciclamiento en Ciudad del Río y una explotación ilegal en Cerro Colorado. Se tomó también una medida de distancia en

Kms. a un lugar de contaminación importante de la zona, para esto se consideró a la laguna artificial como referencia.

3.1.2 Modelo de costo del alquiler por m²

Se implementará igual metodología del modelo anteriormente señalado para establecer el costo por m² del alquiler. La ecuación hedónica de precios de alquiler que capta el resultado de los diferentes atributos individuales de una vivienda en la determinación de su valor de mercado es la siguiente:

$$A=f(I, V, U, Z, E)$$

Se puede determinar que la variable **A** pertenece al precio por alquiler de la vivienda, donde **A** será explicada por las cinco categorías detalladas anteriormente.

3.2 COMPRAR O ALQUILAR

Después de haber obtenido la muestra de los hogares del sector estudiado, se estimará lo que se llama “vivienda típica”, que se define como aquella que tenga las características más comunes del sector de estudio.

Para esto se utilizará como herramienta a la Estadística Descriptiva para obtener la media y desviación de todas las variables cuantitativas y en el caso de las variables cualitativas se utilizarán las características con mayores frecuencias. Esta información de la “vivienda típica” es reemplazada en los modelos econométricos construidos para poder obtener el precio de venta y alquiler de la Zona 6, ya que finalmente con estos datos se podrá realizar una comparación y se calculará el horizonte de equilibrio del modelo financiero.

3.2.1 Modelo financiero

Debido a la duda que presentan muchos dueños de vivienda, arrendatarios y hasta inversionistas del sector inmobiliario sobre si es mejor comprar o alquilar una vivienda, se ha construido un modelo financiero basado en un estudio realizado por Zillow Real Estate Research. Este modelo busca un “horizonte de equilibrio”, con el cual se encontrará el número de años en el que es mejor financieramente comprar la vivienda, antes que alquilarla, o dicho de otra manera se obtendrá el número de años en

el que alquilar sea más caro o igual que comprar una vivienda. El modelo financiero se lo puede establecer mediante los siguientes pasos:

- a) **Calcular los costos netos de comprar y tener una casa:** Incluye los siguientes valores:

Pago inicial o valor de la entrada: Se deducirá un 20% de entrada del precio total del activo, porcentaje solicitado por la inmobiliaria.

Los Gastos de compra: Se presenta tres rubros

- Gasto del medidor de agua (Interagua): El gasto referente a la instalación del medidor de agua es aproximadamente \$300.
- Gastos por escrituras: Los gastos por escrituras dependen de muchos factores como la plusvalía, el avalúo del municipio, la tasa de servicios notariales, etc. De acuerdo al precio de la vivienda el costo por escritura es aproximadamente \$3000,00.
- Gastos por inscripción en el registro de la propiedad: \$300 aproximadamente.

Pago del préstamo hipotecario: El plazo será de 25 años, que es el máximo otorgado por el BIESS. Tasa de préstamo: 8.69%. Se realiza una tabla de amortización considerando el saldo a financiar.

Tasa de Apreciación: Se consideró una tasa de 6,83%, la misma que fue obtenida del precio promedio de los años 2010 al 2013 basados en un estudio de mercado de la empresa MarketWatch (Diario "El Universo", 2013). Para el promedio se consideró únicamente el segmento de casas y se excluyó a los departamentos, que tuvieron una tasa promedio de 14,78%.

Impuesto predial Urbano y Adicionales: De acuerdo a la zona, se aplica una tasa del 0.18% al valor del avalúo catastral de la vivienda. Esta tasa incluye la tasa de impuesto predial, cuerpo de bomberos, aseo público, tasa de drenaje pluvial y contribución de especies y mejoras con su respectiva apreciación de 6,83%

Seguro de vivienda: la vivienda a financiar debe tener la cobertura de un seguro de desgravamen y un seguro contra incendios. A continuación se detalla las tasas de cada una de los seguros antes mencionados:

- Seguro de Desgravamen: Para definir la tasa de seguro de desgravamen, el BIESS considera varios aspectos para la fijación de la tasa como la edad del deudor, el plazo y el monto del crédito. La prima mensual según el BIESS fluctúa entre \$ 0,36 y \$0,70 centavos por cada mil dólares; es decir una tasa anual promedio de 0,636% del valor del monto a financiar (Banco del IESS, 2015).
- Seguro contra incendio: La tasa fluctúa del 0,18% al 0,22% según valor de reposición basada en la tarifa de “Seguros Colonial”. Para el cálculo se consideró un 0,18% para seguro contra incendio.

A estos rubros se considera un incremento anual debido a tasa de apreciación de 6,83%.

Gasto de mantenimiento y renovación: Se asume una tasa de 1% del valor de la vivienda y la apreciación anual por concepto de mantenimiento.

Costo de oportunidad: Es el monto que podría utilizarse para invertir en el mercado financiero considerando la inversión inicial y los gastos anuales, aplicando una tasa pasiva referencial anual de 5.39% tomada del Banco Central del Ecuador.

Beneficio tributario: Los gastos que se pueden devengar según el SRI es el impuesto predial del único bien inmueble en el que habita y es de su propiedad, igualmente los gastos por los intereses generados por el préstamo hipotecario del único inmueble usado para la vivienda donde el monto máximo a devengar por concepto vivienda es de \$3,510.00 según el artículo 34 de la Ley Orgánica de Régimen Tributario Interno (LORTI), la base imponible sobre la cual se calcula el monto máximo irá aumentando cada año según la tasa de inflación promedio de los últimos tres años. El beneficio tributario considerado es el 5% de impuesto a la fracción excedente, basándonos en que el nivel de ingresos de las familias de la zona de estudio se supone dentro del rango de \$10,800 y \$13,770 que es la menor de las tasas de impuesto a la renta para las personas naturales.

Valor de la casa: Precio de compra de la vivienda más su valor de apreciación anual.

Balance de amortización: Se calcula del saldo del valor de la deuda menos el pago de capital en n años.

Costo de Venta: Se aplica una tasa del 5% por la comisión que cobra la compañía Rimax como comisión de bróker con su respectiva apreciación en el tiempo.

Impuesto por Ganancia: El cálculo se obtiene de la suma de los siguientes conceptos:

- *Impuestos de la Utilidad obtenida en la venta:* Según el art. 368 de la Ley Orgánica de Régimen Municipal (LORM) el impuesto sobre la utilidad es del 10%. Previamente se deducen los rubros indicados en la misma ley y son:
- *Contribuciones especiales por mejoras:* Asumimos en nuestro caso que no existen mejoras.
- *Rebajas del 5% por cada año de adquisición:* Se calcula sobre la diferencia neta entre el precio de venta y el precio de compra a partir del segundo año; sin exceder los 20 años desde que adquirió el bien.
- *Desvalorización de la moneda:* Se considera la tasa del 3,46% para la desvalorización monetaria según el Registro Oficial del Banco Central del Ecuador.
- *Transferencia de dominio:* se calcula el 0.5% de acuerdo al Art 58 de la Disposición Transitoria de la Segunda Enmienda de la ley de Régimen Municipal.
- *Impuesto de alcabala:* Se paga una tasa del 1% más un adicional de 0,3% que se destina a la Junta de Beneficencia de Guayaquil, cuantía que se cancela en base al avalúo real que emite el catastro previo a una inspección.

b) Calcular los costos netos de comprar una casa

La fórmula a emplear es la siguiente:

Costo neto de comprar una vivienda

$$\begin{aligned}
 &= \text{Pago inicial} + \text{Costos de comprar} \\
 &+ \text{Pagos de amortización} + \text{Intereses} \\
 &+ \text{Impuestos a la propiedad} + \text{Seguro de vivienda} \\
 &+ \text{Costos de mantenimiento} + \text{Beneficio tributario} \\
 &- (\text{Valor de la vivienda} + \text{Balance de amortización}) \\
 &+ \text{Costo de Venta} + \text{Impuesto en la ganancia por venta} \\
 &+ \text{Costo por transferencia de dominio}
 \end{aligned}$$

c) Calcular los costos anuales de alquilar una vivienda

Este cálculo se obtiene de forma más sencilla que en el cálculo de comprar y poseer una vivienda, los rubros de gastos son:

Canon de arrendamiento: Como lo indica la Ley de Inquilinato se puede incrementar hasta un máximo de 10% cada dos años. Para nuestro estudio consideramos un incremento de 5%.

Depósito inicial: De acuerdo a la ley, el valor de depósito inicial para el alquiler de viviendas es equivalente a un mes de arrendamiento.

Comisión de bróker: Corresponde a los honorarios profesionales por los servicios del corredor de bienes raíces a una tasa del 5%, que incluye los gastos implicados en el alquiler del bien.

Costo de oportunidad: Es la tasa pasiva referencial de 5,39% obtenida del Banco Central del Ecuador a Abril del 2015.

Beneficio tributario: Se considera igual que en el caso de la venta un 5% del excedente, se pueden devengar según el SRI el valor del alquiler de la vivienda en la que se habita, el monto máximo a deducir por concepto vivienda es de \$3,510.00 según la LORTI, en donde la base imponible sobre la que se calcula el monto máximo, irá aumentando cada año según la tasa de inflación promedio de 3,63%.

La fórmula a aplicar es la siguiente:

Costo de alquilar una vivienda

$$= \text{Depósito inicial} + \text{Comisión de broker} + \text{Pago de alquiler} \\ + \text{Costo de oportunidad} + \text{Beneficio Tributario}$$

- d) Calcular los costos netos acumulados de comprar y alquilar de todos los períodos.
- e) Calcular la diferencia entre los costos netos de ser dueño de una casa y alquilar una casa.

$$\text{Diferencia} = \text{Costos de tener una vivienda} \\ - \text{Costo de alquilar una vivienda}$$

- f) Calcular el horizonte de equilibrio

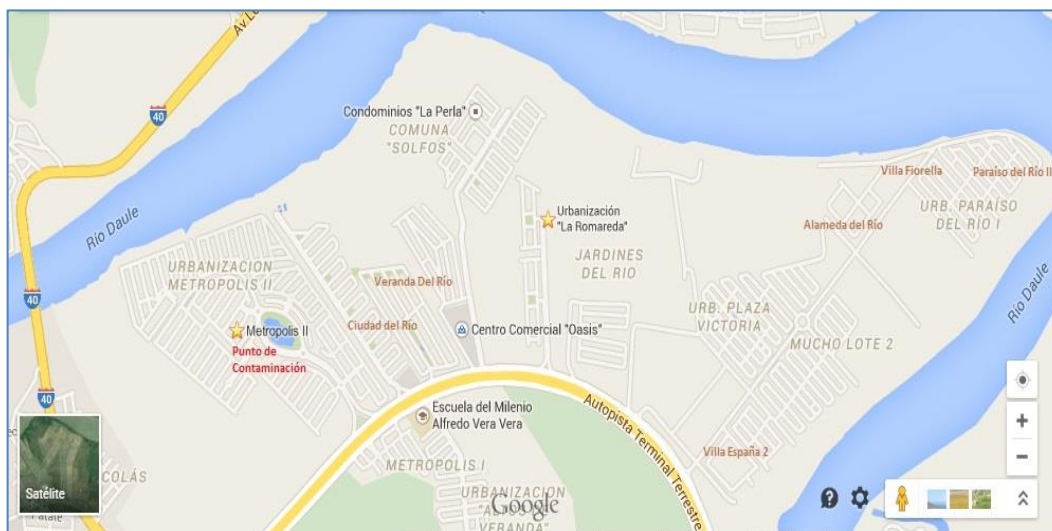
El año de equilibrio será aquel en el cual la diferencia sea negativa porque la compra será más beneficiosa que el alquiler a partir de ese año.

3.3 RECOLECCIÓN DE DATOS

3.3.1 Población y muestra

Para obtener nuestra muestra se trabajó con un tipo de muestreo aleatorio estratificado debido a que toda la población se dividió en estratos o subgrupos, es decir, fue clasificada según las diferentes urbanizaciones o ciudadelas de la zona.

Ilustración 3.1- Zona Geográfica con urbanizaciones del sector



Fuente: Google Maps

El total de población en la zona Terminal Terrestre-Pascuales para las viviendas en venta fue $N_1=108$ y el total de la población de viviendas para el alquiler fue $N_2=69$, se obtuvieron así dos listados con la información de las viviendas en venta y alquiler, luego fueron clasificados por urbanizaciones a los que se les asignó un peso dependiendo del total N, para saber la proporción de encuestas que corresponde a cada urbanización. (Cuadro 3.2)

A cada estrato se le aplicó un muestreo aleatorio simple, así todos los participantes de la muestra, es decir los n_1 y los n_2 obtenidos, fueron elegidos al azar y así tuvieron todos la misma probabilidad de ser escogidos, esto se realizó asignando a cada vivienda un número al azar.

Cuadro 3.2- Detalle de la ponderación de la muestra

Muestra de Venta por estrato			
ESTRATOS/URBANIZACIONES	N1	PESO	*n1
CIUDAD DEL RÍO	1	1%	0
LA PERLA	20	19%	6
LA ROMAREDA	25	23%	8
METROPOLIS II	32	30%	11
METROPOLIS I	9	8%	3
MUCHO LOTE II	15	14%	5
VERANDA DEL RIO	6	6%	2
TOTAL	108	100%	35

Muestra de Alquiler por estrato			
ESTRATOS/URBANIZACIONES	N2	PESO	*n2
ALAMEDA DEL RÍO	5	7%	2
CIUDAD DEL RÍO	3	4%	2
JARDINES DEL RÍO	2	3%	1
LA ROMAREDA	2	3%	1
METRÓPOLIS 2	23	33%	11
PARAÍSO DEL RÍO 1	8	12%	4
PARAÍSO DEL RÍO 2	9	13%	5
VALLE VICTORIA	6	9%	3
VERANDA DEL RÍO	1	1%	1
VILLA ESPAÑA 2	8	12%	4
VILLA FIORELLA	2	3%	1
TOTAL	69	100%	35

Elaborado por: Las Autoras

La muestra obtenida finalmente fue de 35 viviendas en venta y 35 viviendas en alquiler, los datos tienen corte transversal, ya que fueron obtenidos en un espacio y tiempo específico, el período de toma de datos de la población se llevó a cabo entre los meses de noviembre del 2014 y enero del 2015.

Cuadro 3.3 - Detalle de la población y la muestra

Objetos del estudio	Tamaño de muestra	Tipo de muestreo	Método / técnica
Anuncios clasificados y proyectos de viviendas ubicadas en la Autopista Terminal Terrestre Pascuales	35 en Venta 35 en Alquiler	Probabilístico por estratos	Encuesta

Elaborado por: Las Autoras

3.3.2 Fuentes de información y fuentes de recolección de datos

La población fue obtenida por fuentes primarias, a través, de los anuncios clasificados de Diario El Universo, por ser el de mayor circulación del país y páginas web especializadas en bienes raíces como plusvalía.com, vive1.com, olx.com, además de ir en persona a la zona de estudio para obtener un mayor tamaño de población, ya que en la mayoría de los casos en nuestra zona de estudio, las casas en alquiler y venta no estaban publicadas en ningún medio.

La recolección de datos fue realizada a través de una encuesta (Anexo A) en formato digital realizada en Google Forms, la misma que incluyó 26 preguntas, que buscaron obtener información básica de la vivienda y sus características principales que suponen un valor agregado al precio de la vivienda. El levantamiento de la información a los habitantes de las urbanizaciones que se encuentran en la zona se realizó de manera presencial en la vivienda o vía telefónica.

Para la presente investigación, el uso del método estadístico necesitó:

- Preparar el trabajo
- Recopilar datos
- Evaluar y validar datos
- Presentar los datos obtenidos

- Analizar e interpretar los resultados

Cuadro 3.4 - Variables de estudio en las viviendas

Características básicas de la vivienda	Información medible
Piscina	Precio venta/alquiler
Área social	Años de antigüedad
Jardín	Superficie del terreno
Privacidad	Superficie construida
Vista	Número de dormitorios
Cableado subterráneo	Número de baños
Paredes adosadas	Número de parqueos
Casa o departamento	Distancias a los servicios más cercanos
Acabados/materiales	Cantidad de pisos

Elaborado por: Las Autoras

El Cuadro 3.4 muestra las variables de las cuales se obtuvo información por medio de la encuesta, la información reflejada es tabulada y expresada de manera numérica para ser analizada e interpretada de tal manera que sustente el uso de las fuentes de información primaria.

El uso de las encuestas en este estudio podría presentar algunos riesgos como:

- Los encuestados no digan la verdad.
- Las personas digan "si" a todo lo que se les pregunta.
- La información puede revertirse en contra del encuestado.
- Ausencia de entendimiento a las preguntas o algunas palabras técnicas.
- El investigador y el tema que se encuesta goza de simpatía o antipatía por parte del encuestado.

3.4 MÉTODOS ESTADÍSTICOS

El método estadístico a utilizar es el Método de Mínimos Cuadrados Ordinarios (MCO), debido a sus características numéricas y estadísticas en los estimadores que lo hacen atractivo y sobre todo eficaz (Gujarati & Porter, 2010). El MCO es el método más apropiado para encontrar los coeficientes estimados de cada variable ya que hace que los estimadores sean MELI, es decir, que sean los mejores estimadores linealmente insesgados.

Se utilizará el paquete estadístico Stata, usando dentro de sus opciones la metodología de estimación stepwise (backward), en donde el programa ajusta el modelo empezando con todas las variables y paso a paso va removiendo las variables menos significativas dentro de un nivel de significancia especificado, en nuestro caso se usó un 5% de nivel de significancia.

Según investigaciones realizadas en la revisión literaria, es común usar en modelos de precios hedónicos la forma funcional semilogarítmica, ya que ajusta mejor los datos, eliminando o disminuyendo el problema de heterocedasticidad, además que la interpretación de los resultados es relativamente sencilla.

Una vez obtenidos los coeficientes de la regresión múltiple, se debe analizar la significancia individual y conjunta de cada uno de ellos además de la bondad de ajuste de los datos, a través del coeficiente de determinación R^2 , que nos permitirá medir el porcentaje de explicación de las variaciones conjuntas de las variables explicativas del modelo de regresión sobre el Precio (de alquiler y venta) de las viviendas.

La hipótesis que necesitamos probar es qué características son las que afectan al precio y su importancia sobre este. Por lo que luego es necesario además de las pruebas de significancia realizar una prueba llamada RESET de Ramsey para probar que el modelo está bien especificado y no tiene variables omitidas. Si se tuviera un problema de variables omitidas lo que provocaría es que esas influencias no medidas estén contenidas en el término de error, haciendo nuestros coeficientes estimados sesgados.

Se verificará si el modelo obtenido de la regresión tiene problemas de heterocedasticidad con el test de Breusch-Pagan, en caso de tenerlo se hará la corrección respectiva. Es necesario también probar la multicolinealidad con la prueba VIF (Factores de inflación de varianzas).

Una vez realizadas todas las pruebas se tendrán unos buenos estimadores para los precios de vivienda en alquiler y venta, que serán aplicados en nuestro estudio para la realización de nuestros objetivos.

CAPÍTULO IV: RESULTADOS

Para poder generar el modelo econométrico se utilizó la totalidad de las muestras tomadas de un total de siete zonas en que se clasificó la ciudad de Guayaquil (Cuadro 3.1), aunque para realizar el análisis de resultados se presenta únicamente los de las viviendas ubicadas en la Vía Terminal Terrestre Pascuales (Zona 6).

4.1 ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA Y ANÁLISIS: VIVIENDAS EN ALQUILER

En el Anexo B y Anexo C se muestran los resultados de las estadísticas descriptivas de todas las variables usadas para estimar el modelo de regresión. Se utilizaron un total de 35 datos de la zona Terminal Terrestre-Pascuales, de los cuales 33 eran casas y 2 departamentos. El precio de alquiler más bajo de las viviendas de la zona fue \$180 y el más alto \$520, sin incluir la alícuota, dando como promedio en el alquiler \$323,14.

En promedio las casas tienen un tamaño de terreno de 90.48m² y en tamaño de construcción 90.50 m², se espera que un mayor tamaño de ambos produzca un efecto positivo en el precio de alquiler de las viviendas.

Sobre las características físicas de la vivienda típica ubicada en la zona de la Autopista Terminal Terrestre-Pascuales, se puede indicar que la mayoría de ellas es de 2 pisos, con 3 habitaciones, 1 sala, 2.5 baños y además poseen por lo menos 1 garaje. La zona es bastante nueva y apenas están empezando a habitarla o acabando su construcción, es por eso que en promedio tienen una antigüedad de 1.37 años.

Se hicieron igualmente mediciones de las distancias hacia puntos de interés común en la zona como por ejemplo distancia en Kms. hasta el Malecón Simón Bolívar dando en promedio 15.91 Kms. de distancia hasta el centro de la ciudad, lo que puede ser apreciado por las personas que buscan un lugar que alquilar. Otros lugares importantes para las personas que buscan vivienda para alquilar es la cercanía a los centros educativos, centros comerciales, facilidad de movilización por la cercanía de

paradas de transporte público, con la medición de las distancias vimos que en promedio todos ellos están a menos de 2 Kms. de distancia de sus puntos de interés.

En cuanto a las características que ofrecen las urbanizaciones de la zona y que pueden influir en el precio se puede decir que sólo 11% de las viviendas de la muestra no están dentro de una urbanización privada, y el 91% de las viviendas pueden disfrutar de área social con canchas y piscina, todas tienen patio trasero y sólo el 31% son adosadas y todas tienen pisos de cerámica o porcelanato.

En el Anexo E aparece la salida de Stata para el modelo de regresión semilogarítmica, en donde se obtuvo un $R^2 = 0.8550$ lo que indica que aproximadamente el 86% de las variaciones en el precio de deben a las variaciones conjuntas de las variables explicativas del modelo.

Se realizó las pruebas de significancia de manera individual de los coeficientes donde probamos $H_0: \beta_k = 0$ para $k = 1, 2, \dots, k$ y $H_a: \beta_k \neq 0$, donde con un nivel de confianza de 95% estas se satisfacen ya que el valor p es menor a 0.05.

Para ver que el modelo esté bien especificado y no tenga variables omitidas se aplicó el test de Ramsey, debido a que no se rechazó la hipótesis de que el modelo no tiene variables omitidas, se incluyeron variables adicionales con la información que se tenía disponible como las distancias e interacciones y se cambió la forma inicial que era lineal y se la estableció como semilogarítmica (Log-Lin) como se recomienda en la literatura. Los problemas de especificación o de variables omitidas como indican Gujarati y Porter (2010) se pueden deber a la omisión de variables relevantes, inclusión de variables que no sean realmente necesarias, forma funcional incorrecta o errores en la medición.

Otra prueba realizada al modelo fue la de heterocedasticidad de Breusch-Pagan, que es común en regresiones con datos de corte transversal, en el caso del modelo de precio de alquiler, se detectó la presencia de heterocedasticidad, que fue corregida usando los errores estándar robustos.

Para probar si existe la multicolinealidad se realizó el test de factores de inflación de varianza, como se puede ver en el Anexo F, donde la media del VIF fue

igual a 2.20, lo que es bueno, ya que valores mayores a 10 en las variables son señales de alta multicolinealidad.

Analizando los resultados de los coeficientes de las variables su interpretación es la siguiente para formas semilogarítmicas según Halvorsen, R. y Palmquist, R. (1980) si se mantienen las demás variables constantes (*ceteris paribus*):

- **Zonas:** En comparación con la categoría base (zona 5), si la vivienda está en la zona 1, la mediana del precio de alquiler es 33% mayor, si la vivienda está en la zona 2 es 41% mayor, si la vivienda está en la zona 3 el precio de alquiler es menor en casi 43%. Comparada con la zona 5 una vivienda en alquiler en nuestra zona de estudio, es decir la zona 6, es menor en 47%, mientras que una vivienda de la zona 7 es 64% mayor que la categoría base.
- **Metros cuadrados de Construcción:** Por cada aumento de una unidad en los metros cuadrados de construcción, en promedio el precio aumenta en 0.18%
- **Número de salas (*N_salas*):** Por cada aumento unitario en esta variable, el precio aumenta en promedio en 17%.
- **Número de baños (*n_banos*):** Por cada aumento en esta variable, el precio del alquiler aumenta en promedio en casi 11%.
- **Piscina (*d_piscina*):** Si la vivienda posee piscina propia, la mediana del precio aumenta en 26%.
- **Garaje (*d_garaje*):** Si la vivienda tiene garaje la mediana del precio del alquiler aumenta en 39%.
- **Vista a un recurso natural (*d_renatural*):** La mediana del precio de una vivienda con vista a un recurso natural es mayor un 30% comparada con una sin vista.
- **Área social (*d_asocial*):** Si la vivienda tiene área social la mediana del precio del alquiler es mayor en 24% que si no tuviera esta característica.
- **Contaminación (*d_contami*):** Si la vivienda tiene contaminación a menos de 1 Km., la mediana del precio del alquiler sería menor un 6%.
- **Área Comercial (*d_ccomercial*):** El estar cerca de un área comercial disminuye la mediana del precio 25%.

- **Paradero público (*d_transpub*):** El estar cerca de un paradero de transporte público aumenta la mediana del precio de las viviendas en alquiler en 14%
- **Interacciones:** La interacción entre las habitaciones y las zonas de estudio son la zona 2 (Habizona2), reduce el precio del alquiler en 38%. Habizona3 el precio aumenta en un 25%, Habizona4 en la zona 4, el precio se reduce en 16%. Habizona5 en la zona 5 produce un aumento en el alquiler en 61%.

4.2 ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA Y ANÁLISIS: VIVIVENDAS EN VENTA

Con una muestra de 35 unidades de viviendas en venta, de la zona Terminal Terrestre-Pascuales, se observa un precio mínimo de USD\$57.000,00 y un valor máximo en el precio de USD\$135.680,00 dando un precio promedio en venta de USD\$90.290,00.

Las viviendas tienen un promedio de 120.91 m² en terreno y 126.04 m² en construcción, donde se presume que existirá una relación directa con el precio, es decir por cada unidad que se incremente en cada una de estas variables, aumentará su precio de venta. Se acude a la moda para determinar las características en común de las viviendas y establecer la vivienda típica del sector con 2 pisos, 3 habitaciones, una sala y un garaje.

El promedio en la antigüedad es de 1.49 años, es decir la zona es relativamente nueva ya que además se observó que existen ciudadelas que aún están en proyecto o se encuentran en proceso de entrega.

Se consideraron algunas variables de distancia, un sitio turístico al Malecón Simón Bolívar con un promedio de 16,20 Km, a la Unidad Educativa Dr. Alfredo Raúl Vera Vera (la más cercana de la zona) con un promedio de 1,46 Km, al paradero público más próximo con un promedio de 0,62 Km, como punto de contaminación a la laguna artificial ubicada en Metrópolis II, con un promedio de 1,44 Km y al centro comercial continuo a las diferentes urbanizaciones con un promedio de 1,58.

Se observó que el 100% de las viviendas pertenecen a una ciudadela privada, con patio, son adosadas, tienen área social, el piso cerámica o porcelanato y no tienen piscina en sus viviendas.

En el Anexo G, con ayuda del programa Stata, en un proceso stepwise, se establece el modelo con un $R^2 = 0,7891$, donde el 78,91% de la variación en el precio de las viviendas se debe a las variaciones en conjunto de las variables explicativas del modelo, con 262 observaciones de viviendas en venta incluyendo todas las zonas estudiadas de la ciudad de Guayaquil.

Se procede a realizar las pruebas de significancia de los betas, donde $H_0: \beta_k = 0$ para $k= 1,2,\dots, k$ y $H_a: \beta_k \neq 0$ y un valor p menor al 5% para determinar las variables independientes que explican adecuadamente al modelo.

Se aplica el test de Ramsey, por los resultados se incluyen nuevas variables y se cambia de forma funcional lineal a semilogarítmica, para disminuir el problema de especificación del modelo.

Se realiza la prueba de heterocedasticidad de Breusch-Pagan y se detecta la presencia de la misma y se realiza la corrección respectiva. Otra de las pruebas en la que se sometió el modelo es el de la multicolinealidad, para probar si la varianza se encuentra inflada y se obtiene un VIF de 3,02, es decir no existe multicolinealidad. (Ver Anexo H)

Los coeficientes de las variables del modelo de precio de venta de las viviendas se interpretan a continuación:

- **Zonas:** Los precios de la Zona 7 (Samborondón), Zona 4 (Vía a la Costa), Zona 1 (Ceibos), Zona 3 (León Febres Cordero), Zona 2 (Urdesa) y Zona 6 (Vía Terminal Pascuales) con respecto a la Zona 5 (Alborada-Sauces-La Garzota) se han incrementado la media del precio promedio en 202,78%, 135,32%, 111,34%, 55,72%, 37,37% y 29,61% respectivamente.
- **Metros cuadrados de Construcción:** Por cada incremento en una unidad adicional del metro cuadrado de construcción, en promedio el precio crece en 0.051%, ceteris paribus.
- **Número de salas (n_salas):** Cada unidad de sala adicional, el precio promedio aumenta en 15,58%, ceteris paribus.
- **Número de baños (n_banos):** Por cada unidad adicional en el número de baños, el precio promedio de venta aumenta en 6,76%, ceteris paribus.

- **Distancia a centro comercial (dist_ccomercial):** Por cada Km. que aumente en distancia al centro comercial más cercano a la vivienda, el precio se reduce en 2,84%, ceteris paribus.
- **Piscina (d_piscina):** Si la vivienda posee piscina propia, la mediana del precio crece en un 20,06% con respecto a las que no poseen piscina, ceteris paribus.
- **Garaje (d_garaje):** Si la vivienda posee garaje, la mediana del precio de venta aumenta en 25% con respecto a las que no poseen garaje, ceteris paribus.
- **Adosada (d_adosada):** Si la vivienda se encuentra adosada, la mediana del precio de venta decrece en un 22,33% con respecto a las que no se encuentran adosadas, ceteris paribus.
- **Paradero público (d_transpub):** Si la vivienda se encuentra a menos de 1 Km. de distancia de un paradero público, la mediana del precio de venta disminuye en un 14.74% con respecto a las que se encuentran lejanas al paradero, ceteris paribus.
- **Distancia al Malecón Simón Bolívar (dist_malecon):** Por cada Km. adicional de distancia al Malecón, el precio de venta de la vivienda disminuye en un 3,14%, ceteris paribus.
- **Interacciones:** La interacción entre las habitaciones y la zona 6 (Habizona6) indica que la mediana del precio de venta crece en un 13,01%.

En el Anexo D se encuentran los histogramas de las principales variables significativas de nuestra zona de estudio.

4.3 PER

4.3.1 Modelo de estimación del precio por metro cuadrado

El mejor modelo para poder explicar el precio de venta de las viviendas, con un nivel de significancia de 5% tiene la siguiente forma funcional:

$$\begin{aligned}
 \ln(P) = & 11.17 + 0.75 \text{zonar1} + 0.32\text{zonar2} + 0.44\text{zonar3} + \\
 & 0.86\text{zonar4} - 0.26\text{zonar6} + 1.11\text{zonar7} + \\
 & 0.00051 \text{mconstruccion} + 0.16n_{salas} + 0.07n_{banos} + 0.18d_{piscina} + \\
 & 0.22d_{garajes} - 0.12d_{asocial} - 0.04dist_{contami} - 0.16d_{transpub} - \\
 & 0.03dist_{malecon} - 0.03dist_{comercial} + 0.23\text{habizona5} -
 \end{aligned}$$

$$0.24\text{habizona3} + 0.16\text{habizona7} - 0.08\text{habizona4} + 0.12\text{habizona6}$$

Sustituyendo los datos con una vivienda de características en común de todas las zonas se obtiene un precio de USD\$94.959,40 considerando un promedio de 108.27 m² de todos los datos de la zona 6 se obtiene un precio promedio por metro cuadrado de USD\$877,02 para las viviendas en la zona 6. (Anexo J)

4.3.2 Modelo de estimación del costo del alquiler por metro cuadrado

El mejor modelo para poder explicar el precio de alquiler de las viviendas, se eligió con un nivel de significancia de 5%, se obtuvo la siguiente forma funcional semilogarítmica y coeficientes de las variables para la estimación del costo de alquiler de las viviendas:

$$\begin{aligned} \ln(A) = & 5.42 + 0.29\text{zona1} + 0.35\text{zona2} - 0.55\text{zona3} - 0.63\text{zona6} + \\ & 0.49\text{zona7} + 0.0018\text{mconstruccion} + 0.17\text{n}_{salas} + 0.11\text{n}_{banos} + \\ & 0.23\text{d}_{piscina} + 0.33\text{d}_{garaje} + 0.21\text{d}_{asocial} + 0.26\text{d}_{renatural} - \\ & 0.06\text{d}_{contami} - 0.29\text{d}_{ccomercial} + 0.13\text{d}_{transpub} - 0.48\text{habizona2} + \\ & 0.22\text{habizona3} - 0.18\text{habizona4} + 0.48\text{habizona5} \end{aligned}$$

Una vez determinada la ecuación es posible hacer estimaciones de precios de alquiler para las viviendas con las características que necesitamos. En nuestro caso en particular se busca el precio de alquiler de una vivienda típica en común con todas las zonas para poder hacer comparaciones con la Zona 6 (TTP).

Reemplazando los valores en el modelo estimado se obtuvo un alquiler de USD\$487,84 (Ver Anexo J) y teniendo un promedio de 108,27 metros cuadrados de construcción calculamos que el costo promedio por metro cuadrado de alquiler en la zona Terminal Terrestre-Pascuales es USD\$4,51.

4.3.3 PER

El PER obtenido para nuestra zona de estudio es de 16,22, lo que quiere decir que se necesitaría alquilar una vivienda un poco más de 16 años para recuperar el valor invertido en la compra de la vivienda. Por lo investigado en la revisión de literatura si se obtuviera un PER en niveles entre 12,5 hasta 25 se considera que el valor de la

vivienda está en niveles normales y un ratio mayor a 25 indica que el valor de la vivienda está sobrevaluado y se esperaría que aumente su alquiler, mientras que un PER bajo quiere decir que el valor de la vivienda está infravalorada y puede aumentar el precio. (Global Property Guide, 2010)

José García Montalvo, Ph. D. en Economía en Harvard y catedrático en la Universitat Pompeu Fabra, considera que un PER de 15 años está en nivel de equilibrio y es adecuado en el mercado inmobiliario, mayor a 17 es excesivo y menor a 10 es beneficioso para el comprador de la vivienda. Y si lo viéramos del lado del alquiler un PER mayor a 15 años conviene alquilar y mayor a 17 años es mucho más conveniente. (Perspectivas del precio de la vivienda en España, 2013)

Si los resultados de la zona los comparamos con otros países se puede decir que estamos lejos de una burbuja inmobiliaria, ya que países con burbuja llegaron a tener niveles de PER de más de 30 años.

4.4 COMPRAR O ALQUILAR

Para poder tomar la decisión entre comprar o alquilar primero se establecen las características de la casa modelo o típica de la zona que son las mostradas en el Cuadro 4.1:

Cuadro 4.1 - Características de la casa modelo zona TTP

M ² de construcción	108,27
Salas	1
Baños	2,5
Área social	1 (si)
Piscina	0 (no)
Garaje	1 (si)
Recurso natural	0 (no)
Adosada	0 (no)
Área comercial	1 (si)
Contaminación	0 (no)
Transporte público	1 (si)
Distancia u. educativa	1,45
Dentro de urb. Privada	1 (si)
Distancia a Malecón	16,06
Distancia a c. comercial	1,64

Elaborado por las Autoras

Con estos datos es posible estimar el precio que tendría una vivienda con estas características en las ecuaciones modelo de comprar y alquilar, dando como resultado que el costo de alquilar una casa en la zona 6 es de USD\$338,73 (Ver Anexo L) y que una casa con iguales características para la compra tiene un precio estimado de USD\$82.717,75. (Ver Anexo K)

Con esta información de las viviendas se aplica el modelo financiero para poder tomar finalmente la decisión entre lo que es más conveniente en nuestra zona de estudio.

4.4.1 Resultado del modelo financiero para una casa modelo

En el Cuadro 4.2 se ve el resultado de los costos acumulados de alquilar una vivienda y los rubros que se consideran para el cálculo.

Cuadro 4.2- Costos de Alquiler

RENTA						
Año	Pago inicial	Renta Anual 5% c/2a	Broker 5%	**Benef. Tribut. (Int+Predio)	Rent Cost	Rent cost acum
0	\$ 338.73		\$ 16.94		\$ 355.67	\$ 355.67
1		\$ 4,064.76		175.50	\$ 3,889.26	\$ 4,264.10
2		\$ 4,064.76		181.87	\$ 3,882.89	\$ 8,376.82
3		\$ 4,268.00		188.47	\$ 4,079.53	\$ 12,907.86
4		\$ 4,268.00		195.31	\$ 4,072.68	\$ 17,676.27
5		\$ 4,481.40		202.40	\$ 4,278.99	\$ 22,908.02
6		\$ 4,481.40		209.75	\$ 4,271.65	\$ 28,414.41
7		\$ 4,705.47		217.37	\$ 4,488.10	\$ 34,434.05
8		\$ 4,705.47		225.26	\$ 4,705.47	\$ 40,995.51
9		\$ 4,940.74		233.43	\$ 4,940.74	\$ 48,145.91
10		\$ 4,940.74		241.91	\$ 4,940.74	\$ 55,681.72
11		\$ 5,187.78		250.69	\$ 5,187.78	\$ 63,870.74
12		\$ 5,187.78		259.39	\$ 5,187.78	\$ 72,501.15
13		\$ 5,447.17		268.80	\$ 5,447.17	\$ 81,856.13
14		\$ 5,447.17		272.36	\$ 5,447.17	\$ 91,715.34
15		\$ 5,719.53		282.24	\$ 5,719.53	\$ 102,378.32
16		\$ 5,719.53		285.98	\$ 5,719.53	\$ 113,616.04
17		\$ 6,005.50		296.36	\$ 6,005.50	\$ 125,745.45
18		\$ 6,005.50		300.28	\$ 6,005.50	\$ 138,528.63
19		\$ 6,305.78		311.18	\$ 6,305.78	\$ 152,301.10
20		\$ 6,305.78		315.29	\$ 6,305.78	\$ 166,815.90
21		\$ 6,621.07		326.73	\$ 6,621.07	\$ 182,428.35
22		\$ 6,621.07		331.05	\$ 6,621.07	\$ 198,882.30
23		\$ 6,952.12		343.07	\$ 6,952.12	\$ 216,554.18
24		\$ 6,952.12		347.61	\$ 6,952.12	\$ 235,178.57
25		\$ 7,299.72		360.22	\$ 7,299.72	\$ 255,154.41

Elaborado por Las Autoras

Cuadro 4.3 - Costos de poseer una casa

Venta \$ 82.717,75															
Año	Pago Inicial 20%	Costo de Compra	Amortizacion	Intereses 8,69%	* Impuesto Predial & Adic. 0,18%	*Seguro D. 0,636% Inc. 0,18%	* Costo Mant. 1%	**Benef. Tribut. (Int+Predio)	Costo Total	*Costos Acum.+CO	V.C. Tasa aprec: 3,63 - Bal. de Amortiz	*Costo X Vender 5% Broker	*Imp x Utilidad	Costo Neto	Diferencia
0	\$ 16,543.55	\$ 3,778.00					\$ -		\$ 20,321.55						
1			\$ 817.95	\$ 5,750.54	\$ 55.80	\$ 674.98	\$ 827.18	175.50	\$ 7,950.94	\$ 29,367.82	\$ (23,011.12)	\$ 4,135.89	\$ 1,743.99	\$ 12,236.58	\$ 7,972.48
2			\$ 889.03	\$ 5,679.46	\$ 59.61	\$ 721.08	\$ 883.67	181.87	\$ 8,050.98	\$ 39,001.72	\$ (29,935.64)	\$ 4,418.37	\$ 2,456.17	\$ 15,940.63	\$ 7,563.81
3			\$ 966.28	\$ 5,602.20	\$ 63.68	\$ 770.33	\$ 944.03	188.47	\$ 8,158.05	\$ 49,261.97	\$ (37,349.64)	\$ 4,720.14	\$ 3,118.51	\$ 19,750.99	\$ 6,843.13
4			\$ 1,050.25	\$ 5,518.23	\$ 68.03	\$ 822.94	\$ 1,008.51	195.31	\$ 8,272.65	\$ 60,189.84	\$ (45,287.99)	\$ 5,042.53	\$ 3,757.99	\$ 23,702.37	\$ 6,026.10
5			\$ 1,141.52	\$ 5,426.96	\$ 72.68	\$ 879.15	\$ 1,077.39	202.40	\$ 8,395.29	\$ 71,829.37	\$ (53,788.06)	\$ 5,386.93	\$ 4,370.49	\$ 27,798.73	\$ 4,890.71
6			\$ 1,240.72	\$ 5,327.77	\$ 77.64	\$ 939.19	\$ 1,150.97	209.75	\$ 8,526.54	\$ 84,227.51	\$ (62,889.92)	\$ 5,754.86	\$ 4,951.43	\$ 32,043.89	\$ 3,629.48
7			\$ 1,348.54	\$ 5,219.95	\$ 82.95	\$ 1,003.34	\$ 1,229.58	217.37	\$ 8,666.99	\$ 97,434.37	\$ (72,636.51)	\$ 6,147.92	\$ 5,495.75	\$ 36,441.52	\$ 2,007.48
8			\$ 1,465.73	\$ 5,102.76	\$ 88.61	\$ 1,071.87	\$ 1,313.56	225.26	\$ 8,817.27	\$ 111,503.35	\$ (83,073.88)	\$ 6,567.82	\$ 5,997.83	\$ 40,995.12	\$ 0.39
9			\$ 1,593.10	\$ 4,975.39	\$ 94.66	\$ 1,145.08	\$ 1,403.28	233.43	\$ 8,978.07	\$ 126,491.46	\$ (94,251.39)	\$ 7,016.40	\$ 6,451.46	\$ 45,707.93	\$ 2,437.98
10			\$ 1,731.54	\$ 4,836.95	\$ 101.13	\$ 1,223.29	\$ 1,499.12	241.91	\$ 9,150.12	\$ 142,459.46	\$ (106,221.95)	\$ 7,495.62	\$ 6,849.77	\$ 50,582.91	\$ 5,098.80
11			\$ 1,882.01	\$ 4,686.48	\$ 108.04	\$ 1,306.84	\$ 1,601.51	239.73	\$ 9,345.15	\$ 159,483.18	\$ (119,042.30)	\$ 8,007.57	\$ 7,185.18	\$ 55,633.63	\$ 8,237.11
12			\$ 2,045.55	\$ 4,522.93	\$ 115.41	\$ 1,396.09	\$ 1,710.90	231.92	\$ 9,558.97	\$ 177,638.29	\$ (132,773.29)	\$ 8,554.49	\$ 7,449.34	\$ 60,868.84	\$ 11,632.31
13			\$ 2,223.31	\$ 4,345.17	\$ 123.30	\$ 1,491.45	\$ 1,827.75	223.42	\$ 9,787.56	\$ 197,000.56	\$ (147,480.16)	\$ 9,138.76	\$ 7,633.06	\$ 66,292.22	\$ 15,563.91
14			\$ 2,416.52	\$ 4,151.97	\$ 131.72	\$ 1,593.31	\$ 1,952.59	214.18	\$ 10,031.92	\$ 217,650.81	\$ (163,232.85)	\$ 9,762.94	\$ 7,726.19	\$ 71,907.09	\$ 19,808.25
15			\$ 2,626.51	\$ 3,941.97	\$ 140.71	\$ 1,702.14	\$ 2,085.95	204.13	\$ 10,293.15	\$ 239,675.34	\$ (180,106.41)	\$ 10,429.75	\$ 7,717.62	\$ 77,716.30	\$ 24,662.03
16			\$ 2,854.76	\$ 3,713.73	\$ 150.33	\$ 1,818.39	\$ 2,228.42	193.20	\$ 10,572.42	\$ 263,166.26	\$ (198,181.28)	\$ 11,142.10	\$ 7,595.10	\$ 83,722.18	\$ 29,893.86
17			\$ 3,102.84	\$ 3,465.65	\$ 160.59	\$ 1,942.59	\$ 2,380.62	181.31	\$ 10,870.98	\$ 288,221.89	\$ (217,543.76)	\$ 11,903.11	\$ 7,345.21	\$ 89,926.45	\$ 35,818.99
18			\$ 3,372.47	\$ 3,196.01	\$ 171.56	\$ 2,075.27	\$ 2,543.22	168.38	\$ 11,190.15	\$ 314,947.20	\$ (238,286.41)	\$ 12,716.09	\$ 6,953.22	\$ 96,330.10	\$ 42,198.52
19			\$ 3,665.54	\$ 2,902.94	\$ 183.28	\$ 2,217.01	\$ 2,716.92	154.31	\$ 11,531.38	\$ 343,454.24	\$ (260,508.51)	\$ 13,584.60	\$ 6,402.98	\$ 102,933.30	\$ 49,367.80
20			\$ 3,984.08	\$ 2,584.41	\$ 195.80	\$ 2,368.43	\$ 2,902.49	139.01	\$ 11,896.19	\$ 373,862.61	\$ (284,316.57)	\$ 14,512.43	\$ 27,905.19	\$ 131,963.66	\$ 34,852.24
21			\$ 4,330.29	\$ 2,238.19	\$ 209.17	\$ 2,530.19	\$ 3,100.73	122.37	\$ 12,286.20	\$ 406,300.01	\$ (309,824.81)	\$ 15,503.63	\$ 30,404.19	\$ 142,383.01	\$ 40,045.34
22			\$ 4,706.60	\$ 1,861.89	\$ 223.46	\$ 2,703.00	\$ 3,312.50	104.27	\$ 12,703.18	\$ 440,902.76	\$ (337,155.82)	\$ 16,562.52	\$ 33,073.87	\$ 153,383.34	\$ 45,498.96
23			\$ 5,115.60	\$ 1,452.89	\$ 238.72	\$ 2,887.62	\$ 3,538.75	84.58	\$ 13,148.99	\$ 477,816.41	\$ (366,441.07)	\$ 17,693.74	\$ 35,925.89	\$ 164,994.98	\$ 51,559.20
24			\$ 5,560.14	\$ 1,008.34	\$ 255.02	\$ 3,084.84	\$ 3,780.45	63.17	\$ 13,625.63	\$ 517,196.34	\$ (397,821.66)	\$ 18,902.23	\$ 38,972.70	\$ 177,249.62	\$ 57,928.95
25			\$ 6,043.32	\$ 525.16	\$ 272.44	\$ 3,295.54	\$ 4,038.65	39.88	\$ 14,135.23	\$ 559,208.46	\$ (431,448.96)	\$ 20,193.25	\$ 42,227.61	\$ 190,180.37	\$ 64,974.05

Elaborado por Las Autoras

En el Cuadro 4.3 se detallan los costos netos que tendría una persona al comprar y poseer una vivienda año a año durante 25 años hasta su venta, se incluyen los principales rubros que afectan al precio de una vivienda como la amortización y el correspondiente pago de intereses (Anexo M) y los impuestos a las utilidades (Anexo N).

Una vez calculados estos grandes rubros acumulados de alquilar y comprar la misma vivienda se encuentra el horizonte de equilibrio para la casa típica en nuestra zona de estudio. Para la zona Terminal Terrestre- Pascuales el equilibrio se encuentra en el año 8, ya que como se observa en el Cuadro 4.4, alquilar se hace más caro que ser dueño de esa misma vivienda a partir de ese año.

Cuadro 4.4 - Comprar versus Alquilar

Año	Venta	Renta	Diferencia
1	\$ 12,236.58	\$ 4,264.10	\$ 7,972.48
2	\$ 15,940.63	\$ 8,376.82	\$ 7,563.81
3	\$ 19,750.99	\$ 12,907.86	\$ 6,843.13
4	\$ 23,702.37	\$ 17,676.27	\$ 6,026.10
5	\$ 27,798.73	\$ 22,908.02	\$ 4,890.71
6	\$ 32,043.89	\$ 28,414.41	\$ 3,629.48
7	\$ 36,441.52	\$ 34,434.05	\$ 2,007.48
8	\$ 40,995.12	\$ 40,995.51	\$ 0.39
9	\$ 45,707.93	\$ 48,145.91	\$ 2,437.98
10	\$ 50,582.91	\$ 55,681.72	\$ 5,098.80
11	\$ 55,633.63	\$ 63,870.74	\$ 8,237.11
12	\$ 60,868.84	\$ 72,501.15	\$ 11,632.31
13	\$ 66,292.22	\$ 81,856.13	\$ 15,563.91
14	\$ 71,907.09	\$ 91,715.34	\$ 19,808.25
15	\$ 77,716.30	\$ 102,378.32	\$ 24,662.03
16	\$ 83,722.18	\$ 113,616.04	\$ 29,893.86
17	\$ 89,926.45	\$ 125,745.45	\$ 35,818.99
18	\$ 96,330.10	\$ 138,528.63	\$ 42,198.52
19	\$ 102,933.30	\$ 152,301.10	\$ 49,367.80
20	\$ 131,963.66	\$ 166,815.90	\$ 34,852.24
21	\$ 142,383.01	\$ 182,428.35	\$ 40,045.34
22	\$ 153,383.34	\$ 198,882.30	\$ 45,498.96
23	\$ 164,994.98	\$ 216,554.18	\$ 51,559.20
24	\$ 177,249.62	\$ 235,178.57	\$ 57,928.95
25	\$ 190,180.37	\$ 255,154.41	\$ 64,974.05

Elaborado por Las Autoras

CAPÍTULO V: CONCLUSIONES

En este trabajo se estimó un precio promedio por metro cuadrado tanto para las viviendas en alquiler como las viviendas en venta en la zona de la vía Terminal Terrestre-Pascuales y para esto se determinaron los diferentes factores que influyen en su precio a través de un modelo de regresión hedónica, ya que es la mejor manera de poder identificar las variables que pueden ser importantes para determinar el precio.

Las funciones de precios hedónicos tuvieron forma semilogarítmica y a través de estas se explica que los metros cuadrados de construcción, los baños, habitaciones, salas y garajes y el hecho de tener piscina propia son variables importantes que afectan el precio de alquiler y venta de manera positiva. Tener un área social para las viviendas en alquiler es algo significativa, teniendo una relación positiva pero no resultó serlo para las viviendas en venta.

La importancia que tienen las distancias hacia lugares como un centro comercial en la zona o la distancia a un punto céntrico de la ciudad son significativas para las personas al momento de alquilar o comprar una vivienda y tienen una relación negativa, por lo que quiere decir que las personas valoran estar cerca de estos lugares y no el estar alejados de lugares de concentración.

Estos resultados nos dan una idea de cuáles son las variables relevantes en los precios de las viviendas, pero si tuviéramos una muestra más grande lograríamos que aparezcan aquellas variables que no resultaron significativas o que no tuvieron los signos esperados como fue el caso de la contaminación.

Se obtuvo además el PER de una zona específica de Guayaquil, en este caso las viviendas ubicadas en la Autopista Terminal Terrestre-Pascuales y basados en estudios de PER en otros países podríamos decir que los precios en esta zona se encuentran todavía en niveles normales en la relación de los precios de la vivienda y su ganancia, es decir, su

alquiler pero si se llegara a niveles mayores a 25 sería un síntoma de estar atravesando una burbuja inmobiliaria, ya que los precios de las viviendas estarían sobrevalorados basándonos en los rangos referenciales dados por Global Property Guide (2010).

Para encontrar un modelo financiero que ayude a las personas a tomar la decisión entre comprar o alquilar una vivienda y considerando los diferentes impuestos que recargan el ser dueño de una casa, aun así por los resultados es mejor escoger esta opción que alquilar una vivienda, principalmente por las deducciones que se pueden hacer previo a la aplicación de algunas tasas impositivas de los pagos que se deben realizar el Municipio o debido a las deducciones de gastos de vivienda que permite el Servicio de Rentas Internas en el pago del impuesto a la renta.

El uso de una tasa de apreciación de casi un 7% en los precios de la vivienda típica de la zona, favorecen a que la diferencia entre la compra y alquiler se de en un mediano plazo, es decir, más de 5 años, con esto se podría concluir que aprovechando las facilidades de crédito que otorga el BIESS con la reducción de tasas del 6% y en algunos casos con un 0% de entrada para viviendas de hasta USD\$70,000 facilitará que muchos ecuatorianos puedan adquirir su casa propia.

Para nuestra zona de estudio sería mejor invertir en la compra de una vivienda ya que en promedio los precios están alrededor de los USD\$90,000 por lo que se podría acceder a los nuevos beneficios otorgados en préstamos hipotecarios, no sólo del BIES sino de las demás instituciones financieras, a pesar de que representará un ajuste importante en la economía doméstica, ya que en muchos casos el principal problema que enfrentan los hogares es el poder realizar el pago de la entrada y no los pagos mensuales de la amortización de un préstamo hipotecario.

Si el tiempo de permanencia de una familia en Guayaquil es mayor a ocho años (a largo plazo), la mejor decisión siempre será la compra de la misma ya que al final se terminarán amortizando los gastos iniciales, además que tendrá una revalorización ya sea por la zona en que se encuentra o por las reformas que se hagan; caso contrario sería alquilar, siempre que existan precios relacionados con el sector, características, condiciones

de las viviendas y que sean competitivos comparados con los precios de compra de vivienda.

REFERENCIAS

- Agüero, M., Gallegos, J., & Hernández, F. (2012). *Efectos de la crisis económica de los Estados Unidos en la Unión Europea*. Obtenido de Contribuciones a la Economía: <http://www.eumed.net/ce/2012/rmc.html>
- Álvarez, S. (2010). *Diccionario de Economía Pública, Volumen 7*. Madrid: ECOBOOK.
- Andes. (21 de Junio de 2014). *Andes*. Recuperado el 21 de Diciembre de 2014, de Andes: <http://www.andes.info.ec/es/etiquetas/deficit-habitacional-ecuador>
- Banco del IESS. (2015). *Banco del IESS*. Recuperado el 09 de 03 de 2015, de BIESS: <http://tienda.biess.fin.ec/>
- BlogFotoCasa. (12 de Junio de 2014). *Comprar o alquilar: ¿Qué es mejor?* Obtenido de BlogFotoCasa: <http://www.fotocasa.es/>
- BlogFotocasa. (2014). *La vivienda de alquiler: precios, situación y tendencias*. Obtenido de BlogFotocasa: <http://www.fotocasa.es>
- Bryant, J. (2014). *Te mudas: ¿debes alquilar o comprar?* Obtenido de AARP Bulletin: <http://www.aarp.org/>
- Camargo, A., & Hurtado, A. (2011). *Vivienda y pobreza: una relación compleja*. Obtenido de Universidad Piloto de Colombia, en convenio con el Centro de Estudios de la Construcción y el Desarrollo Urbano y Regional (Cenac): <http://www.javeriana.edu.co/>
- Case, K., & Shiller, R. (2004). *Is there a bubble in the Housing Market*. New York: Brookings Papers on Economic Activity .
- Clave! (Agosto de 2012). *Estudios estadísticos del sector inmobiliario*. Obtenido de www.clave.com.ec.
- Diario "El Universo". (4 de Noviembre de 2013). Viviendas 16% más caras que el año pasado, según estudio. *Viviendas 16% más caras que el año pasado, según estudio*, pág. 12.
- Diario El Mundo. (2013). *La renta justa de una vivienda comprada para el arrendamiento*. *El Mundo*.
- Diario La Hora. (2013). *Diario La Hora*.
- Domínguez, F. (2012). *Elección entre compra y alquiler: la vivienda y los impuestos*. Zaragoza: E-PÚBLICA.
- El Mahmah, A. (2013). *Constructing a real estate price index: the Moroccan experience*. IFC working paper No.9.

- El Universo. (12 de Mayo de 2011). *¿La vida en Sambo es más cara? El Universo*.
- El Universo. (2 de Febrero de 2013). *Noticias*. Recuperado el 14 de Octubre de 2014, de <http://www.eluniverso.com/2013/02/02/1/1356/sudamerica-hacia-otra-burbuja-inmobiliaria-dice-arquitecto-portugues.html>
- Estrategias y Tendencias. (2013). *El precio vivienda sigue sobrevalorado en España*. Obtenido de Estrategias y Tendencias: <http://estrategiastendencias.blogspot.com/2013/04/2-abril-2013-el-precio-vivienda-sigue.html>
- Feire, J. (2009). *Metodología per a la programació didáctica*. Barcelona: ESIC.
- Flores. (2014). *Evolución del Mercado de Vivienda en el Ecuador y Prospectiva de la Vivienda de Interés*. Cámara de la Industria de la Construcción.
- Fondo Monetario Internacional. (2011). *World Economic Outlook: A Survey by the Staff of the International Monetary Fund - October 1999*. Washington: International Monetary Fund Publication Services.
- Freire, T., & Blanco, J. (2010). *Prácticas y conceptos básicos de microeconomía*. Barcelona: ESIC.
- García, J. (2013). *Perspectivas del precio de la vivienda en España*. Cuadernos de información económica.
- Gestión. (Enero de 2013). *No hay burbuja inmobiliaria*. *Gestión*.
- Global Property Guide. (2010). *Global Property Guide*. Recuperado el 12 de 2014, de <http://www.globalpropertyguide.com/>
- Gujarati, D., & Porter, D. (2010). *Econometría*. McGrawHill.
- Gutiérrez, M. (2014). *Burbuja Especulativa. Expansión*.
- Halvorsen, R., & Palmquist, R. (1980). *The interpretation of dummy variables in semilogarithmic equations*. *American Economic Review*, 70, 474-75.
- IDE Business School. (n.d.). *Burbuja Inmobiliaria, Percepción o Realidad*.
- Lever, G. (1989). *Los Precios Hedónicos en la determinación del valor de mercado de los bienes raíces*.
- Macías, W., & Villa Cox, R. (2011). *¿Existe una burbuja de precios e el mercado de la vivienda ecuatoriano?* Guayaquil: Escuela Superior Politécnica del Litoral.
- Market Watch. (2014). *Análisis Inmobiliario de las ciudades Quito y Guayaquil al cierre de 2013*. *Market Watch*.

Minsky, H. (1992). *The Financial Instability Hypothesis*. New York: Working Paper núm. 74. Levy Economics Institute of Bard College.

Núñez, F., & R.Schovelin. (2002). *Estimación de un modelo hedónico para conjuntos de viviendas nuevas*. *Ingeniería Industrial*.

Orrego, F. (2014). *Precios de viviendas en Lima*. Lima: Working Paper series.

Perú 21. (Enero de 2014). *BCR: Viviendas encarecieron 17% en 5 distritos*. *Perú 21*.

Rodríguez, Elsa. (2010). *La "Economía de "Burbuja" en Japón*. Madrid: lulu.

Stiglitz, J. (2010). *Caída Libre: El libre mercado y el hundimiento de la economía mundial*. Madrid: Taurus.

Zillow Real Estate Research. (2012). *Rent vs. Buy – Breakeven Horizon Analysis Methodology Updated*.

ANEXOS

Anexo A - Modelo de encuesta

Objetivo	
<input type="checkbox"/>	venta
<input type="checkbox"/>	alquiler
Tipo de vivienda	
<input type="checkbox"/>	casa
<input type="checkbox"/>	departamento
Características de la vivienda	
Internas	
Dirección:	<input type="text"/>
Responda:	
Metros cuadrados del terreno	<input type="text"/> no aplica si es departamento
Metros cuadrados de la construcción	<input type="text"/>
Número de pisos	<input type="text"/>
Número de habitaciones	<input type="text"/>
Número de salas	<input type="text"/>
Número de baños	<input type="text"/>
Número de garages	<input type="text"/> cero si no tiene
Antigüedad de la vivienda	<input type="text"/> en años
Marque con una X:	
Tiene piscina propia	<input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
Tiene patio/ jardín	<input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
Material del piso vivienda:	<input type="checkbox"/> Marmol o granito
	<input type="checkbox"/> Porcelanato o cerámica
	<input type="checkbox"/> Parquet (madera)
	<input type="checkbox"/> Otro
Externas	
Marque con una X:	
Esta dentro de Urbanización Urbana privada?	<input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
Tiene vista a recurso natural (río, lago, bosque, etc.)	<input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
Tiene cableado subterráneo	<input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
Es adosada	<input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
Posee área social y/o deportiva	<input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
Cercana a alguna fuente de contaminación ambiental o audíva	<input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
Área comercial a menos de 1km	<input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
Establecimiento educativo a menos de 1km	<input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
Paradero transporte público a menos de 1km	<input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
Precio/Costo alquiler	
En caso de vivienda en venta:	
Precio de venta	<input type="text"/> US\$
Precio negociable (<i>asking price</i>)	<input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
En caso de vivienda en alquiler:	
Costo de alquiler mensual (<i>sin</i> incluir alicuota)	<input type="text"/> US\$

Elaborado por Las Autoras

Anexo B - Estadística Descriptiva de las variables numéricas para las viviendas en alquiler y venta

Variable	Descripción	ALQUILER					VENTA				
		Observaciones	Media	Desviación Estándar	Mínimo	Máximo	Observaciones	Media	Desviación Estándar	Mínimo	Máximo
Precio	Precio de vivienda(Precio en miles)	35	323,14	69,61	180,00	520,00	35	90,29	21,84	57,00	135,68
LnPrecio_r	Ln(Precio en miles)	35	-1,15	0,22	-1,71	-0,65	35	1,94	0,11	1,76	2,13
Terreno	M2 de terreno	35	90,48	32,89	0,00	160,00	35	120,91	25,77	75,00	185,00
mconstrucción	m2 de construcción	35	90,50	23,57	46,00	160,00	35	126,04	25,34	91,00	184,76
Pisos	Número de pisos	35	1,83	0,38	1,00	2,00	35	1,94	0,24	1,00	2,00
Habitaciones	Número de habitaciones	35	2,94	0,48	2,00	4,00	35	3,17	0,51	2,00	4,00
Salas	Número de salas	35	1,14	0,36	1,00	2,00	35	1,09	0,28	1,00	2,00
Baño	Número de baños	35	2,53	0,91	1,00	4,50	35	3,11	0,60	2,50	4,50
Garaje	Número de garajes	35	0,97	0,38	0,00	2,00	35	1,00	1,00	1,00	1,00
Antigüedad	Años de antigüedad	35	1,37	1,24	0,00	5,00	35	1,49	1,82	0,00	6,00
DMalecón	Distancia en Km. Al centro	35	15,90	0,85	14,00	18,00	35	16,20	0,98	15,00	18,00
Dcontaminación	Distancia al punto de contaminación de la zona en Kms.	35	1,59	1,10	0,19	3,10	35	1,44	1,18	0,20	3,10
Dcomercial	Distancia al centro comercial en Kms.	35	1,70	0,92	0,45	3,20	35	1,58	1,08	0,45	3,20
Deducación	Distancia al centro educativo en Kms.	35	1,45	0,85	0,31	2,75	35	1,46	0,93	0,31	2,85
Dtransporte	Distancia a parada de transporte público en Kms.	35	0,47	0,28	0,12	0,89	35	0,62	0,33	0,09	1,00

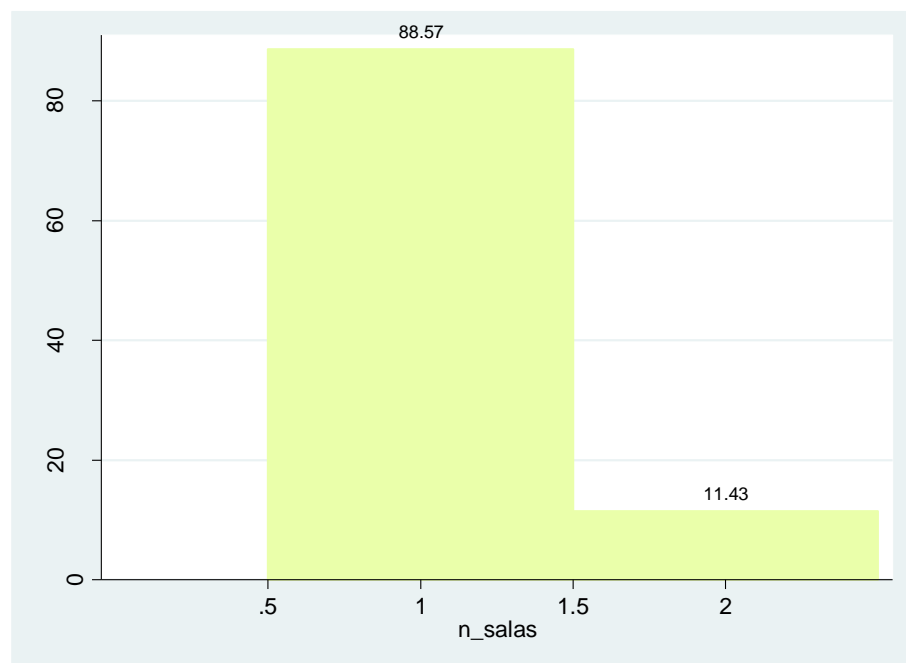
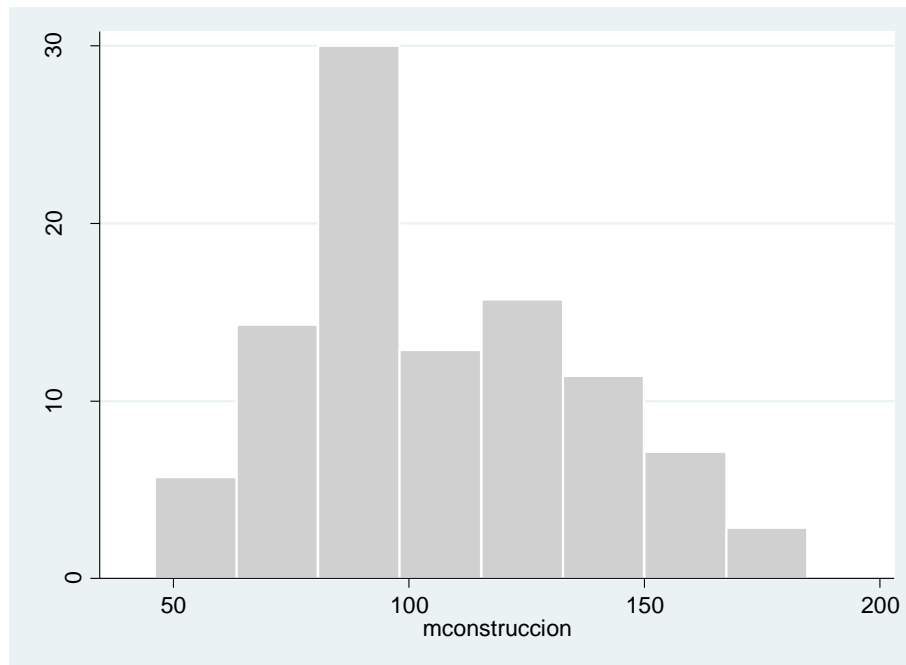
Elaborado por Las Autoras

Anexo C - Estadística Descriptiva de variables categóricas de las viviendas en alquiler y venta

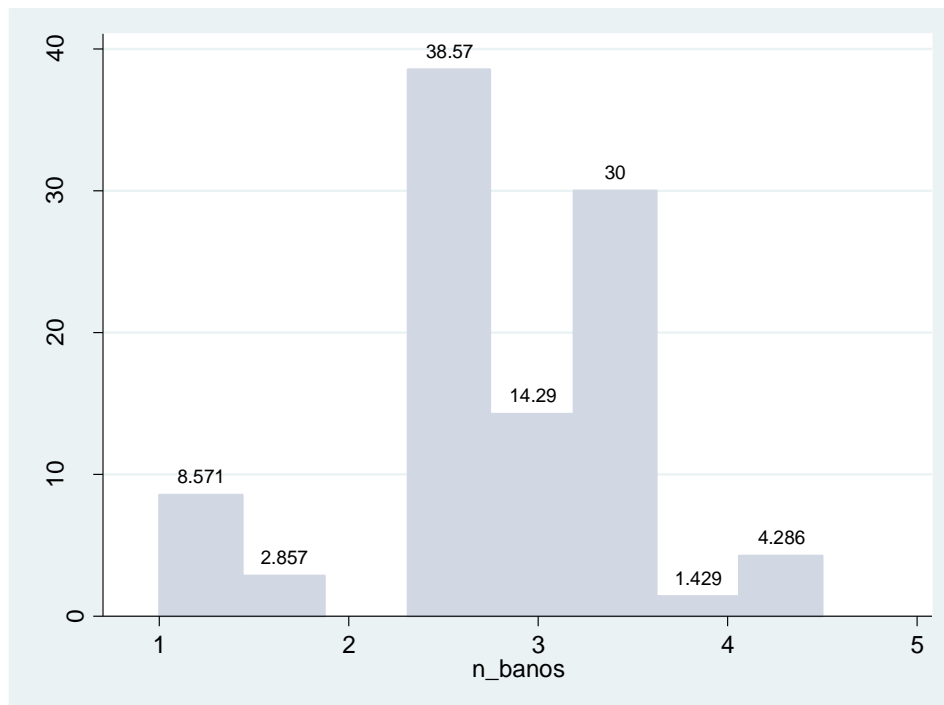
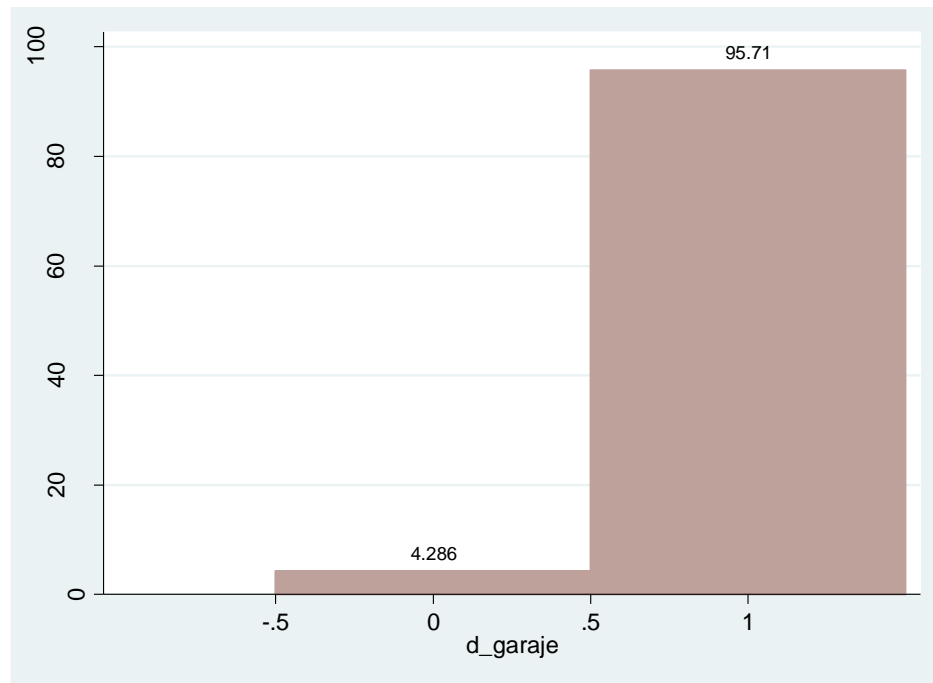
Variable	Descripción	ALQUILER		VENTA	
		Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
Tipo	Tipo de vivienda	35	100%	35	100%
	0: Casa	33	95%	35	100%
	1: Departamento	2	1%	0	0%
Piscina	La vivienda posee piscina propia	35	100%	35	100%
	0: No tiene	35	100%	35	100%
	1: Sí tiene	0	0%	0	0%
Patio	Posee patio	35	100%	35	100%
	0: No tiene	0	0%	0	0%
	1: Sí tiene	35	100%	35	100%
Material	Tipo de material del piso	35	100%	35	100%
	1: Mármol o granito	0	0%	1	3%
	2: Porcelanato o cerámica	35	100%	35	97%
	3: Madera o parquet	0	0%	0	0%
	4: Otros	0	0%	0	0%
Privada	La vivienda está dentro de urbanización privada	35	100%	35	100%
	0: No posee la característica	4	11%	0	0%
	1: Sí posee la característica	31	89%	35	100%
Vista	La vivienda tiene vista a un recurso natural	35	100%	70	100%
	0: No tiene	33	94%	32	91%
	1: Sí tiene	2	6%	3	9%
Cableado	Tiene cableado subterráneo	35	100%	35	100%
	0: No tiene	0	0%	24	69%
	1: Sí tiene	35	100%	11	31%
Adosado	La vivienda es adosada	35	100%	35	100%
	0: No tiene	24	69%	31	89%
	1: Sí tiene	11	31%	4	11%
Area social	Posee área social, piscina y canchas	35	100%	35	100%
	0: No tiene	3	9%	0	0%
	1: Sí tiene	32	91%	35	100%
Contaminación	Cercana a un punto de contaminación	35	100%	35	100%
	0: No está cercano	21	60%	20	57%
	1: Está cercano	14	40%	15	43%
Comercial	Cercana a un área comercial	35	100%	35	100%
	0: No está cercano	0	0%	0	0%
	1: Está cercano	35	100%	35	100%
Educación	Cercana a unidad educativa	35	100%	35	100%
	0: No está cercano	23	66%	1	3%
	1: Está cercano	12	34%	34	97%
Transporte	Cercana a parada de transporte público	35	100%	35	100%
	0: No está cercano	2	6%	1	3%
	1: Está cercano	33	94%	34	97%
Dgaraje	Posee garaje	35	100%	35	100%
	0: No tiene	3	9%	0	0%
	1: Sí tiene	32	91%	35	100%

Elaborado por Las Autoras

Anexo D - Histogramas



Elaborado por Las Autoras



Elaborado por Las Autoras

Anexo E - Resultados de la regresión del modelo de precios de alquiler

Linear regression		Number of obs = 245				
		F(5, 6) = .				
		Prob > F = .				
		R-squared = 0.8550				
		Root MSE = .32349				
(Std. Err. adjusted for 7 clusters in zona)						
lprecio	Coef.	Robust Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
zonar3	-.554348	.1242215	-4.46	0.004	-.8583069	-.250389
mconstruccion	.0018345	.0003365	5.45	0.002	.0010112	.0026579
habizona3	.220774	.0252648	8.74	0.000	.1589533	.2825946
n_salas	.1683181	.049601	3.39	0.015	.0469489	.2896873
n_banos	.1123983	.0375374	2.99	0.024	.0205477	.204249
zonar6	-.6254761	.124328	-5.03	0.002	-.9296957	-.3212564
d_transpub	.1308522	.0145503	8.99	0.000	.0952489	.1664554
d_piscina	.2347091	.0507706	4.62	0.004	.1104779	.3589403
zonar1	.2861087	.0607344	4.71	0.003	.137497	.4347204
d_garaje	.3308117	.0648019	5.10	0.002	.1722472	.4893762
zonar2	.3459246	.0341927	10.12	0.000	.2622581	.4295912
zonar7	.4943342	.0881627	5.61	0.001	.2786079	.7100606
d_renatural	.2602959	.0889141	2.93	0.026	.0427309	.4778608
habizona2	-.4803421	.1014118	-4.74	0.003	-.7284879	-.2321963
habizona4	-.175193	.0523739	-3.35	0.016	-.3033473	-.0470387
d_asocial	.2116612	.0863552	2.45	0.050	.0003577	.4229648
d_contami	-.0644313	.0231004	-2.79	0.032	-.120956	-.0079066
d_ccomercial	-.2912626	.061781	-4.71	0.003	-.4424352	-.1400901
habizona5	.4792076	.0291443	16.44	0.000	.4078941	.5505212
_cons	5.42066	.1273269	42.57	0.000	5.109103	5.732218

Fuente: Programa estadístico Stata

Anexo F - Test VIF Modelo de Alquiler

```
. vif
```

Variable	VIF	1/VIF
zonar3	4.00	0.249785
zonar1	3.15	0.317561
zonar2	3.11	0.321274
d_renatural	3.00	0.333239
mconstrucc~n	2.84	0.351868
zonar6	2.58	0.388183
d_asocial	2.46	0.406818
n_banos	2.38	0.420604
d_contami	2.34	0.427099
zonar7	2.28	0.438760
habizona2	2.19	0.455669
d_garaje	1.63	0.612013
n_salas	1.59	0.629697
habizona4	1.56	0.640837
d_piscina	1.51	0.663164
d_transpub	1.50	0.668756
d_ccomercial	1.40	0.714375
habizona3	1.22	0.819275
habizona5	1.14	0.873898
Mean VIF	2.20	

Fuente: Programa estadístico Stata

Anexo G - Resultados de regresión del modelo de precios de venta

Linear regression		Number of obs = 262				
		F(5, 6) = .				
		Prob > F = .				
		R-squared = 0.7891				
		Root MSE = .32133				
(Std. Err. adjusted for 7 clusters in zona)						
lprecio	Coef.	Robust Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
zonar3	.4428739	.1085671	4.08	0.007	.1772198	.708528
mconstruccion	.0005121	.0001475	3.47	0.013	.0001512	.0008729
habizona5	.2319829	.0232796	9.97	0.000	.1750197	.2889461
n_salas	.1557467	.0453385	3.44	0.014	.0448075	.266686
n_banos	.0675595	.0192399	3.51	0.013	.0204812	.1146378
dist_ccomercial	-.0283933	.0114579	-2.48	0.048	-.0564299	-.0003567
zonar2	.3175126	.052557	6.04	0.001	.1889103	.4461149
d_piscina	.1828011	.038104	4.80	0.003	.0895641	.2760381
habizona3	-.2413596	.0417264	-5.78	0.001	-.3434605	-.1392587
d_garaje	.2231039	.0175792	12.69	0.000	.1800893	.2661186
zonar6	.2593685	.063951	4.06	0.007	.1028861	.4158509
zonar4	.8557609	.0738171	11.59	0.000	.6751369	1.036385
habizona7	.1582611	.0424268	3.73	0.010	.0544465	.2620758
d_adosada	-.2526781	.0491277	-5.14	0.002	-.3728892	-.132467
zonar1	.7482779	.0537777	13.91	0.000	.6166885	.8798673
habizona4	.0806453	.0233524	3.45	0.014	.023504	.1377867
habizona6	.1223148	.0236582	5.17	0.002	.0644253	.1802044
zonar7	1.107832	.0451241	24.55	0.000	.9974171	1.218246
d_transpub	-.1594456	.051547	-3.09	0.021	-.2855764	-.0333147
dist_malecon	-.0314249	.0084651	-3.71	0.010	-.0521384	-.0107115
_cons	11.1711	.1053924	106.00	0.000	10.91322	11.42899

Fuente: Programa estadístico Stata

Anexo H - Test VIF Modelo de Venta

. vif		
Variable	VIF	1/VIF
zonar3	8.35	0.119738
dist_malecon	7.88	0.126962
zonar4	5.24	0.190879
zonar6	4.84	0.206633
zonar7	4.69	0.213332
zonar2	4.65	0.215204
zonar1	4.18	0.239201
habizona5	2.28	0.438524
habizona7	2.07	0.482431
mconstrucc~n	1.88	0.531767
d_piscina	1.78	0.562452
n_banos	1.70	0.587291
n_salas	1.59	0.628893
habizona3	1.48	0.676949
dist_ccome~l	1.48	0.677846
habizona4	1.47	0.681918
habizona6	1.29	0.775542
d_transpub	1.26	0.792064
d_adosada	1.24	0.806815
d_garaje	1.10	0.912106
Mean VIF	3.02	

Fuente: Programa estadístico Stata

Anexo I - Pruebas de sesgo de especificación y heterocedasticidad

```
. ovtest Modelo Alquiler

Ramsey RESET test using powers of the fitted values of precio
Ho: model has no omitted variables
      F(3, 215) =      5.66
      Prob > F =      0.0009

. hettest

Breusch-Pagan / Cook-Weisberg test for heteroskedasticity
Ho: Constant variance
Variables: fitted values of lprecio

      chi2(1)      =      4.62
      Prob > chi2  =      0.0317

. ovtest Modelo Venta

Ramsey RESET test using powers of the fitted values of precio
Ho: model has no omitted variables
      F(3, 232) =      9.59
      Prob > F =      0.0000

. hettest

Breusch-Pagan / Cook-Weisberg test for heteroskedasticity
Ho: Constant variance
Variables: fitted values of lprecio

      chi2(1)      =      4.62
      Prob > chi2  =      0.0317
```

Fuente: Programa estadístico Stata

Anexo J - Cálculo del PER

$$\text{PER} = \frac{\text{Precio Venta}}{\text{Precio Alquiler(annual)}}$$

$$\text{PER} = \frac{\$ 94.959,40}{\$ 5.854,05}$$

$$\text{PER} = \boxed{16,2211} \text{ años}$$

Variables	Coefficientes	Casa modelo todas las zonas	Cálculo
Constante	5,4206600	5,42	5,42
zonar1	0,2861087	0	0,00
zonar2	0,3459246	0	0,00
zonar3	-0,554348	0	0,00
zonar6	-0,6254761	1	-0,63
zonar7	0,49433342	0	0,00
d_asocial	0,2116612	1	0,21
d_ccomercial	-0,2912626	1	-0,29
d_contami	-0,0644313	0	0,00
d_garaje	0,3308117	1	0,33
d_piscina	0,2347091	0	0,00
d_renatural	0,2602959	0	0,00
d_transpub	0,1308522	1	0,13
habizona2	-0,4803421	0	0,00
habizona3	0,220774	0	0,00
habizona4	-0,175193	0	0,00
habizona5	0,4792076	0	0,00
mconstruccion	0,0018345	245,86	0,45
n_banos	0,1123983	3,50	0,39
n_salas	0,1683181	1	0,17
Ln(Alquiler)			6,19
Precio Alquiler \$			\$ 487,84

Variables	Coefficientes	Casa modelo todas las zonas	Cálculo
Constante	11,1711	11,17	11,17
zonar1	0,7482779	0	0,00
zonar2	0,3175126	0	0,00
zonar3	0,4428739	0	0,00
zonar4	0,8557609	0	0,00
zonar6	0,2593685	1	0,26
zonar7	1,107832	0	0,00
d_adosada	-0,2526781	0	0,00
d_garaje	0,2231039	1	0,22
d_piscina	0,1828011	0	0,00
d_transpub	-0,1594456	1	-0,16
dist_ccomercial	-0,0283933	1,64	-0,05
dist_malecon	-0,0314249	16,06	-0,50
habizona3	-0,2413596	0	0,00
habizona4	0,0806453	0	0,00
habizona5	0,2319829	0	0,00
habizona6	0,1223148	0	0,00
habizona7	0,1582611	0	0,00
mconstruccion	0,0005121	245,86	0,13
n_banos	0,0675595	3,50	0,24
n_salas	0,1557467	1	0,16
Ln(Venta)			11,46
Precio Venta \$			\$ 94.959,40

Elaborado por Las Autoras

Anexo K - Precio estimado de venta para el modelo financiero

Variables	Coefficientes	Casa modelo TTP	Cálculo
_cons	11,1711	11,17	11,17
zonar1	0,7482779	0,00	0,00
zonar2	0,3175126	0,00	0,00
zonar3	0,4428739	0,00	0,00
zonar4	0,8557609	0,00	0,00
zonar6	0,2593685	1,00	0,26
zonar7	1,107832	0,00	0,00
mconstruccion	0,0005121	108,27	0,06
n_banos	0,0675595	2,50	0,17
n_salas	0,1557467	1,00	0,16
d_adosada	-0,2526781	0,00	0,00
d_garaje	0,2231039	1,00	0,22
d_piscina	0,1828011	0,00	0,00
d_transpub	-0,1594456	1,00	-0,16
dist_ccomercial	-0,0283933	1,64	-0,05
dist_malecon	-0,0314249	16,06	-0,50
habizona3	-0,2413596	0,00	0,00
habizona4	0,0806453	0,00	0,00
habizona5	0,2319829	0,00	0,00
habizona6	0,1223148	0,00	0,00
habizona7	0,1582611	0,00	0,00
Ln(Venta)			11,32
Precio Venta \$			\$ 82.717,75

Elaborado por Las Autoras

Anexo L - Costo estimado de alquiler para el modelo financiero

Variables	Coefficientes	Casa modelo TTP	Cálculo
Constante	5,4206600	5,42	5,42
zonar1	0,2861087	0,00	0,00
zonar2	0,3459246	0,00	0,00
zonar3	-0,554348	0,00	0,00
zonar6	-0,6254761	1,00	-0,63
zonar7	0,49433342	0,00	0,00
mconstruccion	0,0018345	108,27	0,20
n_banos	0,1123983	2,50	0,28
n_salas	0,1683181	1,00	0,17
d_asocial	0,2116612	1,00	0,21
d_ccomercial	-0,2912626	1,00	-0,29
d_contami	-0,0644313	0,00	0,00
d_garaje	0,3308117	1,00	0,33
d_piscina	0,2347091	0,00	0,00
d_renatural	0,2602959	0,00	0,00
d_transpub	0,1308522	1,00	0,13
habizona2	-0,4803421	0,00	0,00
habizona3	0,220774	0,00	0,00
habizona4	-0,175193	0,00	0,00
habizona5	0,4792076	0,00	0,00
Ln(Alquiler)			5,83
Precio Alquiler \$			\$ 338,73

Elaborado por Las Autoras

Anexo M - Tabla de amortización

Año	Inicial	Interes	Amortizacion	Cuota	Saldo
0					\$ 66.174,20
1	\$ 66.174,20	\$ 5.750,54	\$ 817,95	\$ 6.568,49	\$ 65.356,25
2	\$ 65.356,25	\$ 5.679,46	\$ 889,03	\$ 6.568,49	\$ 64.467,22
3	\$ 64.467,22	\$ 5.602,20	\$ 966,28	\$ 6.568,49	\$ 63.500,94
4	\$ 63.500,94	\$ 5.518,23	\$ 1.050,25	\$ 6.568,49	\$ 62.450,69
5	\$ 62.450,69	\$ 5.426,96	\$ 1.141,52	\$ 6.568,49	\$ 61.309,17
6	\$ 61.309,17	\$ 5.327,77	\$ 1.240,72	\$ 6.568,49	\$ 60.068,45
7	\$ 60.068,45	\$ 5.219,95	\$ 1.348,54	\$ 6.568,49	\$ 58.719,91
8	\$ 58.719,91	\$ 5.102,76	\$ 1.465,73	\$ 6.568,49	\$ 57.254,18
9	\$ 57.254,18	\$ 4.975,39	\$ 1.593,10	\$ 6.568,49	\$ 55.661,09
10	\$ 55.661,09	\$ 4.836,95	\$ 1.731,54	\$ 6.568,49	\$ 53.929,55
11	\$ 53.929,55	\$ 4.686,48	\$ 1.882,01	\$ 6.568,49	\$ 52.047,54
12	\$ 52.047,54	\$ 4.522,93	\$ 2.045,55	\$ 6.568,49	\$ 50.001,99
13	\$ 50.001,99	\$ 4.345,17	\$ 2.223,31	\$ 6.568,49	\$ 47.778,67
14	\$ 47.778,67	\$ 4.151,97	\$ 2.416,52	\$ 6.568,49	\$ 45.362,16
15	\$ 45.362,16	\$ 3.941,97	\$ 2.626,51	\$ 6.568,49	\$ 42.735,64
16	\$ 42.735,64	\$ 3.713,73	\$ 2.854,76	\$ 6.568,49	\$ 39.880,88
17	\$ 39.880,88	\$ 3.465,65	\$ 3.102,84	\$ 6.568,49	\$ 36.778,05
18	\$ 36.778,05	\$ 3.196,01	\$ 3.372,47	\$ 6.568,49	\$ 33.405,57
19	\$ 33.405,57	\$ 2.902,94	\$ 3.665,54	\$ 6.568,49	\$ 29.740,03
20	\$ 29.740,03	\$ 2.584,41	\$ 3.984,08	\$ 6.568,49	\$ 25.755,95
21	\$ 25.755,95	\$ 2.238,19	\$ 4.330,29	\$ 6.568,49	\$ 21.425,66
22	\$ 21.425,66	\$ 1.861,89	\$ 4.706,60	\$ 6.568,49	\$ 16.719,06
23	\$ 16.719,06	\$ 1.452,89	\$ 5.115,60	\$ 6.568,49	\$ 11.603,47
24	\$ 11.603,47	\$ 1.008,34	\$ 5.560,14	\$ 6.568,49	\$ 6.043,32
25	\$ 6.043,32	\$ 525,16	\$ 6.043,32	\$ 6.568,49	\$ 0,00

Elaborado por Las Autoras

Anexo N - Cálculo de Impuesto a las Utilidades

AÑO	PRECIO DE VENTA	PRECIO DE COMPRA	DIFERENCIA BRUTA	REBAJA 5% X C/A ADQ	FASE DE DESVALORIZACION	DESV. MONET 3,46%	UTILIDAD IMPONIBLE	ART.368 LORM10%	ART. 58 DISP. TRANSIT. 2DA DE LA LORDM	TASA MUNC.	TOTAL X PAGAR	ALCABALA 1,30%	IMPUESTO X UTILIDAD
0	\$ 82,717.75	\$ 82,717.75	\$ -										
1	\$ 88,367.37	\$ 82,717.75	\$ 5,649.62	-	\$ 5,649.62	\$ -	\$ 5,649.62	\$ 564.96	\$ 28.25	\$ 2.00	\$ 595.21	\$ 1,148.78	\$ 1,743.99
2	\$ 94,402.86	\$ 82,717.75	\$ 11,685.11	-	\$ 11,685.11	\$ -	\$ 11,685.11	\$ 1,168.51	\$ 58.43	\$ 2.00	\$ 1,228.94	\$ 1,227.24	\$ 2,456.17
3	\$ 100,850.58	\$ 82,717.75	\$ 18,132.83	\$ 906.64	\$ 17,226.19	\$ 31.37	\$ 17,194.82	\$ 1,719.48	\$ 85.97	\$ 2.00	\$ 1,807.46	\$ 1,311.06	\$ 3,118.51
4	\$ 107,738.67	\$ 82,717.75	\$ 25,020.92	\$ 2,502.09	\$ 22,518.83	\$ 86.57	\$ 22,432.26	\$ 2,243.23	\$ 112.16	\$ 2.00	\$ 2,357.39	\$ 1,400.60	\$ 3,757.99
5	\$ 115,097.23	\$ 82,717.75	\$ 32,379.48	\$ 4,856.92	\$ 27,522.55	\$ 168.05	\$ 27,354.50	\$ 2,735.45	\$ 136.77	\$ 2.00	\$ 2,874.22	\$ 1,496.26	\$ 4,370.49
6	\$ 122,958.37	\$ 82,717.75	\$ 40,240.62	\$ 8,048.12	\$ 32,192.49	\$ 278.47	\$ 31,914.03	\$ 3,191.40	\$ 159.57	\$ 2.00	\$ 3,352.97	\$ 1,598.46	\$ 4,951.43
7	\$ 131,356.42	\$ 82,717.75	\$ 48,638.67	\$ 12,159.67	\$ 36,479.00	\$ 420.72	\$ 36,058.28	\$ 3,605.83	\$ 180.29	\$ 2.00	\$ 3,788.12	\$ 1,707.63	\$ 5,495.75
8	\$ 140,328.07	\$ 82,717.75	\$ 57,610.32	\$ 17,283.09	\$ 40,327.22	\$ 598.00	\$ 39,729.23	\$ 3,972.92	\$ 198.65	\$ 2.00	\$ 4,173.57	\$ 1,824.26	\$ 5,997.83
9	\$ 149,912.47	\$ 82,717.75	\$ 67,194.72	\$ 23,518.15	\$ 43,676.57	\$ 813.73	\$ 42,862.84	\$ 4,286.28	\$ 214.31	\$ 2.00	\$ 4,502.60	\$ 1,948.86	\$ 6,451.46
10	\$ 160,151.49	\$ 82,717.75	\$ 77,433.74	\$ 30,973.50	\$ 46,460.25	\$ 1,071.68	\$ 45,388.56	\$ 4,538.86	\$ 226.94	\$ 2.00	\$ 4,767.80	\$ 2,081.97	\$ 6,849.77
11	\$ 171,089.84	\$ 82,717.75	\$ 88,372.09	\$ 39,767.44	\$ 48,604.65	\$ 1,375.95	\$ 47,228.70	\$ 4,722.87	\$ 236.14	\$ 2.00	\$ 4,961.01	\$ 2,224.17	\$ 7,185.18
12	\$ 182,775.28	\$ 82,717.75	\$ 100,057.53	\$ 50,028.76	\$ 50,028.76	\$ 1,731.00	\$ 48,297.77	\$ 4,829.78	\$ 241.49	\$ 2.00	\$ 5,073.27	\$ 2,376.08	\$ 7,449.34
13	\$ 195,258.83	\$ 82,717.75	\$ 112,541.08	\$ 61,897.59	\$ 50,643.49	\$ 2,141.66	\$ 48,501.83	\$ 4,850.18	\$ 242.51	\$ 2.00	\$ 5,094.69	\$ 2,538.36	\$ 7,633.06
14	\$ 208,595.01	\$ 82,717.75	\$ 125,877.26	\$ 75,526.35	\$ 50,350.90	\$ 2,613.21	\$ 47,737.69	\$ 4,773.77	\$ 238.69	\$ 2.00	\$ 5,014.46	\$ 2,711.74	\$ 7,726.19
15	\$ 222,842.05	\$ 82,717.75	\$ 140,124.30	\$ 91,080.79	\$ 49,043.50	\$ 3,151.40	\$ 45,892.11	\$ 4,589.21	\$ 229.46	\$ 2.00	\$ 4,820.67	\$ 2,896.95	\$ 7,717.62
16	\$ 238,062.16	\$ 82,717.75	\$ 155,344.41	\$ 108,741.09	\$ 46,603.32	\$ 3,762.44	\$ 42,840.88	\$ 4,284.09	\$ 214.20	\$ 2.00	\$ 4,500.29	\$ 3,094.81	\$ 7,595.10
17	\$ 254,321.80	\$ 82,717.75	\$ 171,604.05	\$ 128,703.04	\$ 42,901.01	\$ 4,453.13	\$ 38,447.89	\$ 3,844.79	\$ 192.24	\$ 2.00	\$ 4,039.03	\$ 3,306.18	\$ 7,345.21
18	\$ 271,691.98	\$ 82,717.75	\$ 188,974.23	\$ 151,179.39	\$ 37,794.85	\$ 5,230.81	\$ 32,564.04	\$ 3,256.40	\$ 162.82	\$ 2.00	\$ 3,421.22	\$ 3,532.00	\$ 6,953.22
19	\$ 290,248.55	\$ 82,717.75	\$ 207,530.80	\$ 176,401.18	\$ 31,129.62	\$ 6,103.48	\$ 25,026.14	\$ 2,502.61	\$ 125.13	\$ 2.00	\$ 2,629.74	\$ 3,773.23	\$ 6,402.98
20	\$ 310,072.52	\$ 82,717.75	\$ 227,354.77	-	\$ 227,354.77	\$ -	\$ 227,354.77	\$ 22,735.48	\$ 1,136.77	\$ 2.00	\$ 23,874.25	\$ 4,030.94	\$ 27,905.19
21	\$ 331,250.47	\$ 82,717.75	\$ 248,532.72	-	\$ 248,532.72	\$ -	\$ 248,532.72	\$ 24,853.27	\$ 1,242.66	\$ 2.00	\$ 26,097.94	\$ 4,306.26	\$ 30,404.19
22	\$ 353,874.88	\$ 82,717.75	\$ 271,157.13	-	\$ 271,157.13	\$ -	\$ 271,157.13	\$ 27,115.71	\$ 1,355.79	\$ 2.00	\$ 28,473.50	\$ 4,600.37	\$ 33,073.87
23	\$ 378,044.54	\$ 82,717.75	\$ 295,326.79	-	\$ 295,326.79	\$ -	\$ 295,326.79	\$ 29,532.68	\$ 1,476.63	\$ 2.00	\$ 31,011.31	\$ 4,914.58	\$ 35,925.89
24	\$ 403,864.98	\$ 82,717.75	\$ 321,147.23	-	\$ 321,147.23	\$ -	\$ 321,147.23	\$ 32,114.72	\$ 1,605.74	\$ 2.00	\$ 33,722.46	\$ 5,250.24	\$ 38,972.70
25	\$ 431,448.96	\$ 82,717.75	\$ 348,731.21	-	\$ 348,731.21	\$ -	\$ 348,731.21	\$ 34,873.12	\$ 1,743.66	\$ 2.00	\$ 36,618.78	\$ 5,608.84	\$ 42,227.61

Elaborado por Las Autoras