

ESCUELA SUPERIOR POLITECNICA DEL LITORAL
Facultad de Ciencias Sociales y Humanísticas



Facultad de
**Ciencias Sociales
y Humanísticas**



**“PRECIOS DE VIVIENDAS Y COSTO DE ALQUILER EN
LA CIUDAD DE GUAYAQUIL, ZONA VÍA A LA COSTA”**

PROYECTO INTEGRADOR

Previa a la obtención del título de:

ECONOMISTA CON MENCIÓN EN GESTIÓN EMPRESARIAL

Presentado por:

ÁLAVA AGUAYO ZAIDA ZULEMA

PÉREZ RODRÍGUEZ YOMAIRA VALENTINA

Tutor:

M.SC. WASHINGTON MACÍAS R.

Guayaquil - Ecuador

2015

AGRADECIMIENTOS

Como sentimiento unánime agradecemos a Dios por regalarnos muchas bendiciones como la vida y nuestra familia. Por darnos el valor y la fuerza de seguir adelante y no decaer ante las adversidades.

Un abrazo de gratitud a nuestros padres por el apoyo incondicional y el esfuerzo para que obtengamos una profesión, la cual nos permitirá servir a nuestro país eficientemente.

Dejamos constancia de nuestro inmenso agradecimiento a la Escuela Superior Politécnica del Litoral, como también a nuestros maestros que han dejado impregnado en nuestros corazones valores y conocimientos que serán la base para enfrentar el futuro.

DEDICATORIA

Por la gran paciencia y espera
de todo lo vivido en esta época universitaria
a mis Padres (Lucas y Vilma), familia, amigos y compañeros.
Por aquellos que me alentaron y no dejaron de apoyarme.
Por un sueño cumplido a mi abuelita Franquelina
Y sobre todo, por Él y para Él (Dios).
Zaida Álava Aguayo.

Con humildad, admiración y respeto
dedico este proyecto a mis padres y a mi hermana
fuente inagotable de amor, comprensión y
fortaleza para seguir adelante,
que en todo momento me motivaron a que sea constante
para que en un mañana no muy lejano sirva
a la sociedad de mi Patria y por ende al mundo entero.
Yomaira Pérez Rodríguez.

TRIBUNAL DE TITULACION

Msc. Iván Dávila
Presidente del Tribunal

Msc. Washington Macías
Director de Proyecto

Msc. Cristina Yoong
Vocal Principal

DECLARACIÓN EXPRESA

La responsabilidad del contenido de este Trabajo de Titulación, me corresponde exclusivamente; y el patrimonio intelectual de la misma a la Escuela Superior Politécnica del Litoral

Zaida Álava Aguayo

Yomaira Pérez Rodríguez

INDICE DE CONTENIDOS

AGRADECIMIENTOS	i
DEDICATORIA	ii
TRIBUNAL DE TITULACION	iii
DECLARACIÓN EXPRESA	iv
INDICE DE CONTENIDOS	v
RESUMEN.....	vii
INDICE DE CUADROS	viii
INDICE DE GRÁFICOS.....	ix
ABREVIATURAS	ix
1 INTRODUCCION.....	1
1.1 Antecedentes	1
1.2 Definición del problema	1
1.3 Objetivos	2
1.3.1 Objetivo General	2
1.3.2 Objetivos Específicos.....	2
1.4 Justificación	2
2 REVISION DE LITERATURA.....	4
2.1 Burbuja de precios de vivienda.	4
2.2 Metodología PER aplicada al mercado de vivienda	4
2.3 Modelos de estimación de precios de mt.2 de vivienda en la literatura.	6
2.3.1 Método Simple.....	6
2.4 Decisiones relevantes del consumidor: comprar o alquilar.....	7
3 METODOLOGÍA	9
3.1 PER.....	9
3.1.1 Modelo de Precio por mt.2	9
3.1.2 Modelo de Costo del alquiler por mt.2.....	11
3.2 Comprar o alquilar	13
3.2.1 Modelo Financiero.....	14
3.3 Recolección de Datos	16
3.3.1 Fuentes de información y método de recolección	16

3.3.2	Diseño Muestral.....	17
3.3.3	Resultados de la recolección de datos	21
4	RESULTADOS.....	24
4.1	PER.....	24
4.1.1	Modelo de precio por mt.2	24
4.1.2	Modelo de Costo del alquiler por mt.2.....	30
4.1.3	Evolución del PER.....	36
4.2	Comprar o Alquilar.....	37
4.2.1	Resultado del Modelo Financiero para una casa modelo	37
5	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	42
5.1	Conclusiones	42
5.2	Recomendaciones	43
6	REFERENCIAS	44
	ANEXOS	46

RESUMEN

Este proyecto de graduación fue realizado con el fin de analizar el nivel de los precios de venta y los costos de alquiler de las viviendas en la zona de la Via a la Costa de la Ciudad de Guayaquil. Para esto, se utilizó el análisis del ratio PER (Precio de la vivienda por mt.2/Costo de Alquiler anual por mt.2), para poder relacionar el precio de venta con el arriendo de la vivienda en el tiempo, indicando el número de años que se tendría que alquilar un inmueble para recuperar el valor de la propiedad. Al comparar el ratio PER obtenido con el de los países de América Latina nos asemejamos al PER de Perú (17 años) lo que quiere decir que esta relación entre precios está dentro de un Criterio de Valuación “Normal”. Para completar este trabajo se aplicó un modelo financiero (ZillowResearch), el mismo que permite determinar si conviene comprar o alquilar en la zona antes mencionada, dependiendo de un horizonte de inversión. El horizonte de inversión es la diferencia que existe entre el costo de comprar una vivienda y el costo de alquilarla dentro de un periodo de tiempo; al ser esta diferencia negativa se determina que da mayor beneficio comprar porque su costo de compra es menor y viceversa.

Palabras Claves: Vivienda, Precio de venta, Costo de Alquiler, Ratio PER, ZillowResearch, Horizonte de inversión.

ABSTRACT

This graduation project was conducted to analyze the level of sales prices and costs of rental housing in the area of “Via a la Costa” in Guayaquil city. For this analysis was used the PER ratio (price of property by mt.2 / annual rental cost by mt.2) to relate the sales price with the rental of housing in time, indicating the number of years you would have to rent a property to retrieve the value of the property. Comparing PER ratio gotten with the countries of Latin America we resemble the PER of Peru (17 years) which means that this relationship between prices is within a Average Rating Criteria. To complete this work was applied a financial model (ZillowResearch), the same that determines whether to buy or rent in the area before mentioned, depending on investment horizon. The investment horizon is the difference between the cost of buying a house and the cost of

rent it; when this negative difference is determined to give greater benefit to buy because your purchasing cost is lower and viceversa.

Keywords: Housing, Sales price, Rental cost , PER Ratio, ZillowResearch , Investment horizon.

INDICE DE CUADROS

Cuadro 2.1: Decisiones relevantes del consumidor	8
Cuadro 3.1: Variables para estimar el precio de compra de la vivienda por metro cuadrado.....	10
Cuadro 3.2: Variables de distancias para estimar el precio de la compra de la vivienda	11
Cuadro 3.3: Variables para estimar el costo de alquiler por metro cuadrado.....	13
Cuadro 3.4: Urbanizaciones en la Vía a la Costa.....	17
Cuadro 3.5 Número de encuestas.....	20
Cuadro 3.6: Número final de encuestas por estrato	21
Cuadro 3.7: Resultados de encuestas viviendas en venta.....	22
Cuadro 3.8: Resultados de encuestas viviendas en alquiler	23
Cuadro 4.1: Antilogaritmo de las Variables Dummy- Venta	27
Cuadro 4.2: Variables en venta-Casa Modelo Global.....	28
Cuadro 4.3: Cálculo para Precio de Vivienda estimado.....	29
Cuadro 4.4: Antilogaritmo de las variables dummies- Alquiler.....	33
Cuadro 4.5: Variables en Alquiler-Casa Modelo Global	34
Cuadro 4.6: Cálculo para Costo del Alquiler estimado.....	35
Cuadro 4.7: Cálculo para Precio de Viviendas en zona Vía a la Costa.....	38
Cuadro 4.8: Cálculo Costo de Alquiler en zona Vía a la Costa.....	39
Cuadro 4.9: Resultado del modelo financiero	41

INDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 3.1: Zona Vía a la Costa.	18
Gráfico 3.2: Urbanizaciones Vía a la Costa (1)	18
Gráfico 3.3: Urbanizaciones Vía a la Costa (2)	19
Gráfico 3.4: Urbanizaciones Vía a la Costa (3)	19
Gráfico 4.1: Variables y Coeficientes significativas	25
Gráfico 4.2: Variables y Coeficientes significativas	31
Gráfico 4.3: Criterios de valuación para el mercado inmobiliario	36
Gráfico 4.4: PER países Latinoamericanos	37
Gráfico 7.35: Histograma: mt.2 construcción.....	72

ABREVIATURAS

PIB	Producto Interno Bruto
PER	Price/Earnings Ratio- Ratio Precio/Alquiler
Mt.2	Metro cuadrado
OCDE	Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico
VNA	Valor Presente Neto

1 INTRODUCCION

1.1 Antecedentes

Uno de los principales derechos para el desarrollo económico y social, es gozar de una vivienda; el diseñar un plan que genere soluciones habitacionales debe ser una de las principales prioridades que tenga el Gobierno.

El sector de la construcción es un clave dinamizador de la economía puesto que esta enlazado con varias ramas industriales y comerciales de un país. También una de las principales características de esta actividad es que generan empleo, mejorando así las condiciones de vida de las personas que se dedican a este tipo de trabajo. (Gamboa, 2011)

Desde los años 2000-2010, este sector ha aportado al PIB del Ecuador; siendo su participación promedio del 9%, según un reporte que realizó Vergara (2011). La mayor parte del financiamiento fue a raíz de la dolarización cuando la recuperación de los créditos a largo plazo y el importante ingreso de remesas dieron lugar al boom de la actividad de la construcción (Vergara, 2011).

Según la Superintendencia de Compañías, ha existido un aumento en el número de compañías constructoras, pues para el año 2000 existían 1.761 y para el año 2010 ya se contaba con alrededor de 3500 compañías. Para el mismo periodo antes mencionado las empresas del sector inmobiliario también aumentaron de 10.600 a 19.800 empresas, lo que representó el 31% de empresas ecuatorianas (Vergara, 2011).

Con respecto a los precios del mt.2, según datos de Market Watch, se han aumentado entre los años 2005 y 2010 en 65% en Guayaquil. La Asociación de Promotores de Vivienda del Ecuador determinó que dicho incremento se dió por los ajustes del aumento en los precios de materiales (representaron el 60% de los costos directos), la mano de obra (el 30% de los costos directos) y la tasa de inflación general de la economía. (Vergara, 2011)

Vergara (2011) concluye que hasta el año 2010 el Mercado Inmobiliario ecuatoriano se encontraba sano. Y bajo a este supuesto el siguiente proyecto analizará qué ha pasado en los últimos años en el sector de la vivienda y cuál es la opción más conveniente si comprar o alquilar dependiendo del horizonte de tiempo que se vaya a habitar la vivienda, enfocándonos en la zona de la vía a la costa de la ciudad de Guayaquil.

1.2 Definición del problema

Case & Shiller, al igual que la revista The Economist, mencionaron la posibilidad de que una burbuja inmobiliaria existe no solamente en Estados Unidos sino que se está dando de manera global (Burgos, 2013).

Las burbujas empiezan cuando la demanda es optimista con respecto al valor del activo, lo que provoca que aumente el número de la demanda logrando que el precio aumente y cada vez incrementa el optimismo en el bien y entra una mayor cantidad de compradores, elevando el precio del bien (Burgos, 2013).

Hoy en día el sector inmobiliario ofrece un sinnúmero de características en las viviendas, ya sea ubicación, tamaño, forma, entre otros y se puede considerar como uno de los problemas que el consumidor tiene al no poder identificar el verdadero precio por mt.² del activo y compararlo entre las distintas zonas geográficas. Con esto, también intervienen incógnitas de por qué unas zonas son más caras o más baratas que otras, por qué se debe invertir cada vez más en comparación a otros años en el momento de adquirir una vivienda, o si sería más conveniente el comprar o seguir alquilando.

1.3 Objetivos

1.3.1 Objetivo General

Analizar el nivel de precios y de alquiler de las viviendas ubicadas en la Vía a la Costa de la ciudad de Guayaquil.

1.3.2 Objetivos Específicos

- Describir la distribución de unidades de vivienda (oferta) en la zona de la Vía a la Costa.
- Analizar la relación precio/alquiler de las viviendas en la zona de la Vía a la Costa.
- Aplicar un modelo financiero para mejorar la toma de decisiones de los consumidores, con el fin de determinar si conviene alquilar o comprar en la zona de la Vía a la Costa, en función de un horizonte de inversión determinado.

1.4 Justificación

Al comprar una vivienda, la principal característica que es imprescindible es que tiene una vida muy larga. Contreras (2013) hace hincapié de ello, que la vivienda cumple un doble rol como bien de consumo y como bien de inversión, para muchos la vivienda representa el principal activo de largo plazo y el mayor componente de su riqueza acumulada.

Básicamente, se sabe que cuando las personas comienzan a comprar un bien de forma especulativa, existe burbuja, ya que los mismos no lo hacen con el fin de utilizar la vivienda para habitarla sino con el propósito de revenderla, pero a un precio más alto que al que lo adquirió inicialmente.

De la revisión de los conceptos se interpretó que en el momento de hablar de una burbuja se debe considerar algunas variables que tienen incidencia en los costos, no solo es de especular o sacar conclusiones en base a una observación. Para ello se necesita realizar y analizar estudios que certifiquen resultados reales.

Las personas que optan por alquilar una vivienda, lo hacen por muchas razones; por ejemplo: no desean endeudarse con un bien inmueble, prefieren preocuparse por la compra de otros bienes (juego de muebles, juego de comedor, autos entre otros), lo ven como un medio de ahorro, existe la flexibilidad de movilidad, no hay pesadumbres por gastos que llegase a tomar la compra de una vivienda, etc.

Es por ello que con este proyecto se espera identificar si conviene comprar o alquilar el activo dependiendo del tiempo que se vaya a habitar el bien, e identificar si los precios de la viviendas en la zona de la Vía a la Costa es más caro o más barato en comparación a las otras zonas de la Ciudad de Guayaquil.

2 REVISION DE LITERATURA

2.1 Burbuja de precios de vivienda.

Existen muchas definiciones en lo que a burbujas se refiere para lo cual se procede a resaltar algunas de ellas:

Un significado que propone Lind H (2008) es que existe burbuja si el precio del activo aumenta de forma dramática y luego cae inmediatamente. Pero también se debe tener en consideración que el aumento rápido del activo no implica necesariamente la formación de una burbuja, es por ello que se debe analizar factores influyentes tales como tipos de interés y las políticas de cada país.

Otra especificación que se obtiene con respecto a una burbuja de precios es que es una situación en la cual las excesivas expectativas del público por incrementos futuros en el precio, causan que éstos estén elevados temporalmente (Case y Shiller, 2003)

García Montalvo (2009) agrega que una causa de las burbujas serían los bajos tipos de interés y el exceso de liquidez, y que el mecanismo de transmisión hacia la formación de la burbuja inmobiliaria se produce por el contagio de las expectativas optimistas de los compradores de vivienda sobre el incremento futuro de los precios.

Generalmente, “las burbujas se producen cuando los agentes comienzan a comprar el bien de forma “especulativa” ya que lo hacen considerando la posibilidad de poder venderlo nuevamente a un precio más alto del adquirido y no necesariamente debido al valor o beneficio que la utilización del bien o servicio les podría aportar” (Villa y Macías, 2011).

2.2 Metodología PER aplicada al mercado de vivienda

Existen diversas metodologías para ver la existencia de burbujas, La OCDE (2005) plantea algunos indicadores tales como la razón precio-ingreso. Si sube por sobre su promedio de largo plazo, indica que los precios están sobrevalorados. Otro indicador que se plantea son las tasas de deudas hipotecarias y su evolución en el tiempo. Burbujas en precios puede deberse a que las tasas de descuento están bajando.

Cuando se trata de analizar los precios de la viviendas, se puede construir un PER (“price/earnings ratio”), el mismo que es uno de los ratios más populares para medir el precio de las acciones y es reportado por Bloomberg para las principales plazas bursátiles del mundo, es decir es un indicador tomado del análisis bursátil (Pereda, 2012).

Este ratio se calcula dividiendo el precio de la vivienda, que en sí es la inversión inicial, y el precio del alquiler, que es el rendimiento anual que se consigue del bien.

También el ratio PER, es una manera de comparar la evolución de los fundamentales con el cambio en los precios de los activos. Es un indicador para medir como se relaciona el precio con el arriendo de la vivienda en el tiempo, es decir representa el número de años que se tendría que alquilar un inmueble para recuperar el valor de la propiedad.

Si se obtiene un PER elevado, el mismo representa que la vivienda está cara, y que se necesitará varios años para recuperar la inversión inicial. Mientras que un PER bajo significa que la vivienda está barata y que la inversión inicial se la recuperará en pocos años.

Los cambios en los precios de las viviendas pueden ser justificados por cambios en las variables fundamentales, tales como el valor del arriendo, ingreso personal, costos de construcción, tasas de las deudas hipotecarias, etc. (Mikhed y Zempcìk, 2009)

Por ejemplo, Arteaga (2012) realizó un estudio para España, en el cual se utilizó el indicador PER y tomó datos, a finales del 2011, siendo el precio medio del alquiler de 99,2€/mt.², y el precio medio de la vivienda nueva fue de 2.376 €/mt.². Procedieron a dividir el precio de compra por el precio del alquiler en equilibrio y se obtuvo un PER de 24, es decir, en ese momento el precio de compra equivaldría a un alquiler de 24 años.

Para el año 2007 el precio de la vivienda correspondió a un rendimiento por arriendos de 32 años, siendo este un valor alejado de la media de largo plazo, con lo que la analista, antes mencionada, llegó a la conclusión que existía una sobrevaloración de la vivienda y se preveía un ajuste a la baja de los precios.

Otro de los países en los que se ha realizado estudios y han utilizado el ratio PER es para el caso de Estados Unidos; donde se observó que la razón precio-arriendo y precio-ingreso (price-rent y price-income, respectivamente) no es constante en el tiempo, lo que sugiere que una variación considerable en estos ratios, debería estar impulsada por cambios en precios. Si el crecimiento está presente en los fundamentales y se traspa al precio, los ratios debiesen permanecer relativamente constantes.

Desormeaux (2012), bajo los estudios empíricos de Dorsey y Himmelberg, llega a la conclusión que se puede observar que la burbuja en el precio de las viviendas en

Estados Unidos estuvo caracterizada por un aumento sostenido en el precio de éstas, pero no en los arriendos o ingresos, y confirma que lo mismo ocurre para el caso chileno.

Se recomienda relacionar la metodología de Índices de precios hedónicos junto con Índices de precios promedios-medianas de vivienda y con la metodología de ventas repetidas, lo que permitiría entregar mejores conclusiones respecto de la evolución y variaciones en los precios de las viviendas (Desormeaux, 2012).

2.3 Modelos de estimación de precios de mt.2 de vivienda en la literatura.

En cada país puede haber muchos índices desarrollados utilizando diferentes métodos y por diferentes instituciones. Se toma en cuenta 2 categorías existentes para la estimación de precios: Métodos simples (simple o promedio ponderado y el precio de la mediana) y los métodos econométricos (método hedónico y las ventas de la repetición) (Mahmah, 2013).

2.3.1 Método Simple

Mediante una muestra de precios de viviendas en un área determinada se procede a la estimación del precio medio en dicha área. Es la más sencilla de las metodologías, ya que tiene como ventaja no requerir imprescindiblemente de una base de datos y su cálculo resulta ser sencillo pues, se necesitan simplemente los precios de los inmuebles en el tiempo, para notar el cambio en el precio de la vivienda media entre dos períodos.

La desventaja de este método es no tomar en cuenta cada una de las características que posee una vivienda, las mismas que pueden ser significativas en el precio del bien; es por eso que se puede llegar a estimar índices que no ayuden en el estudio.

2.3.2 Método Econométrico

2.3.2.1 Precios Hedónicos

Se considera como principal fuente el precio del mercado de los bienes inmuebles. En este método se deben identificar la mayoría de atributos o características que tiene un activo para que conformen su precio. Empleando regresiones estadísticas es posible medir el deseo de pagar por los aspectos cuantitativos y cualitativos de dicho activo y estimar la contribución al valor global de mercado

Con el fin de explicar la variedad que tienen las viviendas en sus características (tamaño, calidad de materiales, acceso, servicios públicos, localización, etc.) un gran número de estudios referentes a este mercado han considerado a la vivienda en términos

hedónicos. Es decir, la vivienda es conceptualizada no como un bien homogéneo e indivisible, sino como una canasta de atributos individuales cada uno de los cuales contribuye para establecer un precio en el mercado de la vivienda.

2.3.2.2 Método de ventas repetitivas

El método de ventas repetitivas, considerada como una variante del método hedónico, supera el problema de heterogeneidad de bienes raíces. Consiste en la construcción de un índice de precios basado en propiedades que se han vendido más de una vez durante el período en estudio. Este método, que excluye nueva propiedad, es difícil de aplicar, a causa del número relativamente pequeño de tales ventas. Por lo tanto, la falta de datos sobre las características y la dificultad técnica del método hedónico son las principales razones para adoptar este método.

La particularidad que presenta cada unidad de vivienda implica que se pueda afirmar que no hay dos viviendas iguales. Dos unidades de vivienda con el mismo precio pueden diferir en tamaño, antigüedad, estilo, materiales de construcción, situación, etc., es decir, tanto en características físicas como de localización. Esta característica hace importante la distinción entre los mercados de viviendas nuevas y usadas.

2.4 Decisiones relevantes del consumidor: comprar o alquilar.

Según Zillow (2012) se puede ser indiferente entre comprar o alquilar. Históricamente, para la toma de decisiones entre comprar o alquilar los consumidores y los inversores han usado la relación precio-alquiler. Es muy importante que las personas usen su propio criterio de decisión de cuál es la mejor opción para ellos, si comprar o alquilar. Cuanta mayor información se encuentre al alcance de las personas menor será el riesgo.

Con un PER elevado puede interpretarse que el precio de la vivienda está sobrevalorado y se prevé que los alquileres o los beneficios aumenten por lo que según Arteaga (2012) recomienda que no es un buen momento para comprar la vivienda, mientras que un PER bajo puede significar que el precio de la vivienda está infravalorada y podría aumentar su precio, en este caso si sería un buen momento para comprar el inmueble.

A continuación se citan posibles ventajas y desventajas que pueden resultar beneficiosos para la toma de decisión de si comprar o alquilar una vivienda (Gomez, 2013):

Cuadro 2.1: Decisiones relevantes del consumidor

Comprar (ventajas)	Alquilar (ventajas)
Casa propia (orgullo y seguridad)	Más barato y puedes acumular dinero
Menores gastos cuando eres adulto	Más fácil ahorrar
Puedes hacer reformas	No cuidas tanto las cosas
La única forma de ahorrar para muchos	Menos agobio con las obligaciones
Dejar un legado a los hijos	Más flexibilidad, para moverse y cambiar
Comprar (desventajas)	Alquilar (desventajas)
Pierdes flexibilidad	Con el tiempo no queda nada (aunque quedan ahorros)
Gastos e impuestos	Depende de los dueños
Mantenimiento más caro	Los cambios de vivienda pueden costar un mes
Dinero se acumula en un activo inmóvil	

3 METODOLOGÍA

Unas de las principales ciudades que determinan el tamaño del sector inmobiliario en el Ecuador es Guayaquil, pero para el caso de estudio específicamente se basa en la zona de la Vía a la Costa, para lo cual se procede a explicar algunos modelos que serán claves para cumplir el objetivo general, es decir analizar los niveles de precios y de alquiler de las viviendas ubicadas en el sector ya antes mencionado, para así poder llegar a la conclusión de que si conviene comprar o alquilar el inmueble en este sector de la ciudad.

3.1 PER

Este modelo lo que permite es comparar el precio de compra y el de alquiler de los precios de las viviendas respecto al nivel de equilibrio.

Para el caso de estudio, se construye un PER a partir del ratio entre el precio de las viviendas, y el precio del alquiler en la zona de la Vía a la Costa. Pero para determinar el PER, se debe obtener estimaciones de precio por mt.2 y de alquiler por mt.2.

3.1.1 Modelo de Precio por mt.2

La teoría de los precios hedónicos identifica la importancia de cada atributo en el precio establecido por el mercado a un bien inmueble, lo cual es posible determinar cómo cambiará dicho precio al cambiar la cantidad en que se encuentra cada uno de los atributos, para luego poder pronosticar los precios reales.

A continuación se presenta una función en base a la teoría de los precios hedónicos:

$$\begin{aligned} \hat{P} = & \beta_0 + \beta_1_{Zona} + \beta_2_{tipo} + \beta_3_{mconstruccion} + \beta_4_{pisos} + \beta_5 n_{habita} + \beta_6 n_{salas} \\ & + \beta_7 n_{banos} + \beta_8 n_{garajes} + \beta_9_{Antiguedad} + \beta_{10} d_{piscina} + \beta_{11} d_{patio} \\ & + \beta_{12} tipopiso + \beta_{13} d_{privada} + \beta_{14} d_{renatural} + \beta_{15} d_{cableado} \\ & + \beta_{16} d_{adosada} + \beta_{17} d_{asocial} + \beta_{18} d_{contami} + \beta_{19} d_{ccomercial} \\ & + \beta_{20} d_{educ} + \beta_{21} d_{traspúb} + \beta_{22} d_{garaje} + \beta_{23} m_{terreno} \\ & + \beta_{24} dist_{malecon} + \beta_{25} dist_{contam} + \beta_{26} dist_{ccomercial} \\ & + \beta_{27} dist_{educ} + \beta_{28} dist_{traspúb} + \beta_{29}_{habizona1} + \beta_{30}_{habizona2} \\ & + \beta_{31}_{habizona3} + \beta_{32}_{habizona4} + \beta_{33}_{habizona5} + \beta_{34}_{habizona6} \\ & + \beta_{35}_{habizona7} + \mu \end{aligned}$$

Donde el precio del bien raíz sería la incógnita p , que está determinada por el siguiente grupo de variables (véase Cuadro 3.1 y Cuadro 3.2):

Cuadro 3.1: Variables para estimar el precio de compra de la vivienda por metro cuadrado

zona: todas las zonas en estudio	tipo: si es casa o departamento
mconstruccion: metros de construcción	pisos: número de pisos
n_habita: número de habitaciones	n_salas: número de salas
n_banos: número de baños	n_garajes: número de garajes
antigüedad: antigüedad de la vivienda	d_piscina: si tiene o no piscina
d_patio: si tiene o no patio/ jardín	tipopiso: tipo de piso
d_privada: si está dentro o no de una urbanización privada	d_renatural: si posee o no vista a recurso natural
d_cableado: si tiene o no cableado subterráneo	d_adosada: si esta adosada o no
d_asocial: si tiene o no área social/deportiva	d_contami: si está cerca o no contaminación visual o auditiva
d_ccomercial: si tiene área comercial a menos de 1 km.	d_educ: si tiene o no centros educativos a menos de 1 km.
d_transpub: si tiene o no paradero público a menos de 1 km	d_garaje: si tiene o no garaje
mterreno: metros cuadrados del terreno	Variables de interacción: Habizona1 hasta Habizona7: esto representa el número de habitaciones que tiene cada zona, es decir el coeficiente de cada una de estas variables, indica en cuanto varía el precio de venta de la vivienda o el costo de alquiler en promedio, cuando aumenta una habitación adicional en cada una de las zonas.

Elaborado por las autoras.

Cuadro 3.2: Variables de distancias para estimar el precio de la compra de la vivienda

<p>dist_malecon: Distancia desde las urbanizaciones (las seleccionadas en la muestra) que se encuentran vía a la costa hasta el malecón 2000 de Guayaquil</p>	<p>dist_contam: Distancia desde las urbanizaciones (las seleccionadas en la muestra) que se encuentran vía a la costa hasta el foco de contaminación más cercano que se tomó como referencia a la cementera Holcim.</p>
<p>dist_ccomercial: Distancia en km al Centro Comercial más cercano para cada urbanización en estudio de la Vía a la Costa. Se cuenta con las siguientes: Centro Comercial Pto. Azul, Plaza Colonia, Blue Coast Business Center, Mi Comisariato Via a la Costa, Laguna Plaza, Costalmar Shopping.</p>	<p>dist_educ: Distancia en km al Centro de educación más cercano para cada urbanización en estudio de la Vía a la Costa. Se cuenta con las siguientes: InterAmerica Academy, Santiago Mayor, IDE Business School, Logos, Anne Sulliman, Cenest Harvard, Steiner Internacional, Sek, Real Lamar, Maria Auxiliadora, Senderos.</p>
<p>dist_traspub: la distancia de cada urbanización seleccionada al paradero más cercano</p>	<p>u: error</p>

Elaborado por las autoras.

Las variables que se detallan en el Cuadro 3.2 son en cuanto a distancia en kilómetros, cuyos valores se obtuvieron mediante herramientas de Google Maps. Estas variables fueron agregadas al modelo ya que según Cerda & Surhoff, (2002) al considerar el perímetro central que existe en las variables de características de distancia, indica que la pertenencia dentro de este perímetro puede afectar en forma positiva o negativa los precios de los inmuebles.

3.1.2 Modelo de Costo del alquiler por mt.2

Se trata del valor del alquiler por metro cuadrado el mismo que se calcula dividiendo el valor del alquiler mensual, entre el área en metros cuadrados de la propiedad o de la construcción. Cabe recalcar que el alquiler se paga por el espacio construido y efectivamente arrendado. A continuación se presenta la siguiente función:

$$\begin{aligned}
\hat{c} = & \beta_0 + \beta_1 \text{Zona} + \beta_2 \text{tipo} + \beta_3 \text{mconstruccion} + \beta_4 \text{pisos} + \beta_5 \text{nhabita} + \beta_6 \text{nsalas} \\
& + \beta_7 \text{nbanos} + \beta_8 \text{ngarajes} + \beta_9 \text{antigüedad} + \beta_{10} \text{dpiscina} + \beta_{11} \text{dpatio} \\
& + \beta_{12} \text{tipopiso} + \beta_{13} \text{dprivada} + \beta_{14} \text{drenatural} + \beta_{15} \text{dcableado} \\
& + \beta_{16} \text{dadosada} + \beta_{17} \text{dasocial} + \beta_{18} \text{dcontami} + \beta_{19} \text{dcomercial} \\
& + \beta_{20} \text{educ} + \beta_{21} \text{dtraspúb} + \beta_{22} \text{dgaraje} + \beta_{23} \text{mterreno} \\
& + \beta_{24} \text{dist}_{\text{malecon}} + \beta_{25} \text{dist}_{\text{contam}} + \beta_{26} \text{dist}_{\text{comercial}} \\
& + \beta_{27} \text{dist}_{\text{educ}} + \beta_{28} \text{dist}_{\text{traspúb}} + \beta_{29} \text{habizona1} + \beta_{30} \text{habizona2} \\
& + \beta_{31} \text{habizona3} + \beta_{32} \text{habizona4} + \beta_{33} \text{habizona5} + \beta_{34} \text{habizona6} \\
& + \beta_{35} \text{habizona7} + \mu
\end{aligned}$$

Donde el costo del alquiler estimado está en función de las siguientes variables:

Cuadro 3.3: Variables para estimar el costo de alquiler por metro cuadrado

zona: todas las zonas en estudio	tipo: si es casa o departamento
mconstruccion: metros de construcción	pisos: número de pisos
n_habita: número de habitaciones	n_salas: número de salas
n_banos: número de baños	n_garajes: número de garajes
antigüedad: antigüedad de la vivienda	d_piscina: si tiene o no piscina
d_patio: si tiene o no patio/ jardín	tipopiso: tipo de piso
d_privada: si está dentro o no de una urbanización privada	d_renatural: si posee o no vista a recurso natural
d_cableado: si tiene o no cableado subterráneo	d_adosada: si esta adosada o no
d_asocial: si tiene o no área social/deportiva	d_contami: si está cerca o no contaminación visual o auditiva
d_ccomercial: si tiene área comercial a menos de 1 km.	d_educ: si tiene o no centros educativos a menos de 1 km.
d_transpub: si tiene o no paradero público a menos de 1 km	d_garaje: si tiene o no garaje
mterreno: metros cuadrados del terreno	dist_malecon: Distancia existente en cada urbanización hasta el malecón 2000 de Guayaquil
dist_ccomercial: Distancia en km al Centro Comercial más cercano para cada urbanización	dist_contam: Distancia hasta el foco de contaminación más cercano (la cementera Holcim)
dist_traspub: la distancia de cada urbanización seleccionada al paradero más cercano	dist_educ: Distancia en km al Centro de educación más cercano para cada urbanización
u: error	Variables de interacción: Habizona1 hasta Habizona7: esto representa el número de habitaciones que tiene cada zona, es decir el coeficiente de cada una de estas variables, indica en cuanto varía el precio de venta de la vivienda o el costo de alquiler en promedio, cuando aumenta una habitación adicional en cada una de las zonas.

Elaborado por las autoras.

3.2 Comprar o alquilar

Según la metodología de Zillow Research, el análisis de comprar frente al alquiler reúne todos los costos posibles incurridos en la compra de una vivienda, así como los concebidos en el alquiler de la misma para hacer la comparación lo más realista posible. Se trabaja con el enfoque del Horizonte de Equilibrio, que es una forma mejorada que tiene esta aplicación del ratio precio-alquiler.

3.2.1 Modelo Financiero

Se especifica que a pesar de la mejora, el ratio precio-alquiler todavía no es muy significativo para un comprador potencial que está considerando la compra de una vivienda frente al alquiler, ya que no incluye todos los costos incurridos en la compra y ser dueño de una casa. En cambio puede ser más útil en el caso de un inversionista que está considerando la compra de una propiedad y el alquiler a cabo.

El horizonte de equilibrio es el número de años después de que la compra es financieramente más ventajosa que el alquiler (en el horizonte de equilibrio exacto se puede ser indiferente entre comprar y alquilar).

El horizonte de equilibrio se calcula para cada vivienda mediante la comparación de los costos de ser propietario frente al alquiler de una vivienda al final de cada año y se siguen los pasos a continuación:

1. Calcular los costos anuales de comprar y ser propietario de una vivienda típica. La vivienda típica, es aquella que tenga las características más comunes a partir del estudio del mercado.
2. Calcular los costos de alquiler de la misma vivienda.
3. Calcular los costos netos acumulados de ser propietario de una vivienda y los gastos de alquiler de una vivienda para todos los periodos anteriores hasta el año actual.
4. Calcular la diferencia entre los costes netos de ser propietario y los gastos de alquiler.
5. Calcular el horizonte de equilibrio como el año en que la diferencia es negativa o cero, en otras palabras, el número de años después de que el alquiler es más o igual de caro en comparación con la compra de una vivienda.

Para calcular el costo neto de comprar una vivienda Zillow utiliza las siguientes variables:

El costo de ser dueño de la vivienda (t) = Pago Inicial (t) + costo de compra (t) + pago hipotecario (t) + intereses pago hipotecario (t) + impuestos a la propiedad (t) + seguro de propietario (t) + costo de mantenimiento (t) - beneficio fiscal (t)

El costo neto de ser dueño de la vivienda (t) = Costo acumulado de ser dueño de la vivienda (t) - ((valor de la vivienda (t) - saldo de la hipoteca (t)) + costo de venta (t) + impuesto por beneficio (t))

El cálculo de los costos de alquiler de una vivienda es mucho más simple que la de ser propietario:

Los costos de alquiler de la vivienda (t) = depósito de garantía (t) + cuota de bróker de alquiler (t) + Pagos de Alquiler (t) + Costos de oportunidad de alquiler (t).

La diferencia entre los costos de ser propietario y el alquiler de la vivienda se calcula de la siguiente manera:

Diferencia (t) = Costos netos de ser dueño de la vivienda (t) - Gastos de alquiler de la vivienda(t).

El año del punto de equilibrio se calcula como el año "t" cuando la diferencia (t) es negativo, el costo neto de ser propietario de una vivienda es más barato que el alquiler de la casa y por lo tanto, la compra de una casa es más beneficioso que el alquiler de ese año en adelante. Así que si uno quiere comprar una casa, se deben planear para quedarse al menos por tantos años como lo indica el horizonte de equilibrio para esa vivienda.

Para el caso de estudio se utilizó el modelo ya antes explicado, teniendo en cuenta algunas tasas obtenidas del mercado ecuatoriano tales como:

Para Comprar una Vivienda:

- Pago inicial: 20% del precio de venta de la vivienda (basado en la metodología de Zillow Research)
- Tasa de interés de la Hipoteca: 8,69% anual (préstamo al BIES, plazo 25 años)
- Tasa Bróker: 6% (tasa que cobra el corredor de bienes raíces por la venta de la vivienda en zona urbana (Illingworth, 2001)).
- Tasa Interés Pasiva referencial (Costo de Oportunidad): 5,31% (según el Banco Central del Ecuador – marzo 2015)
- Tasa de apreciación: 5.97% (El Universo.com, 2013) véase *Anexos*
- Impuesto Predial y adicionales: 0,20% (según datos del M.I. Municipalidad de Guayaquil)
- Tasa de Mantenimiento: 1%
- Tasa de Seguro: 0,816%
- Tasa Impositiva: 15%
- Deducción por gastos de vivienda: \$ 3510.00
- Tasa de apreciación - Inflación: 16%
- Impuesto Plusvalía: 10% (Soria, 2014)

- Avalúo de casa: \$ 33.085,44 (según el pago del impuesto predial de una vivienda con las mismas características de la casa típica en la zona de la Vía a al a Costa)

Para Alquilar una Vivienda:

- Tasa de apreciación: 5% (cada 2 años, según la Ley de Inquilinato para Viviendas, en el Ecuador. Art. 21 y Tercera Disposición Transitoria)
- Tasa Interés Pasiva referencial (Costo de Oportunidad) : 5,31% (según el Banco Central del Ecuador – marzo 2015)
- Tasa Bróker: 100% (tasa que cobra el mediador para el alquiler de la vivienda en el año cero, se consideró el 100% del canon de arrendamiento (Illingworth, 2001)).
- Tasa Impositiva: 15%
- Deducción por gastos de vivienda: \$ 3510.00
- Tasa de apreciación - Inflación: 16%

3.3 Recolección de Datos

Se trabaja con gran diversidad de herramientas que son utilizadas para desarrollar los sistemas de información, como el uso de las encuestas, investigación de periódicos, portales de internet, o registros de inmobiliarias, logrando la obtención de información pasada que será útil en el trabajo y poder estimar el crecimiento de ciertas variables de estudio.

3.3.1 Fuentes de información y método de recolección

Los datos que son logrados en este punto tienen el propósito de alcanzar información necesaria para los objetivos de una investigación.

Existen dos tipos de fuentes de información que se pueden utilizar en el momento de la recolección de datos, estas son: las fuentes primarias, cuyos datos son obtenidos directamente por la persona quien realiza la investigación. Y las fuentes secundarias, que son datos o resultados realizados o adquiridos por otros investigadores cuya información se puede encontrar en libros, páginas web, bases de datos, etc.

Antes de proceder a la recolección de datos del proyecto se debe definir el tipo de información requerida, sea esta, cualitativa y/o cuantitativa. Para el método de recolección de datos hay 3 tipos de técnicas que son: la entrevista, la observación y el cuestionario

El presente proyecto emplea investigación cuantitativa, fuente de información primaria y como técnica de recolección de datos el cuestionario (encuestas).

3.3.2 Diseño Muestral

Los datos se recolectan de la muestra seleccionada, la cual contiene, las mismas características que se desean investigar de la población bajo estudio.

Para este proyecto la población de estudio fueron las casas en ventas y alquiler ubicadas en las ciudadelas, conjuntos residenciales y/o urbanizaciones situadas en la zona de la vía a la Costa de la ciudad de Guayaquil. Se contó con un tamaño de muestras de 70 viviendas: 35 viviendas en venta, y las 35 restantes en alquiler.

En la siguiente Cuadro se detalla las 18 ciudadelas, conjuntos residenciales y/o urbanizaciones en la zona de la Vía a la Costa que se consideró en el estudio.

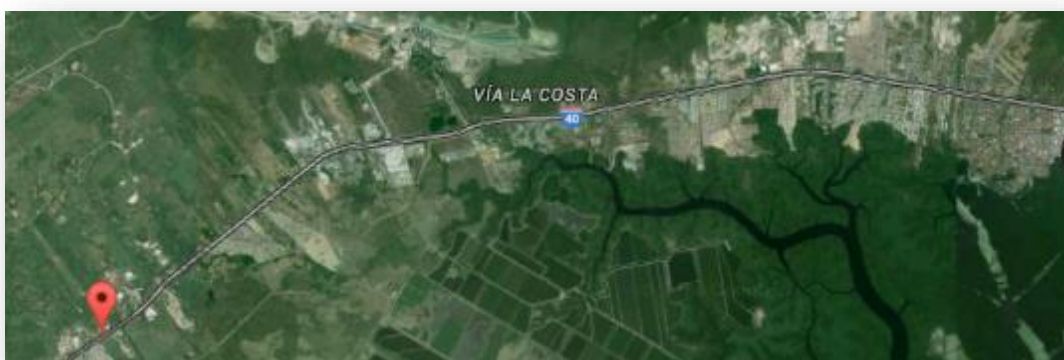
Cuadro 3.4: Urbanizaciones en la Vía a la Costa

Puerto Azul	Terra Nostra
Bosques de la Costa	Arcadia
Torres del Salado	Puerto Seymour
Belo Horizonte	Vía al Sol
Portal al Sol	Costa real
Portofino I y II	Costalmar I
Casa Club	Oporto
Portovita	Valle Alto
Punta Esmeralda	Laguna Club

Elaborado por las autoras.

A continuación se presenta las gráficas de las urbanizaciones ya mencionadas en el mapa (Proporcionado por Google maps).

Gráfico 3.1: Zona Vía a la Costa.



Elaborado por las autoras.

Área total de estudio, zona de la Vía a la Costa, partiendo del Km 10.5 con la Cdla. Pto. Azul hasta el Km 21.5 con la Urb. Valle Alto.

Gráfico 3.2: Urbanizaciones Vía a la Costa (1)



Elaborado por las autoras.

Puerto Azul, Bosques de la Costa, Torres del Salado, Belo Horizonte, Portal al Sol, Casa Club, Porto fino, Laguna Club, Porto Vita y Punta Esmeraldas.

Gráfico 3.3: Urbanizaciones Vía a la Costa (2)



Elaborado por las autoras.

Terra Nostra, Arcadia, Puerto Seymour, Via al Sol, y Costalmar I

Gráfico 3.4: Urbanizaciones Vía a la Costa (3)



Elaborado por las autoras.

Oporto, Costa Real y Valle Alto.

3.3.2.1 Marco Muestral

La información que se encuentra con mayor accesibilidad es la que se presenta en periódicos (Universo, Expreso, etc.), en el internet (Plusvalia.com, Tucasa.com.ec, OLX, etc.), en las inmobiliarias (Ambiensa, Covigon, etc.) y en los corredores de bienes raíces.

Se formó una base de datos, con la información encontrada de dichas fuentes, que sirvió para calcular el número de viviendas a encuestar. Se crearon dos grupos; el primero el de viviendas en venta y el segundo viviendas en alquiler.

El primer grupo está conformado por tres estratos que representan: las viviendas con antigüedad de 1 a 40 años y que están siendo vendidas, y dos nuevos proyectos habitacionales diferentes, Costa Real y Portofino II, respectivamente.

Entre los 3 estratos sumaron 182 viviendas en venta. El estrato 1 se constituyó de 108 viviendas, es el que obtuvo mayor peso por ende mayor número de encuestas a realizar; el estrato 2 se formó de 65 viviendas de 6 modelos y el estrato 3 de 9 viviendas de 5 modelos.

En el Cuadro 3.5 se observa el peso que se le da a cada estrato y el número de encuestas a realizar. El número de encuestas se obtiene de la multiplicación de los pesos asignados en cada uno de los estratos por 35 (número de encuestas a realizar en cada grupo).

Cuadro 3.5: Número de encuestas

	Estrato 1 Casas antigüedad	Estrato 2 Costa Real	Estrato 3 Portofino II	TOTAL DE VIVIENDAS
# VIVIENDAS EN VENTA	108	65	9	182
PORCENTAJE	59%	36%	5%	100%
# ENCUESTAS	21	12	2	35

Elaborado por las autoras.

Como en el estrato 2 sólo existen 6 tipos de modelo, las 6 viviendas restantes a encuestar se las escogió del estrato 1 por ser el de mayor número de viviendas. El cuadro quedó de la siguiente manera:

Cuadro 3.6: Número final de encuestas por estrato

	Estrato 1 Casas antigüedad	Estrato 2 Costa Real	Estrato 3 Portofino II	TOTAL DE VIVIENDAS
# VIVIENDAS EN VENTA	108	65	9	182
# ENCUESTAS	27	6	2	35

Elaborado por las autoras.

Una vez ya obtenido el número total de encuestas a realizar a las viviendas en venta se procedió a hacer uso de la herramienta “Generador de números aleatorios sin repetición” (Proporcionado por el portal web del siguiente link: http://www.alazar.info/includes/show_data.php?operacion=nsr&cantidad=13&start=1&end=65) para saber a qué viviendas de la base de datos aplicarles las encuestas (*Véase Anexos*).

El segundo grupo se constituyó por 39 viviendas en alquiler, de las cuales sólo se escogieron 35 para realizar las encuestas respectivas y se lo hizo con la utilización de la herramienta ya antes mencionada (*véase resultados en Anexos*)

3.3.3 Resultados de la recolección de datos

Finalmente se procedió a realizar las encuestas a la muestra, se efectuó los respectivos cuadros estadísticos, Cuadros de frecuencia, histogramas y pasteles (*Véase Anexos*) de cada una de las preguntas plasmadas tanto como para viviendas en venta como para viviendas en alquiler. Para ello, en resumen se construyó un cuadro en la que se muestra los datos con la moda y su promedio para viviendas en venta y alquiler, respectivamente.

Cuadro 3.7: Resultados de encuestas viviendas en venta

Viviendas en Venta	moda	promedio
Qué tipo de vivienda posee?	Casa	-
Indique los metros cuadrados que tiene el terreno	180	343,51
Cuál sería el valor de su vivienda?	240.000	248.710,80
Cuántos metros cuadrados tiene de construcción?	160	243,43
Indique el número de pisos	2	1,74
Cuántas habitaciones posee el inmueble?	3	3,58
Indique número de salas	1	1,35
Cuántos baños posee :	3,5	3,65
Cuántos garajes posee el inmueble?	1	1,61
Que tiempo de antigüedad posee la vivienda	0	0,97
Cuenta con área de piscina propia?	No	-
Cuenta con patio o jardín?	Si	-
Podría indicar el tipo de material que se utilizó en el piso del inmueble?	Porcelanato o cerámica	-
Está dentro de urbanización urbana privada?	Si	-
Tiene vista recurso natural (río, lago, bosque, etc)	Si	-
Tiene cableado subterráneo	Si	-
El inmueble se encuentra adosado?	No	-
Posee área social y/o deportiva	Si	-
Está localizado cerca de alguna fuente de contaminación ambiental o auditiva?	No	-
Cuenta con área comercial a menos de 1 km	Si	-
Cuenta con establecimiento educativo a menos de 1 km	Si	-
Cuenta con paradero transporte público a menos de 1 km	Si	-

Elaborado por las autoras.

Cuadro 3.8: Resultados de encuestas viviendas en alquiler

Viviendas en alquiler	moda	promedio
Qué tipo de vivienda posee?	Casa	-
Indique los metros cuadrados que tiene el terreno	400	329,29
Podría indicar el costo del alquiler mensual (sin incluir alcuota) ?	850	1.465,71
Cuántos metros cuadrados tiene de construcción?	350	241,31
Indique el número de pisos	2	1,58
Cuántas habitaciones posee el inmueble?	3	2,99
Indique número de salas	1	1,16
Cuántos baños posee :	3,5	2,94
Cuántos garajes posee el inmueble?	1	1,32
Que tiempo de antigüedad posee la vivienda	0	7,16
Cuenta con área de piscina propia?	No	-
Cuenta con patio o jardín?	Si	-
Podría indicar el tipo de material que se utilizó en el piso del inmueble?	Porcelanato o cerámica	-
Está dentro de urbanización urbana privada?	Si	-
Tiene vista recurso natural (río, lago, bosque, etc)	Si	-
Tiene cableado subterráneo	Si	-
El inmueble se encuentra adosado?	No	-
Posee área social y/o deportiva	Si	-
Está localizado cerca de alguna fuente de contaminación ambiental o auditiva?	No	-
Cuenta con área comercial a menos de 1 km	Si	-
Cuenta con establecimiento educativo a menos de 1 km	Si	-
Cuenta con paradero transporte público a menos de 1 km	Si	-

Elaborado por las autoras.

Con los cuadros 3.7 y 3.8 se puede proyectar como sería la casa típica, pero se sabrá con exactitud con los resultados de las regresiones más adelante.

4 RESULTADOS

4.1 PER

4.1.1 Modelo de precio por mt.2

Se procede con la explicación del modelo utilizado para la estimación del precio de venta de las viviendas en la Vía a la costa.

4.1.1.1. Regresión – Modelo de precio por mt.2

Con la ayuda del programa STATA (Data Analysis and Statistical Software) se realizaron las respectivas regresiones log lineal con el método Stepwise (paso a paso).

Este método consiste en proponer un modelo que se vaya ajustando significativamente. Se expone una base de datos con las variables de estudio y en el momento de aplicar Stepwise las variables que no muestran mayor significancia son eliminadas quedando así, el mejor modelo.

También se aplicó a la regresión el análisis de Robustez y Clúster para corregir la heterocedasticidad (cuando las varianzas de las perturbaciones no son constantes a lo largo de las observaciones) y los errores por zonas.

Además se puede mencionar que Clúster tienen como objetivo la clasificación de observaciones en grupos distintos de manera que exista la mayor homogeneidad posible dentro de los grupos con respecto a ciertas variables que pueden ser cuantitativas o cualitativas.

Luego se analiza el p-valor < 0.05 para definir el rechazo o no rechazo de la Hipótesis Nula. Es decir, el p-valor muestra la probabilidad de haber obtenido el resultado al suponer que la hipótesis nula es cierta. Se utilizó Regresión log-lineal para poder analizar la relación entre variables independientes y dependientes permitiendo un mejor análisis para el caso de las variables categóricas.

En esta parte del proyecto se consolida la información con la obtenida en los estudios de los demás grupos que están tomando la Materia de Graduación-Análisis Económico Aplicado. Se cuenta con 7 zonas en estudio de la ciudad de Guayaquil:

Zona 1: Ceibos

Zona 2: Urdesa

Zona 3: Vía a Salitre

Zona 4: Vía a la Costa

Zona 5: Alborada

Zona 6: Vía Terminal-Pascuales

Zona 7: Vía a Samborondón

Siendo la Zona 5 la “Zona Base” ya que según las encuestas realizadas era la zona con los valores más pequeños en sus viviendas.

Se toma la base de datos de las viviendas en venta con la información de todos los grupos dando un total de 262 viviendas en venta y se procede a realizar la regresión para obtener el Precio de la Vivienda por mt.2 estimado.

Una vez que se ha realizado la regresión con el método Stepwise se obtienen los resultados mostrados a continuación en el gráfico 4.1:

Gráfico 4.1: Variables y Coeficientes significativas

Linear regression		Number of obs = 262				
VENTA		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

Elaborado por las autoras.

Una vez que se obtuvo el modelo para las viviendas en ventas se aplica el Análisis de Factores de Inflación de Varianzas (VIF), el mismo que mide la multicolinealidad, según Neter J , (1990) menciona que el mínimo valor posible del VIF debe ser 1 y si existen valores mayores que 10 pueden indicar un problema de colinealidad. Dada esta interpretación se puede decir que no existen problemas de colinealidad, ya que el VIF para la regresión de venta es de 3,02.

El R² es de 79%, el cual revela que las variables si explican significativamente al modelo por ser un resultado mayor al 50%.

En cuanto a los coeficientes de las variables indican en qué porcentaje varía la variable dependiente (Precio de la Vivienda) al existir una variación en cada unidad de las variables independientes (características de la vivienda), a continuación se explica la interpretación de los coeficientes de cada una de las variables significativas, manteniendo todo lo demás constante, (*ceteris paribus*).

zonar3: la mediana del precio de las viviendas en esta zona (vía a Salitre) es mayor en 44% en comparación de la zona base (Alborada).

mconstruccion: si se incrementa un metro cuadrado adicional en la construcción de la vivienda el precio de la misma aumenta en 0,05% en promedio.

habitazona5: por un incremento adicional de una habitación en la zona 5, el precio aumenta 23% en promedio.

n_sala: si aumenta en una unidad el número de salas el precio de la vivienda aumenta 16% en promedio.

n_banos: si aumentan el número de baños en una unidad el precio de la vivienda incrementa su precio en 7%, en promedio.

dist_ccomercial: mientras más alejada este la vivienda del centro comercial el precio disminuye en 3%, en promedio.

zonar2: la mediana del precio de las viviendas en esta zona (Urdesa) es mayor en comparación a la de la zona base (Alborada) en 32%.

habitazona3: por un incremento adicional de una habitación en la zona 3 el precio de la vivienda disminuye en 24%, en promedio.

zonar6: la mediana del precio de las viviendas en esta zona (terminal Pascuales) es mayor en comparación a la de la zona base en 26%.

zonar4: la mediana del precio de las viviendas en esta zona (Vía a la Costa) es mayor en comparación a la de la zona base en 86%.

habitazona7: por un incremento adicional de una habitación en la zona 7 el precio de la vivienda aumenta en 16%, en promedio.

zonar1: la mediana del precio de las viviendas en esta zona (Ceibos) es mayor en comparación a la de la zona base en 75%

habitazona4: por un incremento adicional de una habitación en la zona 4 el precio de la vivienda aumenta en 8%, en promedio.

habitazona6: por un incremento adicional de una habitación en la zona 6 el precio de la vivienda aumenta en 12%, en promedio.

zonar7: la mediana del precio de las viviendas en esta zona (Samborondón) es mayor en comparación a la de la zona base en 110%.

dist_malecon: mientras más alejada este la vivienda del malecón el precio disminuye en 3%, en promedio.

Variables dicotómicas

Cuando la variable explicativa es dicótoma, hay que tener mucho cuidado. Aquí se debe de tomar el antilogaritmo del coeficiente estimado de la variable dicótoma, restarle 1 y multiplicar el resultado por 100, (Gujarati, 2010).

$$\text{Antilogaritmo} = (e^{\text{coeficiente}} - 1) * 100$$

Cuadro 4.1: Antilogaritmo de las Variables Dummy- Venta

Variables dummy- Venta	Coeficiente	Antilogaritmo del coeficiente
d_piscina	0,1828011	20%
d_garaje	0,2231039	25%
d_adosada	-0,2526781	-22%
d_transpub	-0,1594456	-15%

Elaborado por las autoras

En el cuadro 4.1 se observa que por cada cambio unitario en las variables dummy el precio de la vivienda para el caso de la:

d_piscina: si la vivienda posee piscina la mediana del precio de la misma aumenta en 20%.

d_garaje la mediana del precio se incrementa en 25%, si la vivienda posee garaje.

d_adosada: si la vivienda es adosada disminuye la mediana del valor de la vivienda en 22%.

d_trasnpub: si la vivienda está alejada de algún paradero público, la mediana del precio disminuye en un 15%.

Con esta información se procede a calcular el Precio de la vivienda estimado, reemplazando valores en la ecuación planteada anteriormente. Para ello primero se debe considerar las características de la casa modelo global (se calculó la moda de las variables seleccionadas de los resultados de la base de datos consolidada, el promedio de los metros cuadrados global y el promedio de las distancias pero de la zona 4 (Vía a la Costa), es decir Vía a la costa).

Cuadro 4.2: Variables en venta-Casa Modelo Global

VARIABLES VENTA	CASA MODELO GLOBAL
Constante	11,1711
zonar1	0
zonar2	0
zonar3	0
zonar4	1
zonar6	0
zonar7	0
Mconstruccion	245,86
n_banos	3,50
n_salas	1
d_garaje	1
d_adosada	0
d_piscina	0
d_transpub	1
dist_ccomercial	2,23
dist_malecon	13,65
habizona3	0
habizona4	0
habizona5	0
habizona6	0
habitazona7	0

Elaborado por las autoras.

Se multiplican los coeficientes con los datos de la casa modelo global y se suman sus resultados quedando la siguiente información observada en el cuadro:

Cuadro 4.3: Cálculo para Precio de Vivienda estimado

VARIABLES VENTA	COEFICIENTES (β)	CASA MODELO GLOBAL	CALCULO PARA PRECIO DE VIVIENDA ESTIMADO
Constante	11,1711	11,1711	11,17
zonar1	0,7482779	0	0,00
zonar2	0,3175126	0	0,00
zonar3	0,4428739	0	0,00
zonar4	0,8557609	1	0,86
zonar6	0,2593685	0	0,00
zonar7	1,107832	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
d_garaje	0,2231039	1	0,22
d_adosada	-0,2526781	0	0,00
d_piscina	0,1828011	0	0,00
d_transpub	-0,1594456	1	-0,16
dist_ccomercial	-0,0283933	2,23	-0,06
dist_malecon	-0,0314249	13,65	-0,43
habizona3	-0,2413596	0	0,00
habizona4	0,0806453	0	0,08
habizona5	0,2319829	0	0,00
habizona6	0,1223148	0	0,00
habitazona7	0,1582611	0	0,00
		Precio de la vivienda logarítmico	12,12

Elaborado por las autoras.

Como fue una regresión log-lineal se procede a sacar el exponencial dando un valor de **\$182.833,64** de esta manera se calcula la inversa de la función.

El valor por mt.2 se lo obtiene dividiendo el precio de la vivienda exponencial y los mt.2 de construcción de la casa modelo global:

$$\text{El precio de la vivienda por mt.2 seria} = \frac{182.833,64}{245,86} = \$744$$

El mismo procedimiento se lleva a cabo con el modelo del Costo de Alquiler que lo se verá más adelante.

4.1.2 Modelo de Costo del alquiler por mt.2

4.1.2.1. Regresión - Modelo de Costo del alquiler por mt.2

Se aplica exactamente el mismo criterio de análisis que se utilizó en el modelo precio de venta por metros cuadrados.

Se toma la base de datos de las viviendas en alquiler con la información de todos los grupos dando un total de 245 viviendas en alquiler y se procede a realizar la regresión para obtener el Costo del Alquiler estimado por mt2 estimado.

Una vez que se ha realizado la regresión con el método Stepwise se obtienen los resultados mostrados a continuación en el gráfico 4.2:

Gráfico 4.2: Variables y Coeficientes significativas

Linear regression		Number of obs =		245		
ALQUILER		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

Elaborado por las autoras.

En este caso el VIF fue de 2.2 por lo cual también se puede mencionar que no existe en el modelo problemas de colinealidad.

El R2 es de 86% está cerca del 100% por tanto las variables si aportan significativamente al modelo.

Se observa que la zona de estudio no aparece en el modelo, la explicación se centra en que la zona Vía a la costa, definida en el modelo como zona 4, aporta similar información a la que refleja la zona5 (Alborada) que es la zona base, en el caso de las viviendas en alquiler.

En cuanto a la interpretación de los coeficientes de las variables se puede indicar lo siguiente:

zonar3: En esta zona (Vía a Salitre) la mediana de costo del alquiler mensual es mayor en comparación de la zona base (Alborada) en un 55%.

mconstruccion: Si existe un aumento adicional de 1 metro cuadrado en la construcción de la vivienda, el costo del alquiler mensual se incrementa en un 0,1%, en promedio.

habitazona3: Por un aumento adicional en una habitación en la zona 3, el costo del alquiler mensual se incrementa en un 22%, en promedio.

n_salas: Si aumenta en una unidad el número de salas el costo de alquiler incrementa en 17%, en promedio.

n_banos: Si aumenta en una unidad el número de baños, el costo de alquiler incrementa en 11%, en promedio.

zonar6: La mediana del Costo del alquiler mensual en esta zona es 63% menor en comparación de la zona base.

zonar1: La mediana del costo del alquiler mensual en esta zona es de 29% más que en la zona base.

zonar2: La mediana del costo del alquiler mensual en esta zona es de 35% más que en la zona base.

zona7: La mediana del costo del alquiler mensual en esta zona es de 49% más que en la zona base.

habizona2: Por un aumento adicional en una habitación de la zona 2, el costo del alquiler mensual disminuye en un 48%, en promedio.

habizona4: Por un aumento adicional en una habitación de la zona 4, el costo del alquiler mensual disminuye en un 18%, en promedio.

habizona5: Por un aumento adicional en una habitación de la zona 5, el costo del alquiler mensual aumenta en un 48%, en promedio.

Variables dicotómicas

Cuadro 4.4: Antilogaritmo de las variables dummies- Alquiler

Variables dummy- Alquiler	Coficiente	Antilogaritmo del coeficiente
d_transpub	0,1308522	14%
d_piscina	0,2347091	26%
d_garaje	0,3308117	39%
d_renatural	0,2602959	30%
d_asocial	0,2116612	24%
d_contaminacion	-0,0644313	-6%
d_ccomercial	-0,2912626	-25%

Elaborado por las autoras

d_transpub: si la vivienda está cerca de algún paradero público, la mediana del costo de alquiler aumenta en un 14%.

d_piscina: si la vivienda posee piscina, la mediana del costo de alquiler aumenta en 26%.

d_garaje: si la vivienda posee garaje, la mediana del costo de alquiler aumenta en 39%.

d_renatural: la mediana del costo de alquiler se incrementa en 30% cuando tiene recurso natural.

d_asocial: si la vivienda tiene área social la mediana del costo de alquiler se incrementa en 24%

d_contaminación: si tiene un foco de contaminación a más de 1km, la mediana del costo de alquiler disminuye a 6%.

d_ccomercial: si no tiene área comercial a menos de 1km la mediana del costo del alquiler disminuye en 25%.

Con esta información se procede a calcular el Costo del Alquiler anual estimado, reemplazando valores en la ecuación planteada anteriormente. Para ello primero se debe considerar las características de la casa modelo global (se calculó la moda de las variables seleccionadas de los resultados de la base de datos consolidada).

Cuadro 4.5: Variables en Alquiler-Casa Modelo Global

VARIABLES ALQUILER	CASA MODELO GLOBAL
Constante	5,42066
zonar 1	0
zonar 2	0
zonar 3	0
zonar 6	0
zona r7	0
Mconstruccion	245,86
n_banos	3,50
n_salas	1
d_asocial	1
d_ccomercial	1
d_contami	0
d_garaje	1
d_piscina	0
d_renatural	0
d_transpub	1
habizona2	0
habizona3	0
habizona4	0
habizona5	0

Elaborado por las autoras.

Se multiplican los coeficientes con los datos de la casa modelo global y se suman sus resultados quedando la siguiente información observada en el cuadro 4.6:

Cuadro 4.6: Cálculo para Costo del Alquiler estimado

VARIABLES ALQUILER	COEFICIENTES (β)	p>ltl	CASA MODELO GLOBAL	CALCULO PARA EL COSTO DEL ALQUILER
Constante	5,42066		5,42066	5,42
zonar 1	0,2861087	0,003	0	0,00
zonar 2	0,3459246	0,000	0	0,00
zonar 3	-0,554348	0,004	0	0,00
zonar 6	-0,6254761	0,002	0	0,00
zona r7	0,4943342	0,001	0	0,00
mconstruccion	0,0018345	0,002	245,86	0,45
n_banos	0,1123983	0,024	3,50	0,39
n_salas	0,1683181	0,015	1	0,17
d_asocial	0,2116612	0,050	1	0,21
d_ccomercial	-0,2912626	0,003	1	-0,29
d_contami	-0,644313	0,032	0	0,00
d_garaje	0,3308117	0,002	1	0,33
d_piscina	0,2347091	0,004	0	0,00
d_renatural	0,2602959	0,026	0	0,00
d_transpub	0,1308522	0,000	1	0,13
habizona2	-0,4803421	0,003	0	0,00
habizona3	0,220774	0,000	0	0,00
habizona4	-0,175193	0,016	1	-0,18
habizona5	0,4792076	0,000	0	0,00
			Costo de alquiler estimado logarítmico	6,82

Elaborado por las autoras.

Como fue una regresión log-lineal se procede a sacar el exponencial dando un valor de \$911,83, este valor es mensual por lo que se multiplica por 12 que son los meses que tiene el año resultando que el valor anual es de **\$10.942,01**

El valor por mt.2 se lo obtiene dividiendo el costo de alquiler exponencial y los mt.2 de construcción de la casa modelo global:

$$\text{El costo de alquiler anual estimado por mt.2 seria} = \frac{10.942,0126}{245,86} = \mathbf{44,51}$$

4.1.3 Evolución del PER

Para evaluar el PER, se divide el Precio de la vivienda por mt.2 estimado con el Costo del Alquiler por mt.2 estimado:

$$\frac{744}{44,51} = \mathbf{17 \text{ años}}$$

Esto quiere decir que en 17 años se podrá recuperar la inversión inicial o que el precio de compra equivaldría a un alquiler de 17 años, es decir se debe alquilar por 17 años el inmueble para recuperar el valor de la propiedad.

Según un informe que realizó el Banco Central de la Republica de Perú (2010) y bajo la fuente de Global Property Guide (2010) señala los siguientes criterios de valuación para el mercado inmobiliario en cuanto al PER:

Gráfico 4.3: Criterios de valuación para el mercado inmobiliario

CRITERIOS DE VALUACIÓN PARA EL MERCADO INMOBILIARIO		
Ratio Precio/ingresos por alquiler	Ganancia por alquiler (%) ^{1/}	Clasificación
5 - 12,5	20,0 - 8,0	Precio subvaluado
12,5 - 25,0	8,0 - 4,0	Precio normal
25,0 - 50,0	4,0 - 2,0	Precio sobrevaluado

1/ Definida como el alquiler anual entre el precio de venta. Es la inversa del PER.
Fuente: Global Property Guide.

Fuente: Banco Central de la Republica de Peru,(2010)

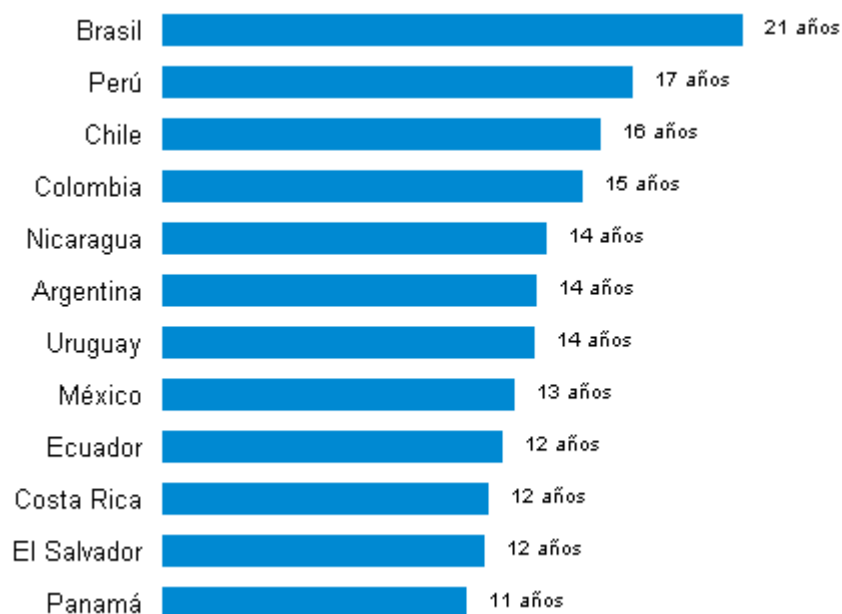
Entonces dado que el PER de la zona en estudio (Vía la Costa) es de 17 años; se analiza que esta zona se encuentra en el rango de 12,5 – 25,0 es decir en la clasificación de precio normal.

4.1.3.1. Comparaciones con el PER de los países de América Latina

En el siguiente gráfico se puede observar el PER de los países de América Latina, donde claramente se ve que el PER de la zona de la Vía a la Costa es similar al PER de Perú.

En el caso de Ecuador, para el análisis han tomado consideración solo datos de la Ciudad de Quito; por lo que se puede decir, el PER de Quito es menor al de la zona de la Vía a la Costa. Pero también de forma general los países de América Latina tienen un Precio normal.

Gráfico 4.4: PER países Latinoamericanos



Fuente: Banco Central de la República de Perú, (2010)

4.2 Comprar o Alquilar

4.2.1 Resultado del Modelo Financiero para una casa modelo

Para proceder a trabajar con Zillow Research se debe obtener como primer punto el precio de venta y el costo de alquiler estimados de la zona Vía a la Costa.

Se trabajó con el mismo modelo de regresión log-lineal, el que luego se le sacó el exponencial para poder obtener el valor en dólares; pero ahora considerando solo la base de datos que corresponde a la zona Vía a la Costa. Con la moda y el promedio de las características de la casa típica calculada de la zona Vía a la Costa se obtiene lo siguiente:

Cuadro 4.7: Cálculo para Precio de Viviendas en zona Vía a la Costa

VARIABLES VENTA	COEFICIENTES (β)	CASA MODELO ZONA VIA A LA COSTA	CALCULO PARA PRECIO DE VENTA DE-VIA A LA COSTA
Constante	11,1711	11,1711	11,17
zonar1	0,7482779	0	0,00
zonar2	0,3175126	0	0,00
zonar3	0,4428739	0	0,00
zonar4	0,8557609	1	0,86
zonar6	0,2593685	0	0,00
zonar7	1,107832	0	0,00
mconstruccion	0,0005121	242,37	0,12
n_banos	0,0675595	3,50	0,24
n_salas	0,1557467	1	0,16
d_garaje	0,2231039	1	0,22
d_adosada	-0,2526781	0	0,00
d_piscina	0,1828011	0	0,00
d_transpub	-0,1594456	1	-0,16
dist_ccomercial	-0,0283933	2,23	-0,06
dist_malecon	-0,0314249	13,65	-0,43
habizona3	-0,2413596	0	0,00
habizona4	0,0806453	0	0,00
habizona5	0,2319829	0	0,00
habizona6	0,1223148	0	0,00
habitazona7	0,1582611	0	0,00
	Precio de la vivienda logarítmica		12,11
	Precio de la vivienda (exponencial) estimado		\$182.507,62

Elaborado por las autoras.

Cuadro 4.8: Cálculo Costo de Alquiler en zona Vía a la Costa

VARIABLES ALQUILER	COEFICIENTES (β)	CASA MODELO ZONA VIA A LA COSTA	CALCULO PARA EL COSTO ANUAL DE ALQUILER-VIA A LA COSTA
Constante	5,42066	5,42066	5,42
zonar 1	0,2861087	0	0,00
zonar 2	0,3459246	0	0,00
zonar 3	-0,554348	0	0,00
zonar 6	-0,6254761	0	0,00
zona r7	0,4943342	0	0,00
mconstruccion	0,0018345	242,37	0,44
n_banos	0,1123983	3,50	0,39
n_salas	0,1683181	1	0,17
d_asocial	0,2116612	1	0,21
d_ccomercial	-0,2912626	1	-0,29
d_contami	-0,644313	0	0,00
d_garaje	0,3308117	1	0,33
d_piscina	0,2347091	0	0,00
d_renatural	0,2602959	1	0,26
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
	Costo de alquiler logarítmico		7,07
	Costo de alquiler mensual (exponencial) estimado		\$1.175,40
	Costo de alquiler anual estimado		\$14.104,80

Elaborado por las autoras.

Los resultados expuestos en los cuadros indican el Precio de Venta estimado \$182.507,62 y Costo de Alquiler mensual estimado \$1.175,40.

Para obtener el pago inicial de la vivienda que se efectúa en el año 0, se multiplica el valor de la vivienda y la tasa del pago inicial (20%) dando un total de:

$$\text{Pago Inicial} = \$182.507,62 * 20\% = \mathbf{\$36.501,52}$$

En el Costo de compra en el año 0, se calcula el valor de realizar los trámites para las escrituras y el registro de propiedad

$$\text{Costo de Compra} = \$5.700 + 300 = \mathbf{\$6.000}$$

El impuesto predial se calcula para el año 1 multiplicando el valor del avalúo por la tasa de impuesto predial y adicionales

$$\text{Impuesto predial} = \$33.085,44 * 0.20\% = \mathbf{\$60.44}$$

Y del segundo año aumentará proporcional a la tasa de apreciación (5.97%).

El valor del seguro de vivienda se obtiene de la multiplicación del valor de la casa por el porcentaje del seguro que es de 0.816% dando un valor de \$1489.26, el cual a partir del segundo año aumenta el 5.97% por la tasa de apreciación. Lo mismo sucederá con el costo de mantenimiento anual.

Una vez realizados todos los cálculos que propone Zillow Research, se obtiene lo siguiente en el Cuadro 4.9:

Cuadro 4.9: Resultado del modelo financiero

Año	Costo de Comprar	Costo de Alquiler	Diferencia	Resultado
1	\$ 23.441,41	\$ 14.564,98	\$ 8.876,44	Alquilar
2	\$ 28.507,02	\$ 25.076,92	\$ 3.430,10	Alquilar
3	\$ 33.737,88	\$ 36.852,30	\$ 3.114,41	Comprar
4	\$ 39.203,48	\$ 49.252,94	\$ 10.049,46	Comprar
5	\$ 44.914,43	\$ 63.052,56	\$ 18.138,14	Comprar
6	\$ 50.881,59	\$ 77.584,94	\$ 26.703,35	Comprar
7	\$ 57.116,09	\$ 93.666,52	\$ 36.550,43	Comprar
8	\$ 63.629,21	\$ 110.602,03	\$ 46.972,82	Comprar
9	\$ 70.432,46	\$ 129.253,22	\$ 58.820,76	Comprar
10	\$ 77.537,46	\$ 148.894,79	\$ 71.357,33	Comprar
11	\$ 84.955,92	\$ 170.436,54	\$ 85.480,62	Comprar
12	\$ 92.699,63	\$ 193.122,17	\$ 100.422,53	Comprar
13	\$ 100.780,34	\$ 217.912,48	\$ 117.132,15	Comprar
14	\$ 109.209,71	\$ 244.019,16	\$ 134.809,45	Comprar
15	\$ 117.999,28	\$ 272.457,20	\$ 154.457,92	Comprar
16	\$ 127.160,30	\$ 302.405,30	\$ 175.245,00	Comprar
17	\$ 136.703,70	\$ 334.935,98	\$ 198.232,28	Comprar
18	\$ 146.639,93	\$ 369.194,04	\$ 222.554,11	Comprar
19	\$ 156.978,86	\$ 406.313,17	\$ 249.334,30	Comprar
20	\$ 206.757,15	\$ 445.403,32	\$ 238.646,17	Comprar
21	\$ 223.678,11	\$ 487.663,21	\$ 263.985,11	Comprar
22	\$ 241.628,24	\$ 532.167,11	\$ 290.538,87	Comprar
23	\$ 260.661,20	\$ 580.182,93	\$ 319.521,73	Comprar
24	\$ 280.832,66	\$ 630.748,38	\$ 349.915,72	Comprar
25	\$ 302.200,33	\$ 685.205,07	\$ 383.004,74	Comprar

Elaborado por las autoras.

Es decir que para la zona de la Vía a la Costa en un horizonte de 25 años la inversión de comprar una vivienda se recuperará a partir del tercer año ya que así, el Costo de Alquiler a través de ese tiempo se vuelve más caro que el costo de invertir en una vivienda propia.

5 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1 Conclusiones

Concluido el desarrollo del Proyecto de Titulación “Precios de viviendas y costo de alquiler en la ciudad de Guayaquil, zona Vía a la Costa”, se obtuvieron los siguientes resultados.

Mediante el modelo log-lineal se pudo determinar el precio de venta estimado y el costo de alquiler anual de \$182.833,64 y \$10.942,0126, respectivamente.

Se obtuvo el precio de la vivienda por metro cuadrado de \$744/mt.2, el mismo que se lo calculó con los metros de construcción de la vivienda típica global (todas las zonas en estudio), cuyo valor es de 245,86 mt.2

Para determinar el costo del alquiler anual se realizó el mismo cálculo, se tomó los metros de construcción de la vivienda típica global dando como resultado \$44,51/mt.2.

Dados estos resultados se procedió a calcular el PER para la zona de la Vía a la Costa, teniendo un ratio de 17, el mismo que se obtiene mediante la división entre el precio de la venta por metros cuadrados y del costo de alquiler anual por metros cuadrados ambos en equilibrio.

Este ratio se interpreta de la siguiente manera: en cuánto tiempo el inversor se demorará en recuperar la inversión inicial, es decir que se necesitará alquilar 17 años el inmueble para recuperar el capital invertido si se compra hoy la vivienda.

Básicamente se puede indicar mediante todo el estudio realizado en este proyecto que el precio de las viviendas en esta zona es de clasificación “normal”, por tanto se podría decir que no existe un escenario con especulación en los precios.

El Precio de Venta y el Costo de Alquiler para trabajar con Zillow Research fueron \$182.507,62 y \$1.175,40, respectivamente. Ambos resultantes del caculo de la casa típica de la Vía a la Costa. Con ello, el horizonte de inversión resultó que en la zona de estudio es conveniente comprar la vivienda ya que a partir del año 3 se recupera la inversión inicial puesto que el costo de alquiler se muestra mayor al costo de comprar.

Como se dijo anteriormente es muy importante que las personas usen su propio criterio de decisión buscando la gran cantidad de información disponible de

cuál sería la mejor opción para ellos como inversionistas, si comprar o alquilar dado a un horizonte de inversión.

5.2 Recomendaciones

Se recomienda que las Instituciones que se encargan de las estadísticas del país tengan información histórica de precios de viviendas y de alquiler para poder realizar comparaciones, ya que no existen datos donde muestren claramente el PER de todo el Ecuador.

Al contar con datos históricos se puede analizar la evolución que exista en el ratio PER a través del tiempo y así, poder analizar con mayor precisión su variación y poder tratar el problema de endogeneidad pues se podrían emplear otro tipo de técnicas al momento de efectuar las estimaciones.

6 REFERENCIAS

- Krainer, J. y Wei, C. (Octubre de 2004). House Prices and Fundamental Value.
- Mikhed, V. y Zemčuk, P. (2009). Do House Prices React Fundamentals? Aggregate and Panel Data Evidence.
- OECD. (2005). Recent House Price Developments: The Role of Fundamentals.
- Villa Ramón y Macías Washington. (Agosto de 2011). ¿Existe una burbuja de precios en el mercado de vivienda ecuatoriano?
- Bover, O., & Velilla, P. (2001). **Precios Hedonicos de la vivienda sin características: el caso de las promociones de las viviendas nuevas**. España: Banco de España.
- Burgos, D. F. (2013). **Estudio para determinar la presencia de una burbuja en el mercado inmobiliario de Ecuador**. Quito.
- Cadena, F., Chalén, M. R., Pazmiño, M., & Mendoza, O. (2010). **Los determinantes de la demanda de vivienda en las ciudades de Guayaquil, Quito y Cuenca: un análisis multinomial**.
- Case Karl y Robert Shiller. (2003). **"Is There a Bubble in the Housing Market"**. Brookings Papers on Economic Activity.
- Cerda, F. N., & Surhoff, R. S. (2002). **ESTIMACIÓN DE UN MODELO HEDÓNICO PARA CONJUNTOS DE VIVIENDAS NUEVAS**. Chile: Dialnet, Revista Ingeniería Industrial.
- Contreras. (2013). Moneda. **Estabilidad Financiera y Boom Inmobiliario**.
- Dorsey, R. (2010). **"Hedonic versus repeat-sales housing price indexes for measuring the recent boom-bust cycle"**. Journal of Housing Economics.
- Ernesto Gamboa. (2011). Futuro y perspectivas, nuevas oportunidades de desarrollo. EKOS NEGOCIOS.
- García Montalvo. (2009). FINANCIACIÓN INMOBILIARIA. **Burbuja Inmobiliaria y Crisis Financiera**. Barcelona, España.
- Global Property Guide. (2010). **Criterios de evaluación para el mercado inmobiliario**.
- Gomez, M. (2013). **Mitos y leyendas sobre la compra y el alquiler de vivienda**. España: FINANZAS PERSONALES PARA VIVIR SIN DEUDAS Y PLANIFICAR LA JUBILACION .
- Gujarati. (2010). Econometria. Mcgrw Hil; 5ta edicion .
- Himmelberg, C. (September de 2005). Assessing High House Prices: Bubbles, Fundamentals, and Misperceptions.

Illingworth, N. P. (2001). **PROYECTO DE MARKETING PARA LOGRAR MAYOR EFICIENCIA EN EL SISTEMA FORMAL DE CORRETAJE DE BIENES**. Guayaquil: ESPOL.

José García Montalvo. (2013). Burbuja Inmobiliaria.

Jose Garcia Montalvo. (2013). Vivienda. Cataluña, España.

Leamer E. (2002). "Bubble Trouble Your home has a P/E ratio too".

Lind H . (2008). Prices Bubbles on the Housing Market: Concept, theory and indicators.

Mahmah, A. e. (Marzo de 2013). **Constructing a real state price index: the moroccan experience**. (I. w. papers, Intérprete)

Mónica Vergara Bonilla. (Mayo de 2011). **BURBUJA INMOBILIARIA, Percepción o Realidad**.

Montero, J. M., & Iribas, B. L. (2006). **Estimacion espacial del precio de la vivienda mediante metodos de krigeado**.

Neter J . (1990). Multicolinealidad. **Applied Linear Statistical Models**.

Nicolás Desormeaux. (Enero de 2012). ¿Existe Relación de Largo Plazo entre el Precio de las Viviendas con sus Variables Fundamentales? Análisis de Cointegración. Chile.

Rosalinda Arteaga. (Octubre de 2012). Ciclos inmobiliarios y precios de la vivienda: España, EUA. XXVII(66). España.

Shiller R. (2000). Irrational Exuberante, Princeton University Press.

Zillow . (27 de Noviembre de 2012). Zillow.com. Obtenido de <http://www.zillow.com/research/rent-vs-buy-breakeven-horizon-analysis-methodology-updated-3549/>

ANEXOS

Anexo A - Cálculo de la tasa de apreciación

Precios promedios de vivienda 2010-2013



Fuente: El Universo.com (2013)

Tasa de apreciación anual 2010-2013

año	precios promedio	(pf-po)/(po)
2010	504	
2011	498	-0,01
2012	563	0,13
2013	597	0,06
	total	18%
	tasa de apreciación anual	5,97%

Anexo B - Resultados de Generación de Números Aleatorios

Se obtuvieron los siguientes resultados observados a continuación:

Estrato 1 (108 viviendas-27 encuestas a realizar)

a)

Números Aleatorios y Números al Azar

Generador de números Enteros sin repetición:

Datos a ingresar:

Cantidad de números a generar: (max. 9999)

Generar números entre y (min. 1 - max. 99999)

b)

Resultados:

11	25	10	84	43
98	72	91	40	42
71	36	16	106	108
28	52	5	54	53
85	4	103	97	101
107	17			

Elaborado por las autoras.

De 108 viviendas que contaba el estrato I de la base de datos se generaron 27 números aleatorios, dando como resultados las viviendas que estuvieron en la posición que muestra el grafico b).

Asimismo se realizó con las viviendas del estrato 3.

Estrato 3 (5 tipos de modelo -2 encuestas a realizar)

a)

Números Aleatorios y Números al Azar

Generador de números Enteros sin repetición:

Datos a ingresar:

Cantidad de números a generar: (max. 9999)

Generar números entre y (min. 1 - max. 99999)

b)

Resultados:

3	2
---	---

Elaborado por las autoras.

El segundo grupo se constituyó por 39 viviendas en alquiler, de las cuales sólo se escogieron 35 para realizar las encuestas respectivas y se lo hizo de la siguiente manera con la herramienta ya antes mencionada:

Selección de viviendas en alquiler

a)

b)

Resultados:				
25	21	5	27	18
39	13	33	3	14
34	19	28	22	1
7	11	2	30	32
29	12	18	23	4
20	17	8	35	31
15	9	24	10	36

Elaborado por las autoras.

Anexo C - Resultados de las encuestas (Cuadros de frecuencia, histogramas, pasteles y Estadísticos Descriptivo)

Viviendas en Venta

Frecuencia relativa del tipo de vivienda

Qué tipo de vivienda posee?				
	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Casa	32	91,4	91,4	91,4
Departamento	3	8,6	8,6	100,0
Total	35	100,0	100,0	

Elaborado por las autoras

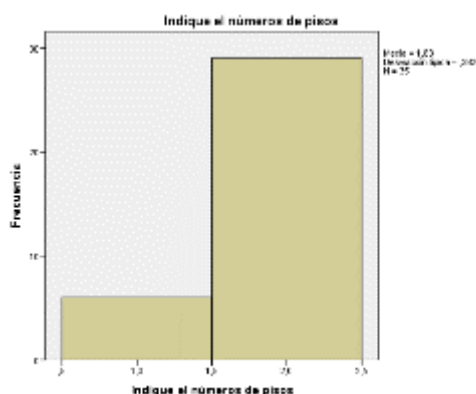
Del total de encuestas de viviendas en venta, 3 fueron departamentos y 32 casas.

Frecuencia relativa de número de pisos

Indique el números de pisos				
	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
1	6	17,1	17,1	17,1
2	29	82,9	82,9	100,0
Total	35	100,0	100,0	

Elaborado por las autoras

Histograma: Número de pisos



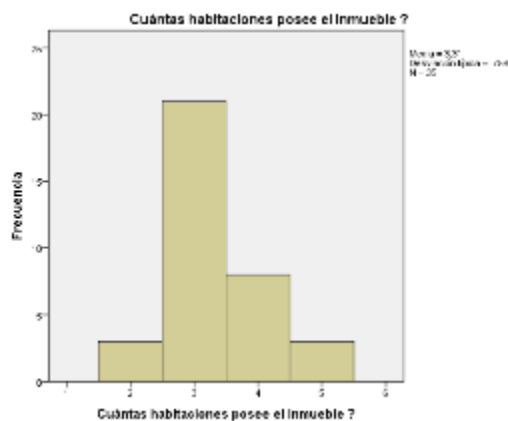
La mayoría de las viviendas contaban con un segundo piso.

Frecuencia relativa del número de habitaciones

Cuántas habitaciones posee el inmueble?				
	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
2	3	8,6	8,6	8,6
3	21	60,0	60,0	68,6
4	8	22,9	22,9	91,4
5	3	8,6	8,6	100,0
Total	35	100,0	100,0	

Elaborado por las autoras

Histograma: Número de habitaciones



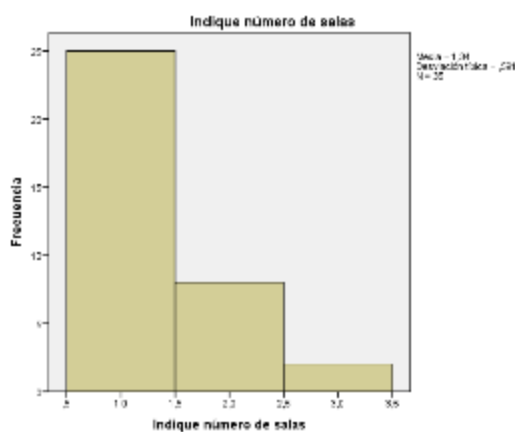
Las viviendas con 3 habitaciones fue la que tuvo mayor frecuencia.

Frecuencia relativa del número de salas

Indique número de salas				
	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
1	25	71,4	71,4	71,4
2	8	22,9	22,9	94,3
3	2	5,7	5,7	100,0
Total	35	100,0	100,0	

Elaborado por las autoras.

Histograma: Número de salas



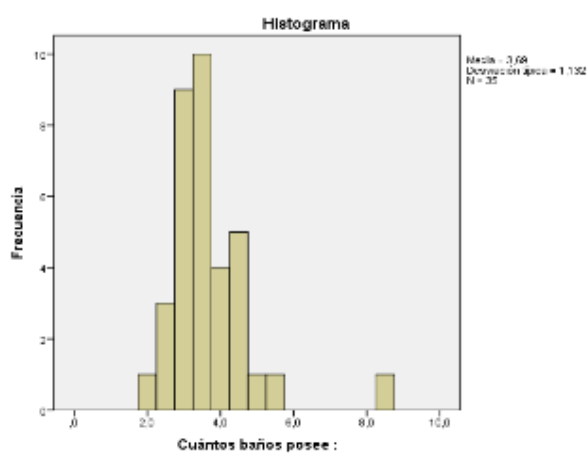
El 71.4% de las viviendas poseía una sola sala.

Frecuencia relativa del número de baños

Cuántos baños posee :				
	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
2,0	1	2,9	2,9	2,9
2,5	3	8,6	8,6	11,4
3,0	9	25,7	25,7	37,1
3,5	10	28,6	28,6	65,7
4,0	4	11,4	11,4	77,1
4,5	5	14,3	14,3	91,4
5,0	1	2,9	2,9	94,3
5,5	1	2,9	2,9	97,1
8,5	1	2,9	2,9	100,0
Total	35	100,0	100,0	

Elaborado por las autoras

Histograma: Número de baños



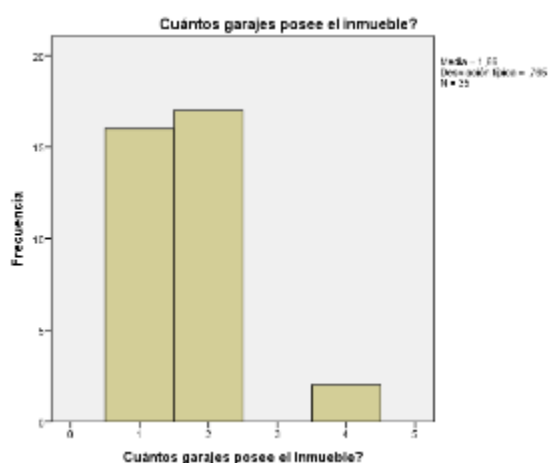
De las viviendas, el 29% contaba con un número de 3,5 baños incluyendo el baño de visitas, el cual no tiene ducha.

Frecuencia relativa del número de garaje

Cuántos garajes posee el inmueble?				
	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
1	16	45,7	45,7	45,7
2	17	48,6	48,6	94,3
4	2	5,7	5,7	100,0
Total	35	100,0	100,0	

Elaborado por las autoras

Histograma: Número de garajes



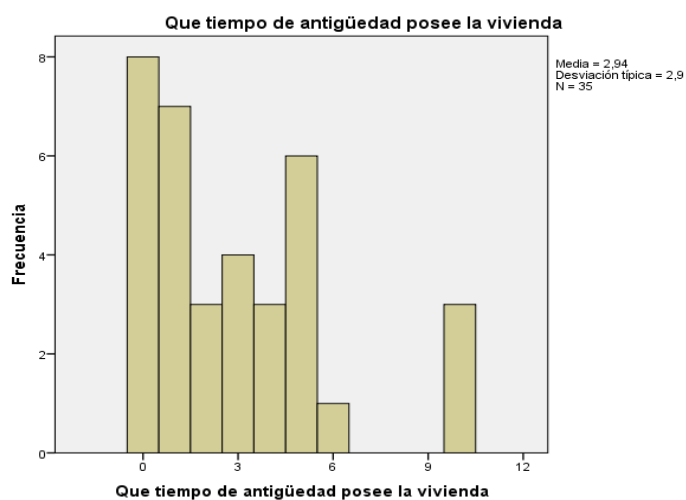
Un 48.6% de las viviendas encuestadas poseen 2 garajes.

Frecuencia relativa del tiempo de antigüedad de la vivienda

Qué tiempo de antigüedad posee la vivienda				
	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
0	8	22,9	22,9	22,9
1	7	20,0	20,0	42,9
2	3	8,6	8,6	51,4
3	4	11,4	11,4	62,9
4	3	8,6	8,6	71,4
5	6	17,1	17,1	88,6
6	1	2,9	2,9	91,4
10	3	8,6	8,6	100,0
Total	35	100,0	100,0	

Elaborado por las autoras

Histograma: Años de Antigüedad



En la antigüedad de las viviendas, como hubieron casas recién estrenadas y también proyectos habitacionales nuevos, su antigüedad estaban entre 0 a 1 año.

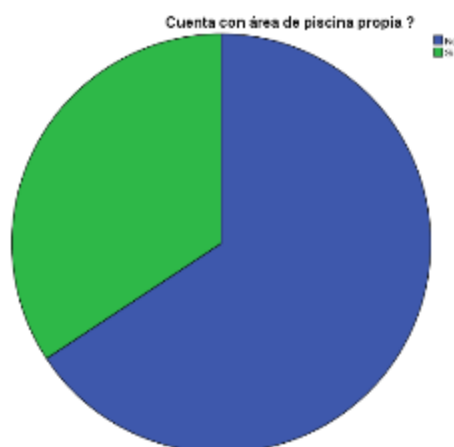
Frecuencia de las viviendas que cuentan con piscina propia

Cuenta con área de piscina propia?				
	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
No	23	65,7	65,7	65,7
Si	12	34,3	34,3	100,0
Total	35	100,0	100,0	

Elaborado por las autoras.

Pastel: Área de piscina

Casi un 66% de las viviendas no cuenta con piscina propia



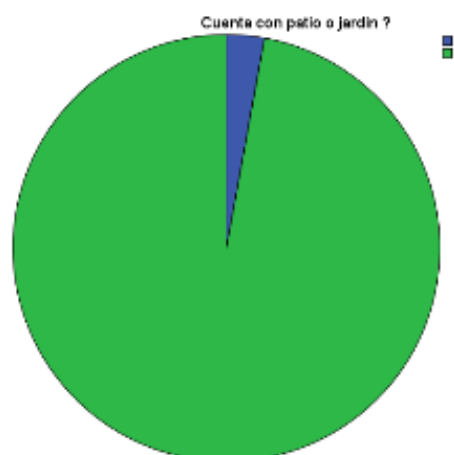
Frecuencia de viviendas que cuentan con patio o jardín

Cuenta con patio o jardín?				
	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
No	1	2,9	2,9	2,9
Sí	34	97,1	97,1	100,0
Total	35	100,0	100,0	

Elaborado por las autoras.

Pastel: Patio o Jardín

La mayoría de las viviendas poseen patio o jardín.



Frecuencia del tipo de material en el piso de las viviendas

Podría indicar el tipo de material que se utilizó en el piso del inmueble?				
	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Marmol o granito	2	5,7	5,7	5,7
Porcelanato o cerámica	33	94,3	94,3	100,0
Total	35	100,0	100,0	

Elaborado por las autoras.

Pastel: Tipo de piso

Aproximadamente el 94% cuenta con piso de porcelanato o cerámica.



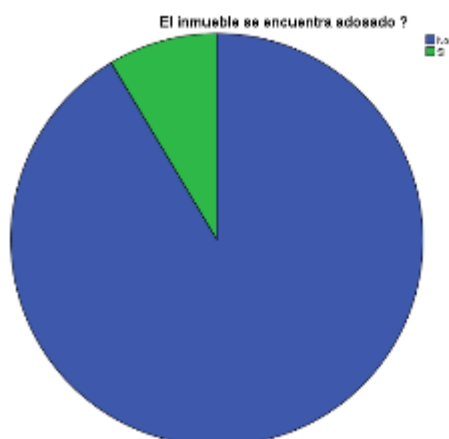
Frecuencia de viviendas adosadas

El inmueble se encuentra adosado?				
	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
No	32	91,4	91,4	91,4
Si	3	8,6	8,6	100,0
Total	35	100,0	100,0	

Elaborado por las autoras.

Pastel: Adosado

Tres encuestas de las viviendas en venta son departamentos, por ende son los que se encuentran adosados.



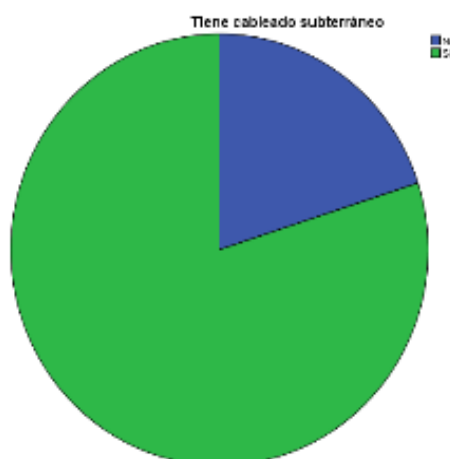
Frecuencia de viviendas con cableado subterráneo

Tiene cableado subterráneo				
	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
No	7	20,0	20,0	20,0
Si	28	80,0	80,0	100,0
Total	35	100,0	100,0	

Elaborado por las autoras.

Pastel: Cableado subterráneo

En su mayoría, todas las ciudadelas tienen menos de 5 años de construcción poseen el nuevo sistema de cableado subterráneo a excepción de la urb. Pto. Azul que es una de las antiguas y posee otro tipo de cableado. De ahí el resultado.



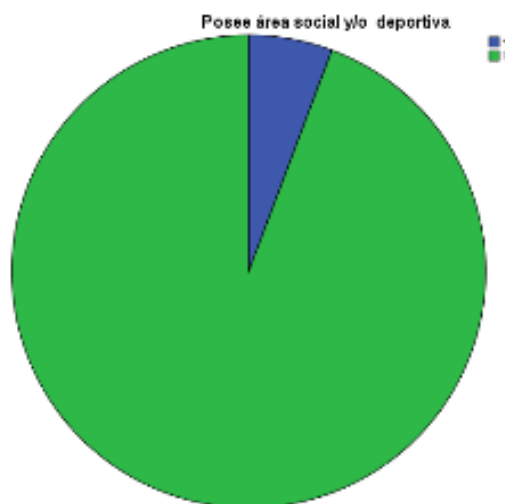
Frecuencia de viviendas que poseen área social y/o deportiva

Posee área social y/o deportiva				
	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
No	2	5,7	5,7	5,7
Si	33	94,3	94,3	100,0
Total	35	100,0	100,0	

Elaborado por las autoras.

Pastel: Área social y/o deportiva

El 94,3% cuenta con área social.



Frecuencia de viviendas que poseen área comercial a menos de 1 km

Cuenta con Área Comercial a menos de 1 Km				
	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
No	8	22,9	22,9	22,9
Si	27	77,1	77,1	100,0
Total	35	100,0	100,0	

Elaborado por las autoras.

Pastel: Área Comercial

Últimamente en esta zona de estudio se han construido varios centros comerciales como el Costalmar Shopping, el Mi Comisariato, entre otros; los cuales quedan muy cerca a algunas de las urbanizaciones. Por esa razón un 77% dio como resultado que si cuentan con área comercial a menos de 1 km.



Frecuencia de viviendas con establecimiento educativo a menos de 1km

Cuenta con Establecimiento Educativo a menos de 1 Km				
	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
No	6	17,1	17,1	17,1
Si	29	82,9	82,9	100,0
Total	35	100,0	100,0	

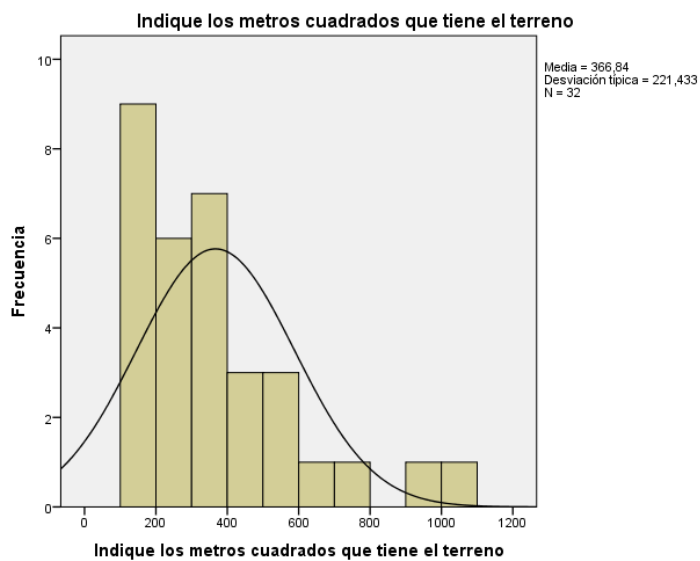
Elaborado por las autoras.

Pastel: Establecimiento Educativo

Alrededor de un 83% de las viviendas poseen un establecimiento educativo a menos de 1 km.

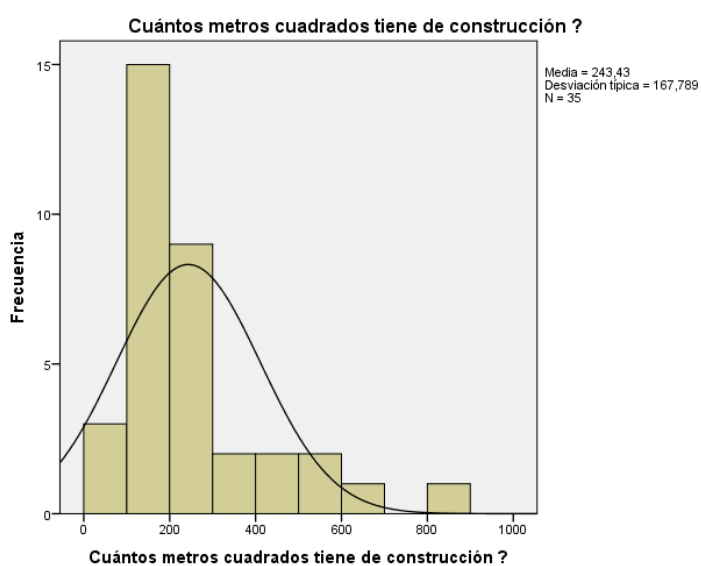


Histograma: mt.2 terreno



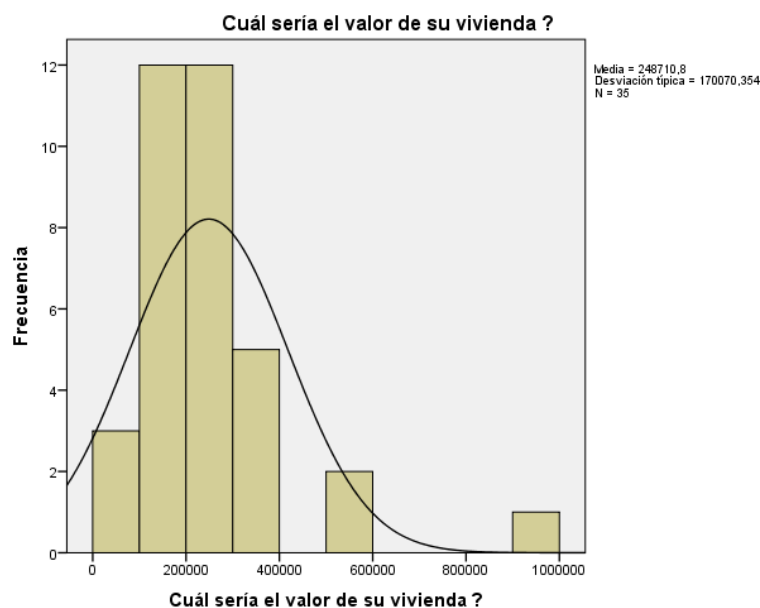
La media de la variable de los metros cuadrados que posee el terreno está entre 300 a 400.

Histograma: mt.2 construcción



La media de los metros cuadrados que tiene la vivienda en construcción es de 200 a 300.

Histograma: Precio vivienda



El valor medio de precio de las viviendas en venta oscila entre los \$200.000 a 300.000

Anexo D - Viviendas en Alquiler

Frecuencia relativa del tipo de vivienda

Qué tipo de vivienda posee				
	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Casa	33	94,3	94,3	94,3
Departamento	2	5,7	5,7	100,0
Total	35	100,0	100,0	

Elaborado por las autoras.

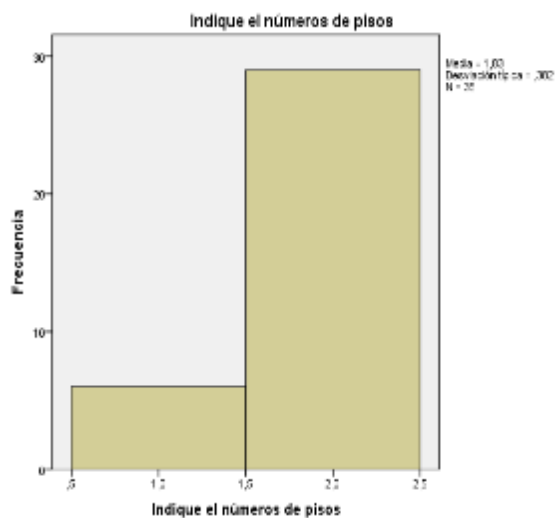
Del total de 35 encuestas de casas en alquiler, 33 fueron casas y 2 departamentos.

Frecuencia relativa del número de pisos

Indique el números de pisos				
	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
1	6	17,1	17,1	17,1
2	29	82,9	82,9	100,0
Total	35	100,0	100,0	

Elaborado por las autoras.

Histograma: Número de pisos



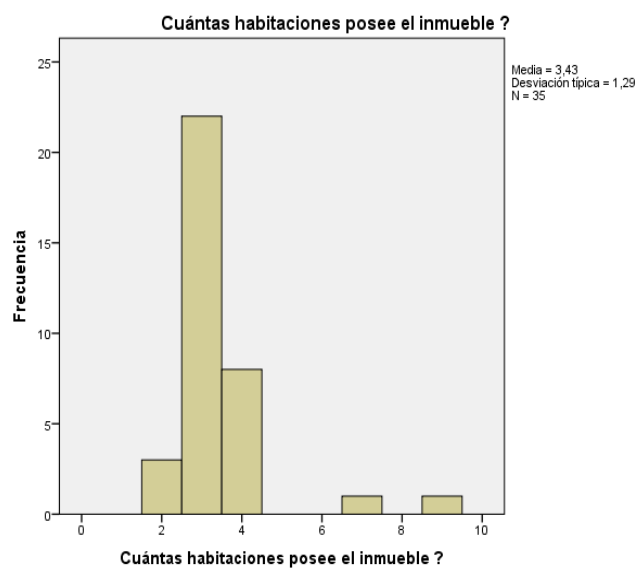
29 viviendas tienen similitud en que son de 2 pisos y 6 viviendas son de 1 piso.

Frecuencia relativa del número de habitaciones

Cuántas habitaciones posee el inmueble?				
	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido				
2	3	8,6	8,6	8,6
3	22	62,9	62,9	71,4
4	8	22,9	22,9	94,3
7	1	2,9	2,9	97,1
9	1	2,9	2,9	100,0
Total	35	100,0	100,0	

Elaborado por las autoras

Histograma: Número de habitaciones



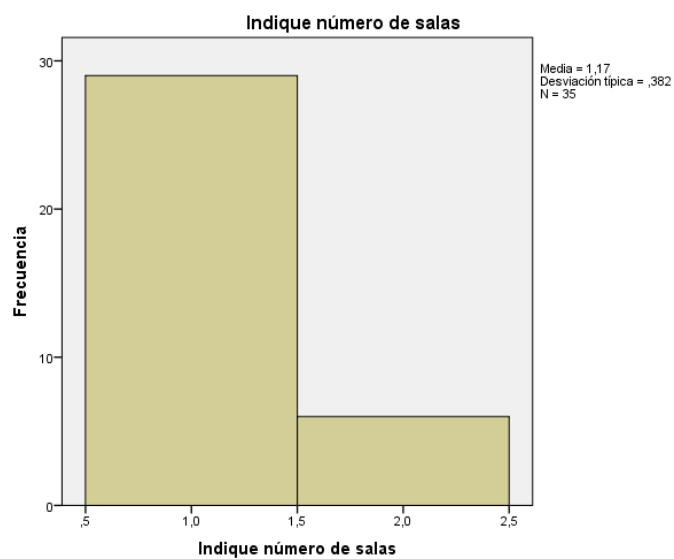
Se puede observar que 22 viviendas tienen 3 habitaciones, 3 viviendas constan con 2 habitaciones, 8 viviendas poseen 4 habitaciones etc.

Frecuencia Relativa del número de salas

Indique número de salas				
	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos				
1	29	82,9	82,9	82,9
2	6	17,1	17,1	100,0
Total	35	100,0	100,0	

Elaborado por las autoras.

Histograma: Número de salas



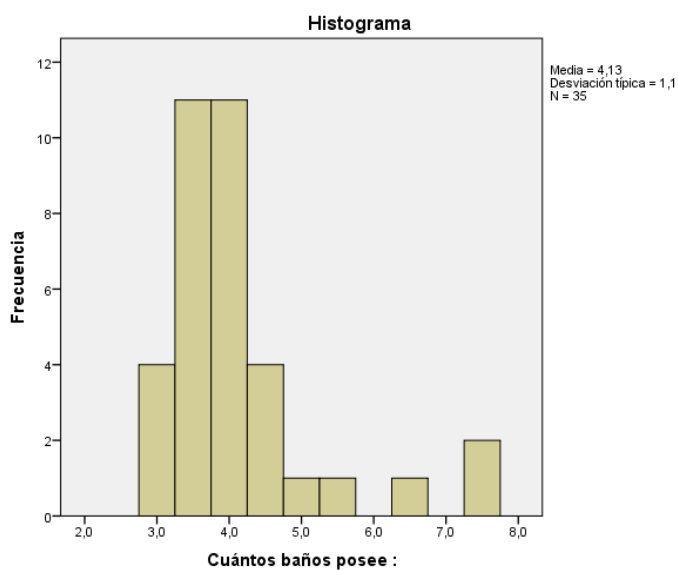
Del total de 35 viviendas, 29 tienen 1 sala y 6 poseen 2 salas.

Frecuencia relativa del número de baños

Cuántos baños posee :				
	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
3,0	4	11,4	11,4	11,4
3,5	11	31,4	31,4	42,9
4,0	11	31,4	31,4	74,3
4,5	4	11,4	11,4	85,7
5,0	1	2,9	2,9	88,6
5,5	1	2,9	2,9	91,4
6,5	1	2,9	2,9	94,3
7,5	2	5,7	5,7	100,0
Total	35	100,0	100,0	

Elaborado por las autoras.

Histograma: Número de baños



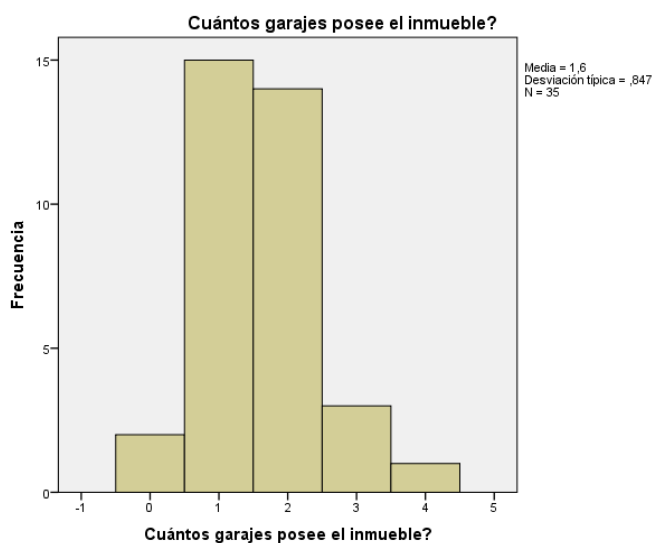
Se tiene que 11 viviendas poseen entre 3,5 y 4 baños, lo que conforman el 62,8%.

Frecuencia relativa del número de garajes

Cuántos garajes posee el inmueble?				
	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
0	2	5,7	5,7	5,7
1	15	42,9	42,9	48,6
2	14	40,0	40,0	88,6
3	3	8,6	8,6	97,1
4	1	2,9	2,9	100,0
Total	35	100,0	100,0	

Elaborado por las autoras

Histograma: Número de garajes



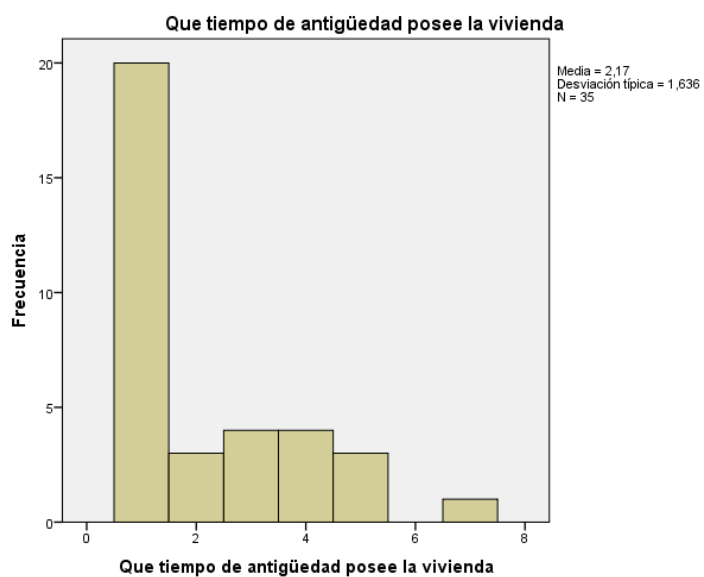
Al observar el grafico 34 se percibe que la mayoría de viviendas tienen de 1 a 2 garajes.

Frecuencia relativa de la antigüedad de las viviendas

Que tiempo de antigüedad posee la vivienda				
	Frecuenci a	Porcentaj e	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
1	20	57,1	57,1	57,1
2	3	8,6	8,6	65,7
3	4	11,4	11,4	77,1
4	4	11,4	11,4	88,6
5	3	8,6	8,6	97,1
7	1	2,9	2,9	100,0
Total	35	100,0	100,0	

Elaborado por las autoras.

Histograma: Años de Antigüedad



La mayoría de viviendas en alquiler tienen tan solo 1 año, es decir por esta zona no son muy antiguas las casas.

Frecuencia de viviendas en alquiler que poseen piscina propia

Cuenta con área de piscina propia?				
	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje	Porcentaje
	a	e	válido	acumulado
No	21	60,0	60,0	60,0
Si	14	40,0	40,0	100,0
Total	35	100,0	100,0	

Elaborado por las autoras.

Pastel: Área de piscina

El 60% del total de 35 encuestas de casas en alquiler no cuentan con piscina propia.



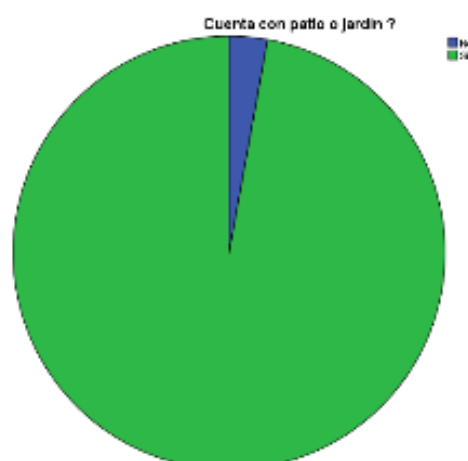
Frecuencia de viviendas en alquiler que poseen patio o jardín

Cuenta con patio o jardín?				
	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
No	1	2,9	2,9	2,9
Si	34	97,1	97,1	100,0
Total	35	100,0	100,0	

Elaborado por las autoras

Pastel: Patio o jardín

Casi en 100% de las viviendas cuentan con patio o jardín.



Frecuencia de las viviendas en ventas del material que se utiliza en el piso

Podría indicar el tipo de material que se utilizó en el piso del inmueble?				
	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Porcelanato o cerámica	35	100,0	100,0	100,0

Elaborado por las autoras

El 100% de las viviendas en alquiler poseen el piso de porcelanato.

Frecuencia de las viviendas en alquiler que tienen vista a recurso natural

Tiene vista recurso natural (río, lago, bosque, etc)				
	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Si	35	100,0	100,0	100,0

Elaborado por las autoras.

Todas las viviendas que quedan en las urbanizaciones que están ubicadas en la zona de la vía a la costa tienen vista a recurso natural.

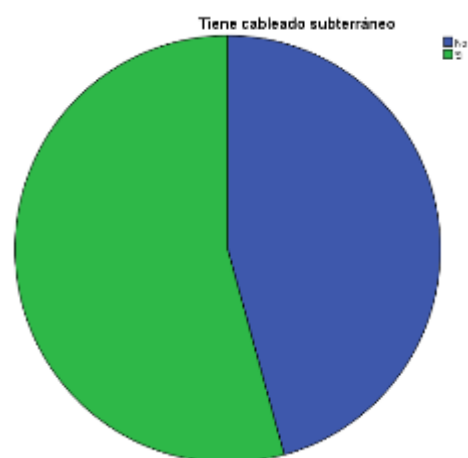
Frecuencia de las viviendas en alquiler que tienen cableado subterráneo

Tiene cableado subterráneo				
	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
No	16	45,7	45,7	45,7
s Si	19	54,3	54,3	100,0
Total	35	100,0	100,0	

Elaborado por las autoras

Pastel: Cableado subterráneo

El 54% de las viviendas tienen cableado subterráneo.



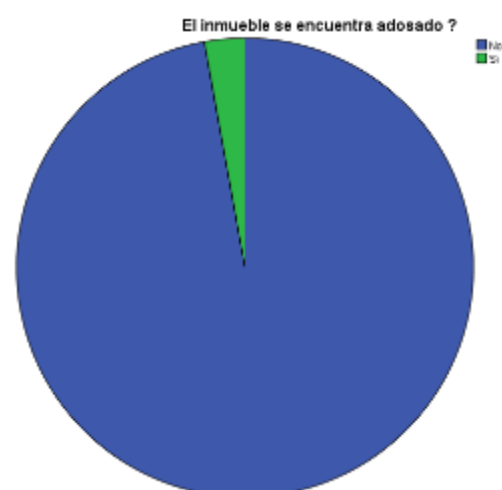
Frecuencia de las viviendas en alquiler que se encuentran adosadas

El inmueble se encuentra adosado?				
	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
No	34	97,1	97,1	97,1
Si	1	2,9	2,9	100,0
Total	35	100,0	100,0	

Elaborado por las autoras

Pastel: Adosado

Solo una vivienda del total de 35 se encuentra adosada.



Frecuencia de viviendas en alquiler que poseen área social y/o deportiva

Posee área social y/o deportiva				
	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Si	35	100,0	100,0	100,0

Elaborado por las autoras

Todas las viviendas poseen área social y deportiva.

Frecuencia de viviendas en alquiler que se encuentran cerca de una contaminación

Está localizado cerca de alguna fuente de contaminación ambiental o auditiva				
	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
No	35	100,0	100,0	100,0

Elaborado por las autoras.

Ninguna de las viviendas está localizada cerca de una fuente de contaminación ambiental y auditiva a menos de un kilómetro.

Frecuencia de las viviendas en alquiler que cuenta con área comercial a menos de 1km

Cuenta con Área Comercial a menos de 1 Km				
	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Si	35	100,0	100,0	100,0

Elaborado por las autoras

Todas las viviendas se encuentran a menos de 1 km de una Área comercial.

Frecuencia de las viviendas en alquiler que cuentan con establecimiento educativo a menos de 1km

Cuenta con Establecimiento Educativo a menos de 1 Km				
	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
No	11	31,4	31,4	31,4
Si	24	68,6	68,6	100,0
Total	35	100,0	100,0	

Elaborado por las autoras

Pastel: Establecimiento Educativo

24 viviendas están a menos de 1 km de un establecimiento educativo, el resto no se encuentra cerca.



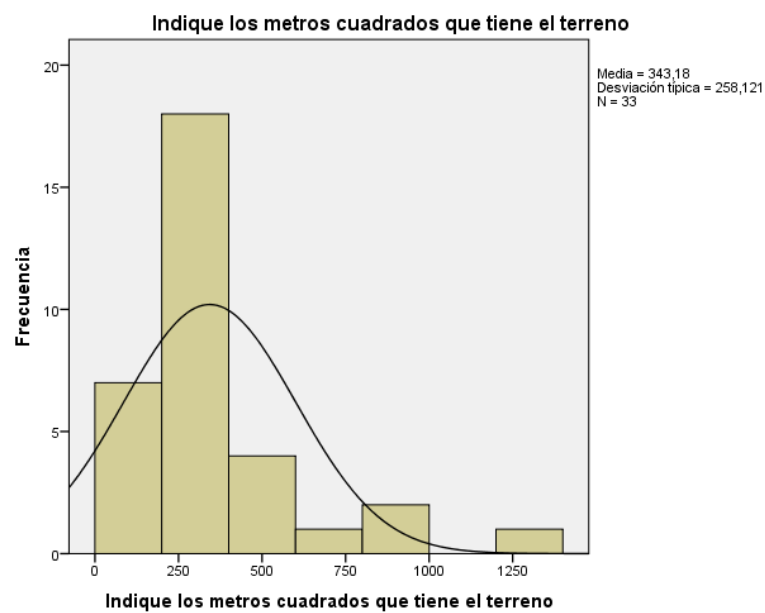
Frecuencia de las viviendas en alquiler que cuentan con transporte público a menos de 1km

Cuenta con paradero transporte público a menos de 1 Km				
	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Si	35	100,0	100,0	100,0

Elaborado por las autoras

Todas las viviendas cuentan con paradero público a menos de 1 km.

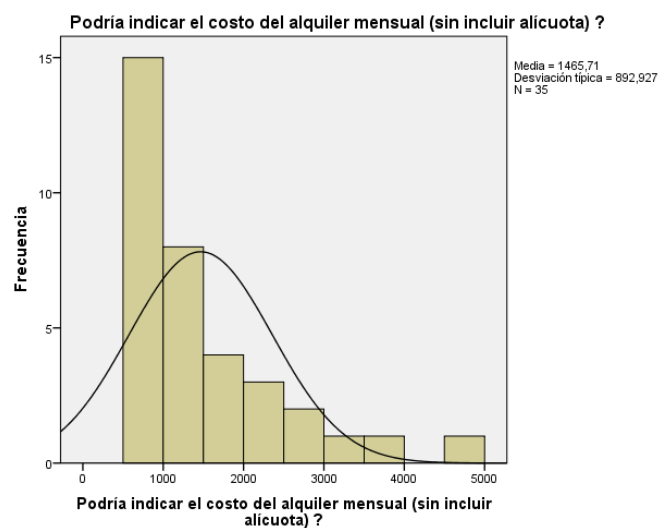
Histograma: mt.2 terreno



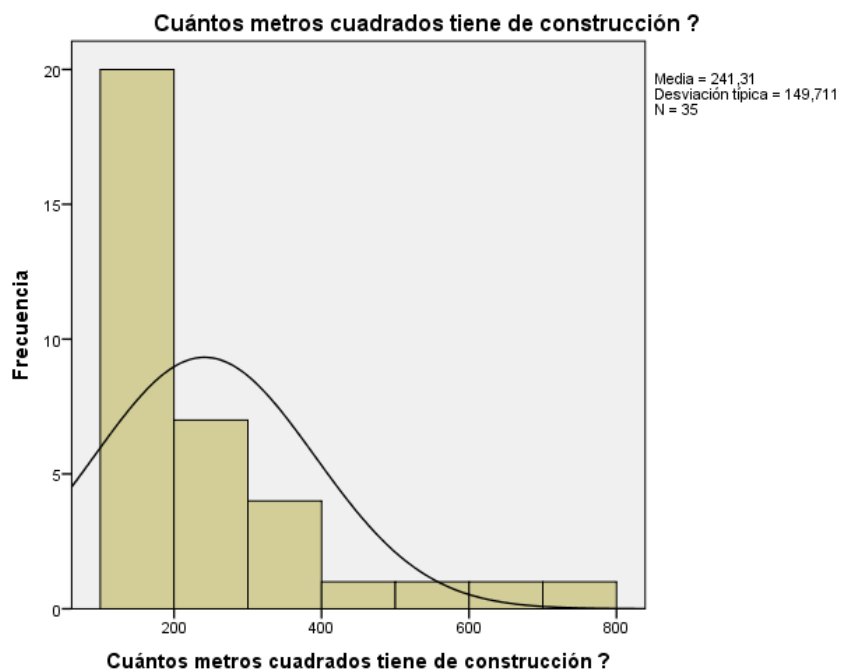
Elaborado por las autoras

La media de los metros cuadrados del terreno de las viviendas en alquiler está entre 300–400 metros cuadrados.

Histograma: Costo de Alquiler



Histograma: mt.2 construcción



Elaborado por las autoras.

La media está en el rango de 200- 300 metros cuadrados de construcción.

Anexo E - Resultados Zillow Research

Cuadro de Amortización

Años	Inicial	Interés	Amortización	Cuota	Saldo
0					\$ 146.006,10
1	\$ 146.006,10	\$ 12.687,93	\$ 1.804,71	\$ 14.492,64	\$ 144.201,38
2	\$ 144.201,38	\$ 12.531,10	\$ 1.961,54	\$ 14.492,64	\$ 142.239,84
3	\$ 142.239,84	\$ 12.360,64	\$ 2.132,00	\$ 14.492,64	\$ 140.107,84
4	\$ 140.107,84	\$ 12.175,37	\$ 2.317,27	\$ 14.492,64	\$ 137.790,57
5	\$ 137.790,57	\$ 11.974,00	\$ 2.518,64	\$ 14.492,64	\$ 135.271,93
6	\$ 135.271,93	\$ 11.755,13	\$ 2.737,51	\$ 14.492,64	\$ 132.534,42
7	\$ 132.534,42	\$ 11.517,24	\$ 2.975,40	\$ 14.492,64	\$ 129.559,02
8	\$ 129.559,02	\$ 11.258,68	\$ 3.233,96	\$ 14.492,64	\$ 126.325,06
9	\$ 126.325,06	\$ 10.977,65	\$ 3.514,99	\$ 14.492,64	\$ 122.810,07
10	\$ 122.810,07	\$ 10.672,19	\$ 3.820,45	\$ 14.492,64	\$ 118.989,62
11	\$ 118.989,62	\$ 10.340,20	\$ 4.152,44	\$ 14.492,64	\$ 114.837,18
12	\$ 114.837,18	\$ 9.979,35	\$ 4.513,29	\$ 14.492,64	\$ 110.323,89
13	\$ 110.323,89	\$ 9.587,15	\$ 4.905,50	\$ 14.492,64	\$ 105.418,39
14	\$ 105.418,39	\$ 9.160,86	\$ 5.331,78	\$ 14.492,64	\$ 100.086,61
15	\$ 100.086,61	\$ 8.697,53	\$ 5.795,12	\$ 14.492,64	\$ 94.291,49
16	\$ 94.291,49	\$ 8.193,93	\$ 6.298,71	\$ 14.492,64	\$ 87.992,78
17	\$ 87.992,78	\$ 7.646,57	\$ 6.846,07	\$ 14.492,64	\$ 81.146,71
18	\$ 81.146,71	\$ 7.051,65	\$ 7.440,99	\$ 14.492,64	\$ 73.705,72
19	\$ 73.705,72	\$ 6.405,03	\$ 8.087,61	\$ 14.492,64	\$ 65.618,11
20	\$ 65.618,11	\$ 5.702,21	\$ 8.790,43	\$ 14.492,64	\$ 56.827,68
21	\$ 56.827,68	\$ 4.938,33	\$ 9.554,32	\$ 14.492,64	\$ 47.273,36
22	\$ 47.273,36	\$ 4.108,06	\$ 10.384,59	\$ 14.492,64	\$ 36.888,78
23	\$ 36.888,78	\$ 3.205,63	\$ 11.287,01	\$ 14.492,64	\$ 25.601,77
24	\$ 25.601,77	\$ 2.224,79	\$ 12.267,85	\$ 14.492,64	\$ 13.333,92
25	\$ 13.333,92	\$ 1.158,72	\$ 13.333,92	\$ 14.492,64	\$ 0,00

Elaborado por las autoras

Costo de Alquiler

RENTA

Ano	1er Deposito	Pago Renta Anual	Pago Broker	Costo de Oportunidad	Beneficio Tributario	Costo de Alquiler	Costo de Alquiler acumulado
0	\$.175,40		1175,40			2350,80	-
1		14104,80		748,96	- 4.598,10	10255,66	14.564,98
2		14104,80		748,96	- 4.598,10	10255,66	25.076,92
3		14810,04		786,41	- 4.598,10	10998,35	36.852,30
4		14810,04		786,41	- 4.598,10	10998,35	49.252,94
5		15550,54		825,73	- 4.598,10	11778,18	63.052,56
6		15550,54		825,73	- 4.598,10	11778,18	77.584,94
7		16328,07		867,02	- 4.598,10	12596,99	93.666,52
8		16328,07		867,02	- 4.598,10	12596,99	110.602,03
9		17144,47		910,37	- 4.598,10	13456,74	129.253,22
10		17144,47		910,37	- 4.598,10	13456,74	148.894,79
11		18001,70		955,89	- 4.598,10	14359,49	170.436,54
12		18001,70		955,89	- 4.598,10	14359,49	193.122,17
13		18901,78		1.003,68	- 4.598,10	15307,37	217.912,48
14		18901,78		1.003,68	- 4.598,10	15307,37	244.019,16
15		19846,87		1.053,87	- 4.598,10	16302,64	272.457,20
16		19846,87		1.053,87	- 4.598,10	16302,64	302.405,30
17		20839,21		1.106,56	- 4.598,10	17347,68	334.935,98
18		20839,21		1.106,56	- 4.598,10	17347,68	369.194,04
19		21881,17		1.161,89	- 4.598,10	18444,96	406.313,17
20		21881,17		1.161,89	- 4.598,10	18444,96	445.403,32
21		22975,23		1.219,98	- 4.598,10	19597,12	487.663,21
22		22975,23		1.219,98	- 4.598,10	19597,12	532.167,11
23		24123,99		1.280,98	- 4.598,10	20806,88	580.182,93
24		24123,99		1.280,98	- 4.598,10	20806,88	630.748,38
25		25330,19		1.345,03	- 4.598,10	22077,13	685.205,07

Elaborado por las autoras

El costo de alquiler acumulado contiene el costo de oportunidad. Éste se lo calcula con la fórmula del VNA (Valor Presente Neto) para traer los valores del futuro al presente. Lo mismo se realiza con el costo de comprar acumulado.

Costo de Comprar

Venta														
Año	Pago Inicial	Costo de Compra	Amortización	Intereses	Impuesto Predial	Seguro de Vivienda	Costo Mantenimiento	Beneficio Tributario	Costo Total	Costos Acum.	Valor acumulado de hipoteca	Costo de Venta	Tax on profit	Net Cost
0	\$ 36,501.52	600	0	0	0	0	0		\$42,501.52					
1			\$1,804.71	\$12,687.93	\$50.44	\$1,492.26	\$1,626.06	\$4,598.10	\$13,289.32	\$58,207.67	\$49,168.35	\$10,950.46	\$3,689.63	\$23,441.41
2			\$1,981.54	\$12,651.10	\$54.04	\$1,576.13	\$1,933.96	\$4,598.10	\$13,470.89	\$74,579.63	\$62,697.61	\$11,603.66	\$5,021.34	\$28,507.02
3			\$2,132.00	\$12,580.64	\$57.86	\$1,672.29	\$2,049.38	\$4,598.10	\$13,654.07	\$92,223.68	\$77,068.51	\$12,296.25	\$6,276.05	\$33,737.68
4			\$2,317.27	\$12,475.37	\$71.91	\$1,774.08	\$2,171.66	\$4,598.10	\$13,910.19	\$111,031.16	\$92,333.74	\$13,029.97	\$7,476.10	\$39,203.48
5			\$2,516.64	\$11,974.00	\$76.20	\$1,877.61	\$2,301.24	\$4,598.10	\$14,149.80	\$131,076.71	\$108,568.76	\$13,807.46	\$8,614.01	\$44,914.43
6			\$2,737.61	\$11,755.13	\$80.73	\$1,993.66	\$2,438.36	\$4,598.10	\$14,403.71	\$152,440.60	\$128,571.96	\$14,631.34	\$9,681.63	\$50,681.99
7			\$2,976.40	\$11,517.24	\$86.57	\$2,103.60	\$2,589.06	\$4,598.10	\$14,672.77	\$173,207.97	\$144,266.33	\$15,504.38	\$10,670.06	\$57,116.09
8			\$3,233.96	\$11,259.68	\$92.66	\$2,244.41	\$2,736.26	\$4,598.10	\$14,957.69	\$194,469.40	\$163,639.27	\$16,429.92	\$11,599.97	\$63,629.21
9			\$3,514.99	\$10,977.65	\$99.09	\$2,387.74	\$2,901.64	\$4,598.10	\$15,260.01	\$225,321.63	\$184,668.19	\$17,409.66	\$12,599.96	\$70,432.46
10			\$3,820.45	\$10,674.19	\$107.92	\$2,539.02	\$3,074.76	\$4,598.10	\$15,580.17	\$252,665.95	\$206,636.67	\$18,448.70	\$13,686.47	\$77,537.46
11			\$4,162.44	\$10,340.20	\$107.99	\$2,683.73	\$3,266.25	\$4,598.10	\$15,919.42	\$282,212.66	\$230,429.90	\$19,549.92	\$14,822.74	\$84,953.92
12			\$4,510.29	\$9,979.35	\$114.33	\$2,817.38	\$3,482.67	\$4,598.10	\$16,279.92	\$313,476.97	\$255,945.06	\$20,716.02	\$14,051.69	\$92,699.63
13			\$4,865.30	\$9,587.15	\$121.15	\$2,963.49	\$3,685.69	\$4,598.10	\$16,659.68	\$346,792.47	\$282,281.72	\$21,952.14	\$14,327.44	\$100,790.34
14			\$5,331.78	\$9,160.66	\$128.36	\$3,163.63	\$3,877.00	\$4,598.10	\$17,063.96	\$382,260.18	\$310,147.32	\$23,282.01	\$14,434.84	\$109,209.71
15			\$5,796.12	\$8,807.63	\$136.04	\$3,382.40	\$4,106.34	\$4,598.10	\$17,491.33	\$420,049.63	\$341,066.63	\$24,660.04	\$14,396.34	\$117,999.26
16			\$6,288.71	\$8,493.93	\$144.16	\$3,652.44	\$4,353.46	\$4,598.10	\$17,944.63	\$460,269.79	\$373,332.29	\$25,121.89	\$14,072.91	\$127,160.30
17			\$6,846.07	\$7,846.67	\$152.76	\$3,764.41	\$4,613.26	\$4,598.10	\$18,424.97	\$503,165.62	\$407,705.33	\$27,679.60	\$13,663.91	\$136,703.70
18			\$7,440.99	\$7,061.65	\$161.68	\$3,993.03	\$4,888.92	\$4,598.10	\$18,933.97	\$548,617.69	\$444,316.81	\$29,331.12	\$12,806.93	\$146,639.93
19			\$8,087.61	\$6,405.03	\$171.54	\$4,227.06	\$5,180.22	\$4,598.10	\$19,473.35	\$597,433.26	\$483,013.44	\$31,081.29	\$11,777.76	\$156,978.66
20			\$8,790.43	\$5,702.21	\$181.77	\$4,479.28	\$5,489.32	\$4,598.10	\$20,044.91	\$642,201.68	\$524,668.27	\$32,936.89	\$4,947.64	\$203,757.15
21			\$9,554.32	\$4,988.33	\$192.62	\$4,746.66	\$5,816.66	\$4,598.10	\$20,650.66	\$704,326.08	\$569,121.41	\$34,901.16	\$5,537.26	\$223,678.11
22			\$10,384.59	\$4,103.66	\$204.11	\$5,029.78	\$6,163.66	\$4,598.10	\$21,292.39	\$763,017.12	\$616,268.66	\$36,936.69	\$5,719.31	\$241,628.24
23			\$11,287.01	\$3,205.63	\$216.29	\$5,329.91	\$6,531.76	\$4,598.10	\$21,972.49	\$826,606.62	\$666,947.40	\$39,190.46	\$6,625.30	\$260,691.20
24			\$12,267.66	\$2,224.79	\$229.20	\$5,647.94	\$6,921.49	\$4,598.10	\$22,693.17	\$892,203.35	\$720,116.36	\$41,528.96	\$7,396.71	\$280,832.66
25			\$13,333.92	\$1,163.72	\$242.66	\$5,984.95	\$7,334.49	\$4,598.10	\$23,456.66	\$962,667.18	\$777,413.73	\$44,006.96	\$7,2549.92	\$302,200.33

Elaborado por las autoras.