

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL PERÚ

FACULTAD DE CIENCIAS E INGENIERÍA



**PONTIFICIA
UNIVERSIDAD
CATÓLICA
DEL PERÚ**

**IDENTIFICACIÓN DE ATRIBUTOS DEL PRODUCTO
INMOBILIARIO QUE INFLUYEN EN LA DECISIÓN DE COMPRA
DE VIVIENDA EN LIMA METROPOLITANA: APLICACIÓN DE LA
HERRAMIENTA A UN CASO**

Tesis para optar el Título de **Ingeniera Civil**, que presenta la bachiller:

Ivett Graciela Chacaltana Espinoza

ASESOR: Magister Alfredo Luna Briceño

Lima, Mayo 2017

RESUMEN

El sector inmobiliario en Lima Metropolitana se ha desarrollado en los últimos años y así como el comportamiento del consumidor ha cambiado y se ha modernizado, de igual manera los atributos de las viviendas.

Se estudian los diversos atributos considerados con mayor relevancia para los clientes inmobiliarios, en particular, el atributo de la sostenibilidad, el cual hace referencia a calidad, sanidad y eficiencia en el uso de recursos. Por tal motivo, el estudio tiene como hipótesis: la existencia de una relación directa entre los atributos, que pueden ser concebidos prioritarios o no de acuerdo al comportamiento del cliente inmobiliario y la consideración de la sostenibilidad como un atributo del producto inmobiliario determinante en la decisión de compra de la vivienda.

El método de investigación utilizado será el método conjunto, apoyado con encuestas elaboradas a los clientes. Con esta información, se podrá obtener una lista de características de la vivienda y perfiles del producto inmobiliario, los cuales serán posteriormente organizados, utilizando métodos estadísticos, para disgregar y clasificar según la relevancia de tales elementos.

Con la finalidad de entender si existen atributos indispensables o no para la decisión del cliente y sobre todo, la influencia de la sostenibilidad en la adquisición final del producto inmobiliario.

Dedicatoria y Agradecimientos

A Dios por darme la vida, acompañarme en todo el camino y fortalecerme en los momentos difíciles.

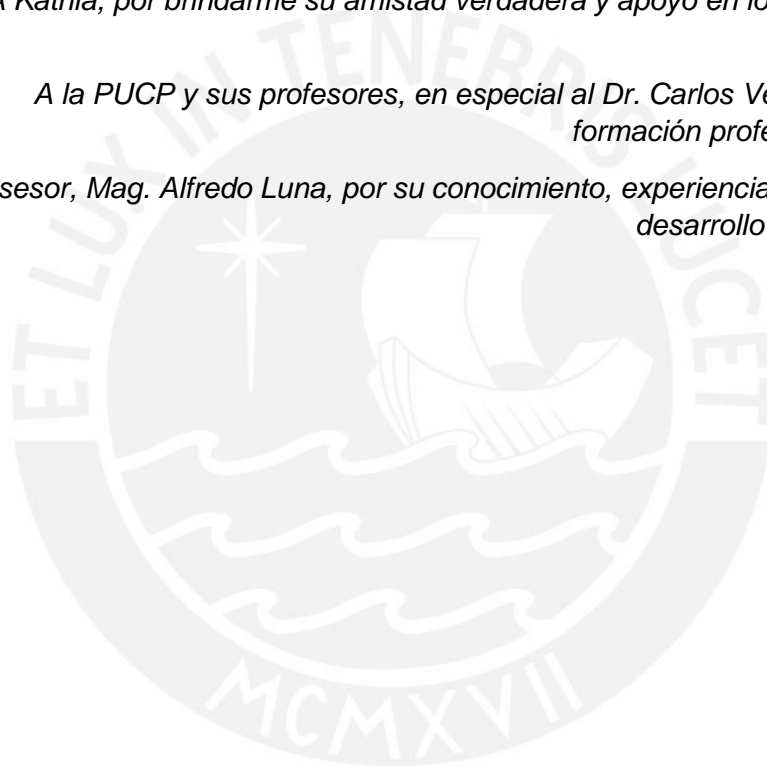
*A mis padres, cuyo amor y apoyo incondicional hicieron posibles mis logros.
Gracias por su confianza, paciencia y por creer en mí siempre.*

*A Alejandro, por alentarme a conseguir mis metas y darme fuerza para no rendirme,
tu apoyo ha sido fundamental.*

A Kathia, por brindarme su amistad verdadera y apoyo en los últimos años de estudio.

A la PUCP y sus profesores, en especial al Dr. Carlos Véliz, gracias por la formación profesional y humana.

A mi asesor, Mag. Alfredo Luna, por su conocimiento, experiencia y paciencia en el desarrollo de este proyecto.



INDICE

Lista de figuras.....	i
Lista de tablas.....	ii
1. Introducción.....	1
1.1 Antecedentes del Problema.....	1
1.2 Importancia del Estudio.....	5
2. Objetivos.....	6
2.1 Objetivo general.....	6
2.2 Objetivos específicos.....	6
3. Hipótesis.....	6
4. Marco teórico.....	7
4.1 Vivienda y producto inmobiliario.....	7
4.2 Atributos de la vivienda.....	8
4.3 Comportamiento del consumidor inmobiliario.....	18
4.4 Decisión de compra.....	20
4.5 Método del análisis conjunto.....	24
4.6 Análisis estadístico.....	31
5. Método de Investigación.....	36
5.1 Diseño de los perfiles.....	37
5.2 Recolección de datos.....	41
5.3 Modelamiento estadístico.....	42
6. Análisis y Resultados.....	44
7. Conclusiones.....	54
8. Bibliografía.....	59
Apéndices.....	
Apéndice I: Ejemplo de un perfil de vivienda.....	
Apéndice II: Escala de calificación de 11 puntos.....	
Apéndice III: Encuesta realizada a los participantes.....	

LISTA DE FIGURAS

Figura 1.1.1: Venta de viviendas en Lima Metropolitana.....	1
Figura 1.1.2: Venta de viviendas 2015.....	2
Figura 1.1.3: Venta de viviendas según NSE y distribución.....	3
Figura 1.1.4: Demanda efectiva de hogares según precio.....	4
Figura 4.2.1: Recursos usados en edificaciones.....	16
Figura 4.2.2: Consumo energético por etapas.....	17
Figura 4.4.1: Jerarquía de necesidades de Maslow.....	21
Figura 4.4.2: Árbol decisional para la elección de vivienda.....	23
Figura 4.5.1: Diagrama de flujo del análisis conjunto.....	29
Figura 6.1: Utilidades resumen del área.....	46
Figura 6.2: Utilidades resumen de la locación.....	47
Figura 6.3: Utilidades resumen de la marca.....	47
Figura 6.4: Utilidades resumen del precio.....	48
Figura 6.5: Utilidades resumen de la sostenibilidad.....	48
Figura 6.6: Resumen de importancia.....	51

LISTA DE TABLAS

Tabla 4.2.1: Comparación de atributos entre autores.....	12
Tabla 4.5.1: Valores parciales.....	25
Tabla 4.5.2: Preferencias reveladas.....	27
Tabla 4.5.3: Atributos y niveles.....	30
Tabla 5.1.1: Atributos y sus niveles finales.....	38
Tabla 5.1.2: Perfiles optimizados para análisis.....	40
Tabla 5.3.1: Variables independientes.....	43
Tabla 6.1: Perfil de los encuestados.....	44
Tabla 6.2: Conocimiento del concepto de sostenibilidad.....	45
Tabla 6.3: Utilidades finales.....	46
Tabla 6.4: Fuentes estadísticas.....	49
Tabla 6.5: Importancia de los atributos.....	50
Tabla 6.6: Ranking de los perfiles.....	53

1. INTRODUCCIÓN

1.1 Antecedentes del Problema

La venta de viviendas en Lima registra un crecimiento positivo de 20 615 unidades comparando los niveles de venta en los años 2000 y 2013. A partir del 2014, se observa una tendencia al decrecimiento (Figura 1.1.1) y de acuerdo a lo afirmado por el *Instituto Ciudades Siglo XXI* (2013) “no se tiene claro cuáles serían las áreas en las que se construiría el millón seiscientas mil viviendas que se requerirán en la ciudad para atender la demanda insatisfecha (464 mil unidades) y los nuevos hogares limeños (1.2 millones) que se formarían en los próximos veinte años”.

El requerimiento espacial para satisfacer esta demanda, considerando una densidad media (edificaciones de 5 pisos), bordea las 7 000 hectáreas. Ello llevaría a afirmar que el crecimiento del sector inmobiliario de vivienda seguirá creciendo en los próximos años y con ello los impactos sociales y ambientales. Sin embargo, durante el año 2016, el total de viviendas vendidas fue 10 822, lo que presentó un decrecimiento del 2.66% respecto al año anterior. Aun así, la demanda efectiva (número de hogares que desean adquirir una vivienda y están en la capacidad de hacerlo) se mantiene con un total de 269 000 unidades, sobre todo en el nivel socioeconómico medio-bajo con 77 105 viviendas y en el estrato bajo con 143 216, con un costo promedio de S/. 160 000. (BBVA Research, 2016)

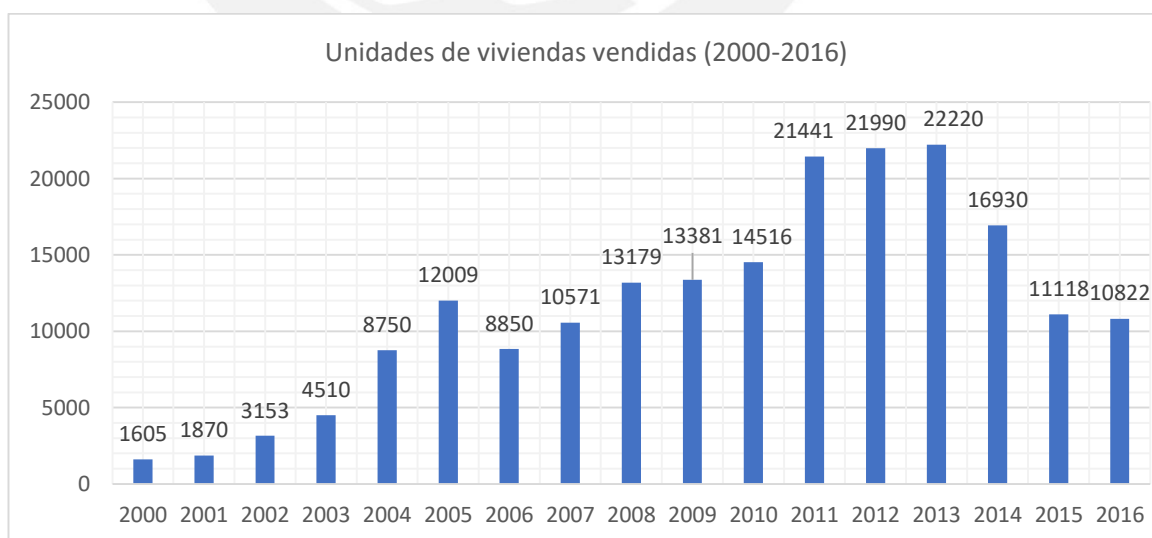


Figura 1.1.1- Venta de Viviendas en Lima Metropolitana
(Modificado de CAPECO, 2016)

Según el BBVA Research (2016), el precio de la vivienda ha mantenido un crecimiento constante hasta el año 2016, alcanzando un precio promedio de S/. 5 584 por metro cuadrado. El porcentaje de variación anual fue de 8% para el 2016, similar al del año anterior que fue de 7%. Por ejemplo, el distrito de Pueblo Libre ha sido el de mayor aumento de precio con 13% de variación respecto al año anterior alcanzando un precio de S/. 4 806 por metro cuadrado, mientras que San Miguel presenta el aumento de precio más bajo con 1% llegando a S/.4 048 por metro cuadrado, esto último se debe a que el mercado debe terminar de absorber el inventario de inmuebles disponibles. La disminución de las ventas se ve influenciado por la desaceleración económica, el aumento del precio de las viviendas y un ralentizado desarrollo inmobiliario, además del crecimiento de la tasa de morosidad ha generado una reducción en brindar los créditos hipotecarios, por estas razones se requiere de mayor esfuerzo para adquirir una vivienda.

De la misma manera, en el presente año aparecen otros factores que disminuyen la oferta como la escasez de terrenos, lo que ocasiona buscar suelo en zonas alejadas, pero surge un problema por la falta de servicios básicos (agua, luz, desagüe). Además, la burocracia municipal es un obstáculo para obtener permisos y atender estos inconvenientes. (BBVA Research, 2016)

En el año 2016 se muestra que los distritos con mayor venta de departamentos han sido San Miguel, Lima Norte y Jesús María; manteniéndose en los primeros lugares de preferencia, tal como el año 2015. Sin embargo, se observa un decrecimiento en el número de unidades vendidas. Por otro lado, los distritos como Breña, Surquillo y Lince han escalado a los primeros puestos debido al gran incremento de ventas. (Figura 1.1.2).

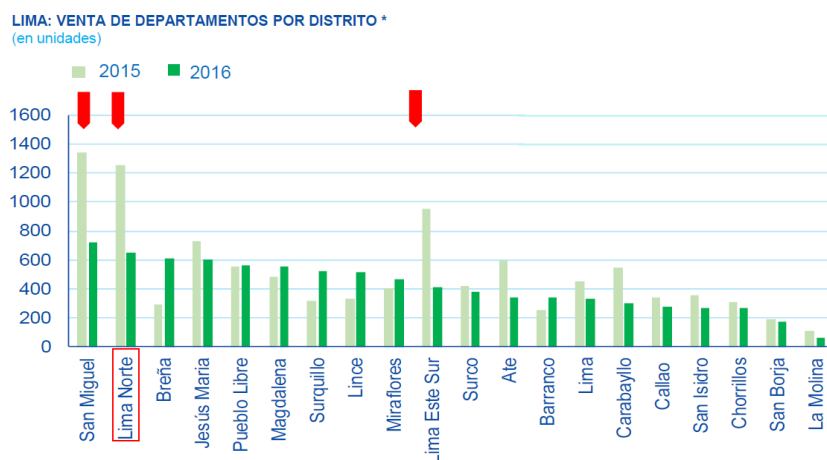
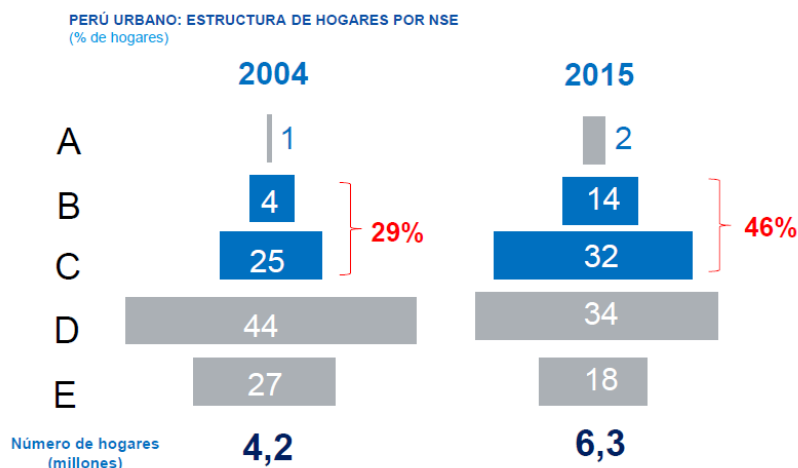
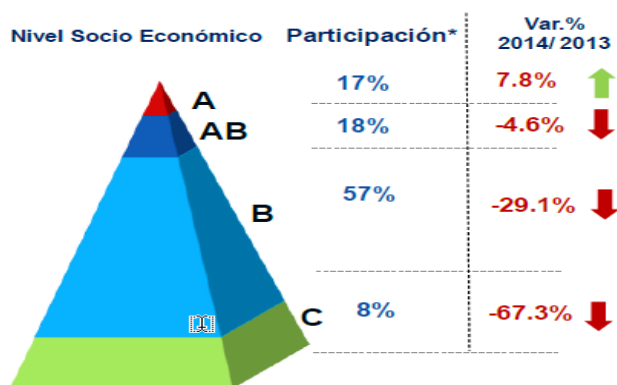


Figura 1.1.2- Venta de viviendas 2016
(BBVA Research, 2016)

Esto se debió al aumento del PBI en la economía peruana y en el ingreso de las familias que permitió que su poder adquisitivo para comprar una vivienda crezca para los sectores de NSE B y C, de manera significativa (Figura 1.1.3). En la actualidad, las ventas han disminuido en todos los sectores, excepto el NSE A, que se mantiene. (BBVA Research, 2016)



Lima: Venta de viviendas según NSE
(en unidades)



*Participación del año 2014.
Fuente: Layseca Asociados. Consultores Inmobiliarios.

Figura 1.1.3.- Venta de viviendas según NSE y distribución (BBVA Research, 2016)

A pesar que el grueso de la población se concentre en niveles socioeconómicos medios-altos existe una considerable preferencia por viviendas de menor precio: la demanda por inmuebles de más de S/. 350 000 es de 16 354 viviendas frente a una oferta de 11 315, lo cual muestra un equilibrio, en contraste con una demanda no abastecida de 140 547 viviendas en el sector bajo, viviendas con valor de hasta S/. 160 000 (BBVA Research, 2016) (Figura 1.1.4)

Es por esta razón que aunque la venta de viviendas ha decaído, se mantiene el dinamismo en el sector C en los distritos mencionados en la figura 1.1.2, donde el precio por metro cuadrado en estas zonas se redujo en un 2% y se espera se mantenga así por unos años más. (Urbanía, 2016)

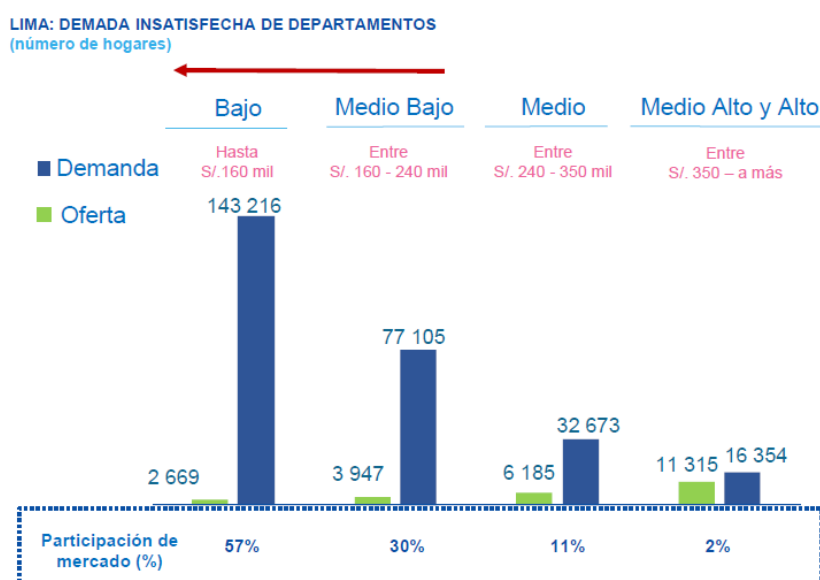


Figura 1.1.4.- Demanda efectiva de hogares según precio (BBVA Research, 2016)

En ese crecimiento del sector, se corre el riesgo de tener stock no vendido de viviendas, como ya se viene observando, que potencialmente recaigan en la obsolescencia por las características físico-técnicas que estén alejadas de las preferencias de un consumidor cambiante.

Es así que desde la perspectiva del consumidor existen características físicas del inmueble que son tradicionalmente valoradas y tácitamente identificadas como por ejemplo: la ubicación, el material empleado, la altura de la edificación y el entorno urbano.

Sin embargo, existen otras características relacionadas a la reducción del impacto ambiental que genera el inmueble; por ejemplo, la iluminación natural, el

ahorro de energía, el consumo óptimo de agua, el procesamiento de residuos sólidos o la mitigación de la humedad ambiental.

De estos últimos atributos no se tiene información representativa en la ciudad teniendo en consideración las diferentes zonas geográficas y características socioeconómicas de la población.

1.2 Importancia del Estudio

Resulta importante determinar cuáles son los atributos de una vivienda en Lima Metropolitana que intervienen en la decisión de compra del consumidor, así como la relevancia de estos, debido a que el comportamiento de los usuarios se ha modificado en los últimos años, volviéndose así, un cliente más selectivo, informado y exigente con el proceso de compra (Peñalver, 2016). La razón principal es el desarrollo del sector inmobiliario que continúa con un crecimiento sostenido y la aparición de nuevas tecnologías que le permiten informarse del producto antes de la adquisición de la vivienda, lo cual resulta un proceso complejo, desde el reconocimiento de la necesidad hasta la obtención del producto.

Mediante su conocimiento se pueden plantear estrategias comerciales para aumentar la velocidad de venta con el objetivo de obtener ganancias y disminuir el stock de viviendas no vendidas, enfocándose en entender lo que realmente necesita el cliente considerando su criterio de selección.

Además, es útil para el diseño de nuevos productos, la identificación de nuevos centros urbanos, e implementación de políticas públicas. Dado que existen factores que siendo importantes para la comunidad, por falta de información, no están tomándose en cuenta para la decisión de adquisición. Uno de ellos es la característica sostenible de la vivienda, de la cual no se encuentran muchas evidencias de su aplicación en Lima Metropolitana. Así como, también se desconoce la percepción del cliente ante este factor y la importancia que pueda brindarle.

Particularmente, para el caso de Lima Norte, se aprecia un decrecimiento de aproximadamente 48% en la venta de viviendas (ver Figura 1.1.2). Por lo tanto, es necesario cubrir la demanda insatisfecha y volver más atractivo el producto inmobiliario.

2. OBJETIVOS

2.1 Objetivo General

Identificar los atributos del producto inmobiliario que influyen en la decisión de compra de una vivienda en Lima Metropolitana y determinar su prioridad según el análisis conjunto.

2.2 Objetivos Específicos:

- Identificar la priorización de los atributos físicos tradicionales de la vivienda que influyen en la decisión de compra.
- Identificar la importancia de los atributos sostenibles de la vivienda que influyen en la decisión de compra del consumidor inmobiliario.
- Utilizar el método conjunto y el análisis regresivo para la identificación de los factores del producto inmobiliario.
- Seleccionar los atributos de la vivienda más representativos que son considerados por los clientes.
- Elegir el perfil de producto inmobiliario más valorado por el consumidor del segmento socio económico C.

3. HIPÓTESIS

Existe una relación directa entre los atributos, que pueden ser concebidos prioritarios o no de acuerdo al comportamiento del cliente inmobiliario, el cual valora el atributo de la sostenibilidad como determinante en la decisión de compra de una vivienda.

4. MARCO TEÓRICO

4.1 Vivienda y Producto Inmobiliario

El concepto de vivienda se puede definir en el sentido de infraestructura, como una edificación que brinda protección a las personas que habitan en ella y a sus pertenencias. En el proceso de compra de un inmueble, la vivienda representa el producto inmobiliario.

Hay dos tipos de vivienda según su agrupación: unifamiliar y multifamiliar. La primera refiere a la vivienda que ocupa una única familia y la segunda, consta de varias unidades que comparten servicios, como es el caso de los edificios de departamentos. Existen además factores y características que puede aumentar el valor del producto inmobiliario en el mercado, ya que en la actualidad, el cliente no busca solamente 'ubicación, ubicación, ubicación' como pregonaban anteriormente los promotores inmobiliarios (Jansen et al., 2011), sino un conjunto de elementos que le satisfagan tanto materialmente como el status o estilo de vida que se busca obtener con la adquisición del inmueble. Y es luego de este proceso que se obtendrá el valor real de la vivienda, dependiendo del cliente, quien será el que defina a cuáles atributos les da mayor valía por sobre otros.

Por este motivo, según Tránchez (2000) estas características de la vivienda pueden representarse como variables dependientes e independientes; por ejemplo, para el primer caso, comprende el precio de compra; para el segundo caso, se refiere a atributos estructurales, por el tamaño o distribución del inmueble, aquellos que reflejan la calidad de la vivienda o atributos de localización, por la accesibilidad y nivel socioeconómico del predio.

Entonces, una vivienda además de satisfacer una necesidad básica, se convierte en un hogar que busca satisfacer objetivos de *status*, privacidad, seguridad, comodidad y cumplir funciones como: ser un refugio personal, un centro de actividades que una trabajo, ocio y vida social, y un bien durable que también resulta una inversión (Bourne, 1981).

4.2 Atributos de la vivienda

Para la elección de una vivienda surgen en el comprador una serie de inquietudes y para definir su decisión final requerirá de una serie de atributos a considerar que variarán dependiendo de cada individuo y sus necesidades particulares, además de tratar de acercarse lo más posible a la vivienda ideal.

Así, según un estudio realizado en Holanda llamado *De Prijs van de Plek* (El precio de la ubicación) por Visser y Van Dam (2006), los atributos físicos de la vivienda determinan menos de la mitad del precio del inmueble, el atributo determinante del precio es la calidad del ambiente de la residencia; así como, las características funcionales y sociales. De aquí radica la importancia de estudiar los atributos, debido a la diversidad entre la cantidad de viviendas y sus combinaciones de características, y así estudiarlas no solo como un conjunto sino también de manera individual para ayudar a las inmobiliarias a saber qué atributos priorizar o enfocar su producto (vivienda), teniendo en cuenta que el cliente considera los atributos a través de distintas perspectivas, como se explicará más adelante.

Por otro lado, si se desean comparar los atributos en las viviendas con el comportamiento humano, Herzberg (1959) afirma que éste se encuentra afectado por dos tipos de necesidades: factores extrínsecos, los cuales son propios y no generan valor agregado, son los que se suele esperar por el bien adquirido; por ejemplo: protección (mediante una estructura resistente), disponibilidad de servicios básicos como agua, luz, desagüe o acceso a infraestructura urbana como veredas, pistas; y factores intrínsecos, aquellos que agregan valor e influyen a mayor escala en la elección y discernimiento entre una vivienda y otra; por ejemplo, ubicación de la propiedad, la calidad de los materiales utilizados en los acabados o una característica reciente en nuestro medio: sostenibilidad.

A continuación, se detallarán los tipos de atributos, según los conceptos de diversos autores.

- El primer autor en describir los atributos de la vivienda es Tránchez (2000) quien los clasifica como variables dependientes e independientes. En el primer grupo se encuentra el precio, el cual varía según el uso de la vivienda (venta o alquiler), sea de estreno o usada; o algún valor agregado como si esta estuviese amoblada o no, el costo de mantenimiento, etc.

En el segundo grupo, las variables se toman en cuenta si son posibles de medir y puedan describir la realidad del inmueble. Por ejemplo, los atributos estructurales que modifiquen el valor de la vivienda: el área, la cantidad de habitaciones, número de baños, lavandería propia (si se cuenta con un espacio independiente al de la cocina), terraza, estacionamiento y depósito.

Luego, los atributos estructurales que reflejan la calidad debido a que proporcionan algún servicio como: tipo de energía a usar para calentar el agua (terma, ducha eléctrica) o si cuenta con gas natural vs. gas tradicional.

Así también, si la vivienda brinda servicios de seguridad (portería), cuenta con ascensor, áreas verdes y de recreación, gimnasio u otra instalación deportiva.

Por último, los atributos de localización, se comienza en un nivel general como el de ciudad y distrito para evaluar su nivel socioeconómico, la accesibilidad de compra y del lugar, hasta un nivel más específico como es el de tazar cada vivienda individualmente según la categoría a darle.

Si se habla de accesibilidad del inmueble, se entiende como la capacidad del bien de encontrarse en un ambiente céntrico para el comprador; es decir, cercanía a centros de ocio, centro de labores, colegios y cualquier lugar de necesidad para él. Otro aspecto refiere a un factor externo de la vivienda y es según la población o bienes que se encuentren en la zona del domicilio. La valoración del predio es afectado por el nivel cultural o social de los vecinos o la cantidad y calidad de centros públicos o privados que se encuentren alrededor.

Finalmente, las variables externas negativas en la localización de la vivienda. Se consideran factores como el nivel de delincuencia, la contaminación y si se encuentra ubicada en un lugar no exclusivo de residencias (zona comercial).

- La segunda lista de atributos es brindada por Chau y Wong (2004). En primer lugar, los atributos de locación, los cuales están subdivididos en fijos y relativos. Los atributos fijos se pueden cuantificar respecto a la accesibilidad dentro del área urbana. Por ejemplo, la disponibilidad de los medios de transporte que ofrece la ubicación de la vivienda, puesto que influye en los costos de viaje, tiempo de espera y repercute en la inversión final del inmueble. Mientras que los atributos de locación relativos se miden por la cercanía a los centros de entretenimiento o de trabajo, los niveles de polución de la zona, el nivel

socio-económico y otros atributos estéticos. Por ejemplo, el entorno en el que se encuentra la vivienda es un factor que puede aumentar su valor al momento de adquirirla, ya que según estudios realizados por Benson (1998) los propietarios prefieren sitios con una buena vista hacia la naturaleza; así mismo, el precio de venta varía según la distancia.

Los atributos estructurales son los siguientes en la lista; sin embargo, su importancia depende de las necesidades individuales de cada consumidor. Existen características más generales como el número de habitaciones, el área, o los años de construcción, pero estas se pueden volver más específicas dependiendo del estilo y tradición de cada habitante.

La antigüedad del inmueble y el espacio son proporcionales al precio. La comodidad de contar con un garaje, un patio, una terraza y alguna habitación adicional agrega valor, mientras que una vivienda con más años supone un gasto en mantenimiento y reparaciones que desalientan la compra.

El tercer atributo es la calidad de la construcción. Aunque puede ser difícil de cuantificar, refiere a factores ambientales y físicos; por ejemplo, el tipo de generación de energía para la vivienda, los servicios de agua y luz independientes o compartidos, la calefacción o el aire acondicionado, etc. Chau (2001) denomina estas características como atributos tangibles y agrega un nuevo factor dentro del grupo de atributos intangibles: la reputación de la empresa constructora.

Los atributos del vecindario son los últimos en la lista. Para lograr medirlos es necesario comparar el ambiente en el que se encuentra cada vivienda respecto al estilo de vida del cliente. Esos atributos han sido clasificados en los tres grupos siguientes: variables socio-económicas, servicios públicos y externalidades. El primero refiere a la clase social en el vecindario y la profesión de sus residentes. El segundo consiste en la proximidad a los colegios, hospitales y aeropuertos. Por último, el tercero se mide por las escalas de crimen, la cantidad de decibeles debido al ruido del tráfico, aeropuertos y lugares de diversión.

En la mayoría de casos, los usuarios prefieren el acceso a una escuela con educación reconocida por encima de la calidad del medioambiente. Además, la cercanía a hospitales, aeropuertos y centros comerciales si bien permite reducción de costos de viaje, incrementa la congestión vehicular y peatonal generando contaminación. De esta manera, se aleja del bienestar del propietario cuyas

necesidades deben reflejarse en serenidad, presencia de áreas verdes, un ambiente descontaminado, etc. Los cuales se convierten en el marco del término: sostenibilidad.

- La tercera lista de atributos según los autores Mar, Yek y Gan (2012) es una muestra representativa de los factores que toman en consideración los clientes luego de ser sometidos a una encuesta que evalúa sus preferencias. Si bien los conceptos generales de los términos han sido explicados anteriormente, ellos consideran una particularidad y rango para describirlos según su realidad.

La locación es medida de acuerdo a la proximidad del inmueble respecto al centro de la ciudad, el centro de labores y los colegios. Seguido del precio, el cual refiere al valor del inmueble, que depende de las otras características para aumentar o disminuir su cantidad.

El tercer atributo es el tipo de predio: flat, dúplex, departamento dentro de condominio (vivienda masiva), entre otros. Luego, el área de construcción es el espacio que ocupa cada vivienda.

En cuarto lugar, el diseño y las características de la vivienda corresponde a atributos más actuales tales como ventanas amplias que permitan la iluminación natural, evitando el uso excesivo de energía eléctrica; características inteligentes de la vivienda como cámaras de seguridad y circuito interno, energía solar, cocheras automáticas, etc.; además, presencia de terrazas o patio interno.

Por último, la reputación del constructor, que se mide de acuerdo a la calidad del producto final (vivienda), el tiempo de entrega, la confianza que genera al cliente y la responsabilidad social como empresa.

- Finalmente, Terlaak (2011) propone una lista de características que utiliza para su investigación. En primer lugar, los atributos físicos de la vivienda refiere al número de metros cuadrados, el volumen, la cantidad de habitaciones, etc. Luego, los atributos físicos del hábitat corresponden a la calidad del entorno; es decir, si es rural o urbano, la presencia o no de naturaleza, la cantidad de centros escolares, de negocio y diversión.

En tercer lugar, las características socio-económicas y culturales del inmueble se presentan en el estilo de vida del vecindario. Por ejemplo, el sector social al que pertenece o las tradiciones que se practican.

Finalmente, las características funcionales del hábitat corresponden a los usos del entorno, si es un ambiente residencial o por el contrario, un ambiente comercial.

De acuerdo a las descripciones presentadas, en la tabla 4.2.1 se muestra el resumen de los atributos a considerar para este estudio, según cada autor. Además de la selección propia y su explicación más adelante.

Tabla 4.2.1.- Comparación de atributos entre autores
(Fuente propia)

Tranchez	Wong, Chau	Mar, Yek, Gan	Terlaak	Propio
Atributos estructurales (tamaño y distribución)	Locación	Locación	Atributos físicos	Atributos físicos
Atributos que reflejan calidad, servicios o instalaciones	Atributos estructurales	Precio	Atributos físicos del hábitat	Locación
Atributos de localización o ubicación	Calidad de construcción	Tipo de predio	Características socio-económicas y culturales	Marca
Precio	Atributos del vecindario	Área de construcción	Características funcionales del hábitat	Precio
		Diseño y características		Sostenibilidad
		Reputación del constructor		

Como se puede apreciar, aún con ciertas diferencias en la denominación, los distintos autores en mención coinciden en la mayoría de atributos que ellos consideran importantes en la decisión de compra de un cliente ante una vivienda.

Se observa entonces a los atributos físicos o estructurales mencionados por los cuatro autores; atributos de locación, mencionados por tres autores y atributos relacionados a la reputación del constructor y a la calidad del producto final, mencionados también por tres autores.

Para el presente estudio, si bien el precio es mencionado por solo dos de los autores como un atributo que influye en la decisión de compra, ello es porque se le considera como una variable dependiente. En la práctica, el precio del departamento y el valor de las cuotas mensuales son los factores más importantes según diversos estudios de mercado especializados. (Arellano, 2016)

Asimismo, uno de los objetivos específicos es determinar la importancia de los atributos sostenibles de una vivienda en la decisión de compra por parte del cliente,

para lo cual se tomará en cuenta la sostenibilidad como atributo a analizar. Por ejemplo, cabe resaltar que la empresa en la que se realizó la tesis viene implementando un programa de reutilización de agua en el regadío de las áreas verdes.

A continuación se detalla brevemente los atributos a analizar:

- Atributos físicos o cuantitativos: refiere por un lado a las dimensiones de la vivienda que posee una relación proporcional directa con el precio del inmueble, rasgos como los metros cuadrados totales, el número de habitaciones, número de baños, si cuenta con garaje o depósito, agregan valor (Tránchez, 2000). Por otro lado, se considera el tipo de propiedad o los materiales de construcción utilizados, en el caso de un departamento, podría este ser de tipo aporticado, dual o albañilería con concreto armado, contar con ladrillos sílico calcáreos, de arcilla o de ductilidad limitada, estas características son de gran importancia, debido a que el inmueble es un bien de alta durabilidad e inversión. Otros atributos considerados como físicos pero que además brindan servicios son las instalaciones de luz, agua y gas; este último, cuenta con un valor agregado de ser una energía limpia y económica y al no estar 100% disponible en todos los distritos, puede considerarse incluso como una exclusividad, lo que repercute en su costo también. La inclusión de espacios públicos como un gimnasio, sala de reuniones o espacios recreativos han permitido la evolución de los edificios multifamiliares masivos tipo club.
- Atributos de localización: estos influyen directamente en el precio del inmueble en el mercado y en la calidad del bien ya sea por su accesibilidad o entorno. Cuando se habla de accesibilidad, se refiere a la proximidad del inmueble respecto a los medios de transporte y los centros educativos, laborales o de ocio para las familias ya sea por la distancia a la que se encuentran o por la variedad de estos espacios. El entorno lo compone el vecindario, en qué nivel socioeconómico está ubicado el predio, porque a pesar de contar con características físicas muy similares, es según el precio del metro cuadrado y la zona donde hay mayor poder adquisitivo, que se encuentra la diferencia en costo. Además en la prestación de bienes: cantidad de centros de formación, centros de salud, de recreación, de abastecimiento de comidas, etc. (Tránchez, 2000) Por último,

otra variable en la localización va ligada a la percepción del cliente: efectos negativos como la delincuencia en la zona o contaminación.

- Marca: Se considera como un atributo subjetivo ya que su calificación varía según el cliente (Godás, 2006). Representa a la reputación del constructor, los antecedentes comerciales y al desarrollador del proyecto de construcción. Con el boom inmobiliario creciente en los últimos años, han aparecido varios desarrolladores que buscan hacerse un campo y obtener ganancias, no siempre con viviendas de buena calidad ni cumpliendo con los requisitos exigidos según el Reglamento Nacional de Edificaciones.

Es así que se distinguen dos tipos de marca: marca corporativa (referente a la empresa) y marca producto. El primero refiere a la cultura corporativa, los valores, la misión y visión de la empresa. Además, en lo que respecta al objetivo de este tipo de marca, es buscar generar un vínculo con los *stakeholders* y afianzar una cultura corporativa. Por el otro lado, el segundo tipo hace referencia a la marca enfocada en el producto con el principal objetivo de obtener beneficios comerciales a través de análisis de mercado y publicidad. (ESADE, 2008)

Ambos tipos de marca poseen conceptos similares, por lo tanto, se relacionan entre sí. La marca corporativa influirá en la marca producto, ya que una reputación positiva o negativa de la compañía se transmite al producto. Además, si la marca genera un vínculo estrecho con el cliente, éste valorará el atributo de la marca y preferirá el producto por encima de otros sustitutos. Por ejemplo, un cliente que tiene una gran preferencia por la marca número 1 de televisores irá a la búsqueda de ese producto y lo elegirá por encima de otros de la misma categoría (sustitutos) que podrían brindar los mismos beneficios a un menor precio pero no le generan la confianza que él relaciona a la marca.

Con este estudio se busca averiguar si el cliente reconoce o sabe distinguir entre la calidad de proyectos presentados en el mercado, ya que muchas veces se obtienen viviendas en planos o por el contrario si es una vivienda de segunda, cuando ya se encuentra totalmente construida; en ambos casos no es posible saber cómo será la construcción y lo único que sirve es guiarse por el renombre de la empresa y obtener información de terceros que compartan sus experiencias.

- Precio: El coste de la vivienda es directamente proporcional a varias características mencionadas anteriormente; por ejemplo, la ubicación del inmueble, área de construcción o funciones adicionales que pudiera brindar. Si bien a primera vista podría ser lo primero a considerar para la elección de la vivienda, en la actualidad, es posible que los clientes busquen invertir en otros atributos con tal de recibir funciones o características que consideren de mayor valor.
- Sostenibilidad: resulta un concepto de reciente incorporación al mercado inmobiliario peruano. Para entenderlo, se debe comprender el significado de desarrollo sostenible: manera de asegurar la mejora continua en la eficiencia, eficacia y balance del desarrollo tecnológico y económico, a la vez que se preservan los recursos naturales para las generaciones futuras (Sage, 1998).

Se sabe que la construcción es un proceso que impacta de manera negativa al medio ambiente, desde el uso y extracción de materiales contaminantes hasta la generación de residuos.

En la figura 4.2.1 se presenta un estimado en porcentajes del impacto a nivel mundial de la construcción, el consumo de energía, agua, materiales utilizados y el porcentaje de contaminación que se le puede atribuir a las viviendas:

Uso estimado de recursos globales en construcciones:	
Recurso	(%)
Energía	45 - 50
Agua	50
Materiales para edificios y caminos	60
Pérdida de tierras agrícolas por construcción	80
Productos de madera para construcción	60
Destrucción de arrecifes de coral	50 (indirecto)
Destrucción de bosques	25 (indirecto)

Contaminación global estimada que puede ser atribuida a construcciones:	
Contaminación	(%)
Calidad de aire (ciudades)	23
Gases de cambio climático	50
Contaminación en agua para consumo	40
Vertido de residuos	50
Disminución de la capa de ozono	50

Figura 4.2.1.- Recursos usados en edificaciones en la etapa de construcción (Modificado de Willmott, 2010)

Por esta razón, las viviendas sostenibles aparecen como una solución ante este problema que la sociedad necesita reconocer y tener en cuenta al momento de adquirir una propiedad que será beneficiosa a largo plazo, con ventajas como: viviendas duraderas y de calidad que no requieran excesivos recursos y energía para construirlas además que generan menos desperdicios (Acosta, 2010).

Otras características son la biodiversidad, el reciclaje y drenaje de agua, costos de operación de los edificios y socialmente, la accesibilidad y adaptabilidad del edificio frente a las necesidades de los usuarios (Cárdenas et al., 2010).

García (2014) realiza una evaluación ambiental durante el ciclo de vida de una vivienda unifamiliar, aunque la magnitud es menor a lo que se pretende abarcar, el estudio permite tener una idea del impacto que representa la construcción en el Perú.

Considera tres etapas en la vida útil de una vivienda: pre-uso, uso y fin de vida. La primera, representa las fases de manufactura y construcción, como la extracción de materia prima, transporte y la ejecución de la obra misma. La etapa de uso incluye el mantenimiento y energía operativa que representa la energía requerida para la

puesta en marcha de la vivienda. La última etapa, la de fin de vida, toma en cuenta la demolición de la vivienda y los residuos generados por ésta, así como su tratamiento final.

Según el siguiente cuadro resumen (figura 4.2.2), se analiza el consumo energético de cada etapa y se observa que el pre-uso constituye gran parte del consumo en la fase de manufactura, ya que refiere a la elaboración de los materiales y sobre todo, el de mayor presencia: el cemento, considerado el material con mayor gasto energético y cuya producción es altamente contaminante, aproximadamente 1 tonelada de CO₂ se produce por cada tonelada de cemento y causante del 5 % de la producción anual mundial antropogénica de CO₂ (ChemistryWorld, 2008).

Además contiene sílice, también presente en los ladrillos sílico-calcáreos utilizados en la tabiquería, el cual es un riesgo directo a la salud para los encargados de su elaboración en planta. La fase de construcción, a pesar de ser la que influye directamente en la población, no representa un consumo relevante.

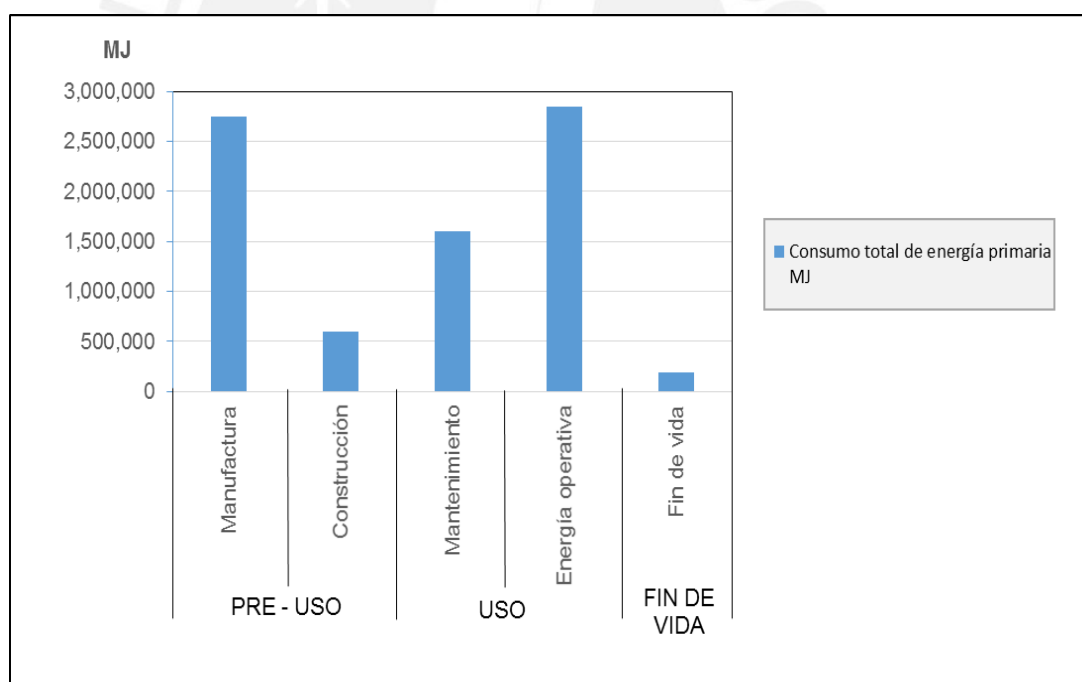


Figura 4.2.2.- Consumo energético por etapas
(Modificado de García, 2014)

De esta manera, es la etapa de uso, la de mayor consumo y se deduce por la cantidad de energía empleada para el funcionamiento de la vivienda: luz, agua, gas natural.

Finalmente, en la última etapa, el consumo se representa por el transporte de desechos y al manejo de materiales sobrantes luego de la demolición.

Entonces, ¿qué tan importante es considerar la sostenibilidad en la elección de una vivienda? Algunos ejemplos de las características de una vivienda sostenible que pueden ser atractivas para el cliente son las siguientes: ventilación cruzada, refiere a utilizar la ventilación natural del medio ambiente que está en contacto con el inmueble, mediante la construcción de aberturas que permitan facilitar el ingreso de aire y su salida a través de las habitaciones. Asimismo, la disposición de los espacios respecto al recorrido solar ayuda también a evitar o disminuir el uso de aire acondicionado.

Otra característica, es la construcción con materiales reciclados y la utilización de la energía reutilizable de agua, energía solar o eólica para el regadío de jardines o la generación de electricidad, respectivamente.

4.3 Comportamiento del consumidor inmobiliario

Antes de explicar el comportamiento del consumidor, se debe definir qué tipo de cliente constituye el mercado de demanda inmobiliario. En este caso, se trata de un consumidor final o particular quien es el que compra un bien y lo destina a un uso propio (Colet y Polío, 2014), como lo es la vivienda. Además, con el paso de los años y la creciente economía, el estilo de vida de los compradores se ha visto afectado y el *ERA Real Estate (2013)* ha subdividido en categorías más actualizadas a los nuevos consumidores.

En primer lugar se encuentran 'los conocedores', aquellos clientes que están bien informados y tienen claras sus preferencias; así como, las opciones disponibles en el mercado. Luego, los 'todo en familia', aquellos que tienen como prioridad a la familia y cuya decisión está supeditada a las necesidades y opiniones de la misma. En tercer lugar, los 'listos a mudarse', clientes que optan por una vivienda en óptimas condiciones y que esté apta para vivir sin tener que realizar algún mantenimiento previo, a pesar de pagar más. Y finalmente, 'los reductores', aquellos compradores que buscan una vida simple, casas pequeñas sin gastos excesivos en mantenimiento, ya que prefieren una rutina de viajar y disfrutar de los hobbies, además de ser eco-amigables (ERA, 2013).

Entonces, el comportamiento del consumidor influye en la decisión de compra final del inmueble, que se verá posteriormente. En este sentido, se puede definir como el «conjunto de actividades que lleva a cabo una persona desde que tiene necesidad hasta el momento que efectúa la compra y usa, posteriormente, el producto» (Torres, 2008).

Para Carretero (Carretero et al., 2004) existen tres características que clasifican el comportamiento del consumidor:

1. Está en constante cambio por los acontecimientos o vivencias tanto internas como externas que influyen y hacen que el comportamiento humano sea variable.
2. Cambia con el ciclo de la vida, se refiere al producto en sí que pasa por varias etapas en su proceso de consolidarse en el mercado y de esa manera el consumidor aprende sobre los beneficios adquiriendo experiencia para posteriores evaluaciones.
3. Varía según el tipo de producto, ya que el interés o motivación hacia un producto depende de las necesidades del consumidor; así como, la duración del proceso de decisión de compra si será tedioso o sencillo.

El comportamiento que toma un papel imprescindible en la toma de decisión de compra es influenciado por factores que serán expuestos a continuación, según Colet y Polío (2014) son cuatro los tipos de factores:

1. Factores culturales: como el nivel cultural, el cual se forma por las vivencias en la escuela, familia o religión, las subculturas; es decir, las costumbres y gustos que se generan por las diferentes nacionalidades, cada grupo de personas se relaciona con aquellos que compartan sus mismas preferencias, y la clase social, una jerarquía que se da por el nivel socioeconómico; por estas características los consumidores buscan lo que conocen y adquieren los productos con los que se sientan más identificados.
2. Factores sociales: Las personas presentes en nuestro entorno como la familia, amigos o grupos influyen en el comportamiento, los roles que el individuo ejerce en un grupo, si fuera el caso de un líder, determina por ejemplo, dónde comprar o qué elegir. El prestigio o reconocimiento del

individuo en el grupo será determinante al momento de seleccionar un producto ya que sus recomendaciones serán más valoradas.

3. Factores personales: La edad o la etapa de la vida de una persona modifica los gustos o interés; por ejemplo, la tranquilidad cuando se llega la madurez y la aventura en la juventud. El estilo de vida, las circunstancias económicas y la personalidad son otras características que forman el comportamiento.
4. Factores psicológicos: La motivación cuando buscamos satisfacer las necesidades personales o contamos con un fin como por ejemplo emular; es decir, imitar o competir frente a un amigo acerca de sus pertenencias. El aprendizaje, los gustos o intereses varían según las experiencias tanto positivas como negativas como cuando se compra un objeto que sufre una avería rápida, se aprende que no se comprará más en ese lugar por no haber calidad.

4.4 Decisión de compra

Antes de definir el proceso de decisión de compra, se debe definir las necesidades del consumidor. ¿Por qué se compra? según Colet y Polío (2014) «Cuando los seres humanos se mueven para obtener un producto es porque ven en él el objeto que los satisfará. [...] esto sirve a los profesionales de la venta para enfocar mejor la oferta de sus productos.» De esta manera, la necesidad es la que mueve a la persona a adquirir un producto que llenará su carencia.

Abraham H. Maslow (1943) presenta su teoría y establece tipos de necesidades. Se podrán observar en la siguiente tabla donde están jerarquizadas desde las necesidades de autorrealización, en la cúspide, hasta las necesidades fisiológicas como las más básicas. (Figura 4.4.1)



Figura 4.4.1.- Jerarquía de necesidades de Maslow
(Modificado de Maslow, 1943)

Comprender el comportamiento; así como, las necesidades del consumidor, ayuda para realizar una planificación de los conceptos de marketing y saber a qué enfocarse para vender un producto. (Torres, 2008)

Además que se cuenta con vastas posibilidades, la publicidad funge un rol importante al momento de la decisión del cliente, ya que ésta promociona y permite conocer más del producto, de tal manera, que los consumidores procesan la información para tomar la mejor decisión.

Sin embargo, existe una distinción entre preferencia, intención y elección de vivienda; preferencia refiere al atractivo que se tiene por un objeto y puede guiar o no a la elección del predio; intención, es el esfuerzo relativo de tendencias de comportamiento y elección incluye el conjunto de preferencia, el comportamiento

actual de comprar, condiciones de mercado, disponibilidad y factores internos y externos. (Jansen et al. ,2011)

De esta manera, es posible contar con preferencia por un tipo de inmueble o ciertas características que idealizamos en la vivienda que se espera encontrar, pero al momento de la decisión final, las características finales del predio pueden diferir de las originales.

Para la elección de una vivienda se realiza un importante proceso, varios autores desarrollan teorías distintas para tratar de explicar las fases del proceso, uno de ellos es Philip Kotler (1999), quien explica 5 etapas por las que pasa el consumidor:

1. Reconocimiento de la necesidad: Se empieza por plantear el problema, qué es lo que se necesita, esto a veces surge de forma externa cuando se muestra un servicio u objeto que no se posee y despierta el deseo de obtenerlo.
2. Búsqueda de información: Una vez que se decide qué adquirir, el individuo debe comenzar a buscar información, en el caso de una vivienda, puede observar afiches publicitarios, en medios informáticos o de prensa donde se publiquen ofertas y pueda contar con variedad de opciones para comparar; conocer el valor de la vivienda, las empresas con más prestigio en el medio o las características que hemos explicado anteriormente facilitan el proceso.
3. Evaluación de alternativas: Con la información obtenida, se procede a comparar los beneficios y desventajas del producto inmobiliario y de acuerdo a lo que más se acomode a las necesidades se irá descartando o agregando importancia en la selección.
4. Decisión de compra: Es la etapa de la compra misma, se elige qué vivienda es la más adecuada, la ubicación y cómo se efectuará el pago.
5. Comportamiento post-compra: Se refiere al sentimiento luego de la compra, será de satisfacción o insatisfacción dependiendo si el producto obtenido cumple con las expectativas, las sobrepasa o no.

Otro autor, Wong (2002), muestra un árbol decisional específicamente para el proceso de compra de una vivienda.

Se parte desde el reconocimiento de la necesidad para luego dar paso a las restricciones por el lado de la demanda; es decir, el cliente forma una lista con sus

limitantes para adquirir la vivienda y a continuación, se obtiene un potencial conjunto de atributos. De estos, se busca información y se analiza si, de acuerdo a las restricciones de la oferta en el mercado, es viable. Después, se tendrán dos grupos de características probables y no probables de la vivienda.

Las características no probables son las que no se podrían obtener por las restricciones y depende del cliente ajustar sus preferencias y volverlas características probables o por el contrario finalizar la búsqueda.

En el caso de características probables, se evalúan las características y se podrían modificar o mejorar.

Finalmente, con la colaboración y haciendo énfasis en la influencia de la familia y el rol que desempeña cada miembro en el proceso, se definirá la elección final de la vivienda. (Figura 4.4.2)

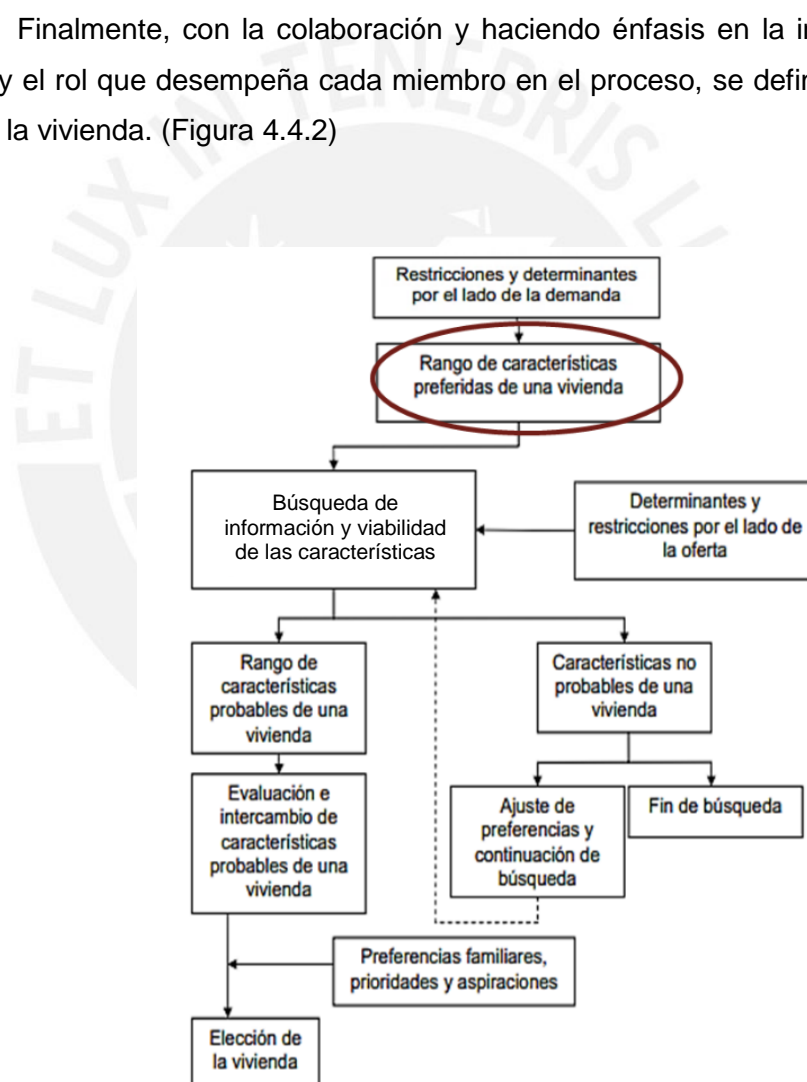


Figura 4.4.2.- Árbol decisional para la elección de vivienda (Modificado de Wong, 2002)

Se puede resumir el proceso de toma de decisiones en los siguientes pasos: comenzar con la identificación de los perfiles de producto y buscar información de estos; de esta manera, la información recolectada será materia de evaluación para el cliente siguiendo términos de importancia, número y elementos.

La importancia refiere a la influencia de cada atributo en el proceso de comparación, el número refiere a los criterios de evaluación considerados en el proceso de toma de decisiones y los elementos incluyen los atributos antes mencionados: precio, diseño, área del predio, prestigio, etc., los cuales son considerados en conjunto.

Así también, existen compradores que usan sus presentimientos o recurren a un asesor profesional que encuentre la propiedad más adecuada para ellos. Sin embargo, aún se encuentran debilidades en el proceso de toma de decisiones porque los clientes tienden a considerar todos los atributos importantes debido a que buscan la ganancia máxima, además de no conocer realmente las razones de su compra y al no poder identificarlas serían incapaces de clasificarlas según su importancia (Gan et al., 2012).

4.5 Método del análisis conjunto

Las preferencias son el resultado de las necesidades y valores de la persona; por tal motivo, el análisis conjunto se presenta como una técnica para comprender la manera en que los individuos conforman sus preferencias hacia los objetos o estímulos; es decir, un producto, servicio o marca. (Véliz, 2016).

Los estímulos se configuran a través de atributos, dentro de ellos existen más opciones, conocidas como niveles. Estos niveles pueden generar valor o restarle, dependiendo del interés del cliente.

Por este motivo, las preferencias son analizadas según la estrategia composicional o descomposicional, siendo este último el utilizado en el método conjunto, porque descompone el valor de cada atributo en niveles y busca ordenarlos según criterio personal.

Como definición, el análisis conjunto es una metodología estadística que siguiendo un proceso, emplea los diseños experimentales utilizando información no medible como son las preferencias y los vuelve medibles; es decir, el resultado son las utilidades.

Además, se basa en un ajuste lineal o no lineal en el que intervienen una variable dependiente (en su mayoría, ordinal) y un número de variables independientes, que se pueden observar en la siguiente ecuación:

$$Y = U_1(X_1) + U_2(X_2) + \dots + U_n(X_n)$$

Donde Y es la utilidad total que recoge la intención de compra o preferencia del cliente respecto al producto. U_i es la utilidad parcial por cada atributo y X_i es el nivel de cada uno.

Resulta útil conocer la utilidad de cada atributo de un producto, probablemente próximo a salir al mercado y poder determinar qué combinación de estos maximiza la posibilidad de elección por parte del cliente.

Para este estudio, el producto es la vivienda y como se explicó en el capítulo 4.2 se seleccionaron los atributos correspondientes y sus respectivos niveles.

Para definir cuál es la utilidad total de un producto, depende de cada usuario. Según una escala interna de valorización, ellos asignan puntajes, llamados 'partes de valor total' que sirven para evaluar el atractivo del producto (Orme, 2006). Por ejemplo, un cliente que decide adquirir una computadora, puede dar una puntuación en una escala del 0 al 40, dando como resultado la utilidad total de la máquina en 100 puntos. Ver Tabla 4.5.1.

Tabla 4.5.1.- Valores parciales
(Fuente propia)

Atributo	Valor Parcial
Marca	20
Procesador	40
Pantalla	15
Memoria RAM	5
Precio	20
Total	100

Estos valores parciales son de gran utilidad para determinar qué niveles son los preferidos y para determinar luego, la importancia de cada atributo.

Existen seis etapas en el proceso (Lévy, 2003): en primer lugar, el planteamiento del problema. Se debe definir el propósito de la investigación, cuáles

son los objetivos, cuál es el producto de estudio, qué criterios usan los usuarios para elegir un producto por encima de otro, además de otras interrogantes necesarias para identificar los atributos y sus niveles.

Luego, el diseño de la investigación. Se seleccionarán los atributos y niveles pertinentes y relevantes, recomendable no más de 6 ya que se volvería más tedioso el procedimiento debido a las numerosas combinaciones de elementos. Después se debe limitar el número de combinaciones y elegir si se considerará la parte representativa de estas características (diseño factorial fraccionado u Orthoplan) o el total.

El tercer paso es la recolección de información a través de una encuesta a los interesados en adquirir el bien o encuesta a expertos para conocer qué prefiere el mercado, también la presentación de perfiles (se muestran varias cartillas que simulan un producto con sus características), etc.

La cuarta etapa refiere a la elección del modelo, para este estudio en particular se usará un método de estimación conocido como Mínimos Cuadrados Ordinarios (MCO).

El quinto paso es la evaluación e interpretación de resultados. Según las utilidades parciales y la utilidad global del producto se podrá medir la importancia de los atributos y niveles.

Por último, la validación de los resultados ya sea a nivel interno o externo para luego proceder a la simulación de mercado, comparando el perfil más valorado con otras opciones del producto ya existentes en el mercado además de realizar el análisis costo-beneficio.

En resumen, los encuestados evalúan perfiles de productos y sobre esta base se deducen las puntuaciones de preferencia que ellos han asignado a cada atributo individual (Orme, 2006). Además al aplicar el método ayuda a los desarrolladores inmobiliarios a conocer las preferencias no reveladas y así poder innovar y crear nuevos productos en el mercado de viviendas, hasta el momento desconocidos.

Por esta razón, el análisis conjunto tiene como hipótesis que las decisiones no están influenciadas por una sola característica sino por un número de estas, entonces se vuelve un método complejo ya que a mayor cantidad de características, las combinaciones se vuelven incontables.

Los atributos pueden ser cualitativos o cuantitativos y será el cliente quien sopesa la importancia según su utilidad percibida.

A continuación, se muestra en la tabla 4.5.2 un ejemplo para la elección de un vehículo, en el cual se consideran 4 atributos: marca, modelo, color y precio; así como, los niveles de importancia para los clientes que generan la utilidad: baja, media, alta o excelente.

Tabla 4.5.2.- Preferencias reveladas
(Modificado de Terlaak, 2011)

Atributos Niveles	Importancia de la marca (1°)	Importancia del modelo (2°)	Importancia del color (3°)	Importancia del precio (4°)
Nivel 1	Yonika Japonés Utilidad media	Sedan YSX Diversos gadgets Utilidad excelente	Rojo Utilidad baja	\$23 000 Utilidad alta
Nivel 2	Solvarr Sueco Utilidad alta	Sedan SST Sostenible Utilidad media	Bronce verdoso Utilidad media	\$25 000 Utilidad media
Nivel 3	KFW Alemán Utilidad excelente	Sedan KSQ Estado del arte Utilidad media	Azul plata Utilidad excelente	\$28 000 Utilidad media

Con este ejemplo, el desarrollador de carros tendría una idea de qué buscan los clientes y se acorta la brecha entre lo que los clientes buscan y lo que las empresas venden. Lo mismo sucede en el mercado inmobiliario, no se puede brindar un mismo producto para la variedad de clientes que existen y solo basado en el precio, porque atraer con costos reducidos al final puede resultar más costoso y arriesgado. Entonces, la empresa debe conocer y comprender las necesidades de los consumidores.

Los usuarios formarán su opinión general sobre los perfiles de producto, el objetivo es identificar qué combinación de atributos darán la utilidad máxima a los usuarios formando el valor total del producto que es determinado por los valores parciales de cada atributo.

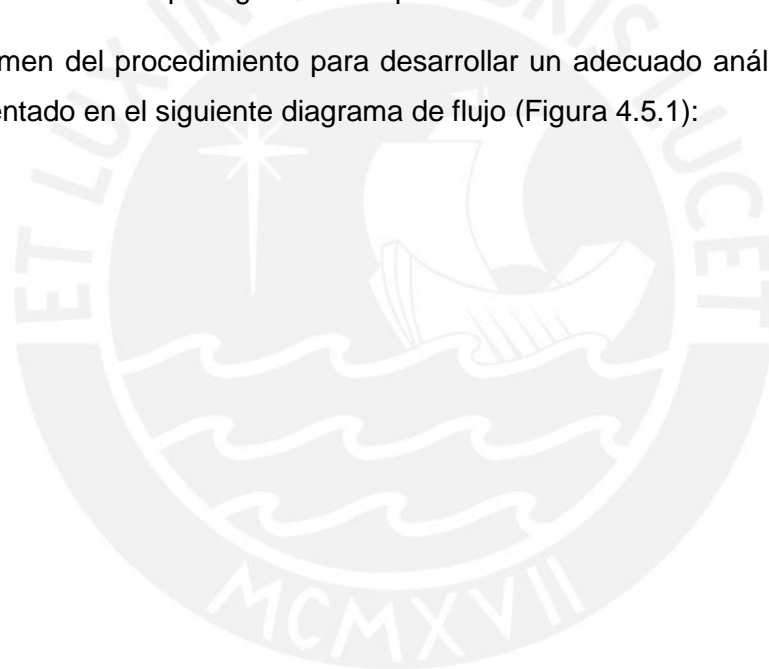
También existe el uso de enfoques hedónicos que es contrastado con el análisis conjunto y se debate su uso entre ambos: cuál debería ser aplicado para un este tipo de estudio. El enfoque hedónico es un análisis desarrollado según atributos heterogéneos que suponen que la vivienda está compuesta por caracteres distintos con precios variables, la naturaleza de este enfoque lo hace útil para inferir sobre las

opciones reveladas por los clientes; sin embargo, este modelo depende de precisión y actualidad de datos utilizado (Gan et al., 2012), además de ser complejo. Por esta razón, es un método poco adecuado para la creación de nuevos productos.

En conclusión, se decide utilizar el método conjunto ya que es una técnica que da respuesta a las interrogantes planteadas en este estudio: ¿cuáles son los niveles de atributos del producto más importantes para el consumidor?, ¿qué características son determinantes para la decisión de compra?, ¿cuál es el precio ideal para el producto (vivienda)?, ¿qué combinación de atributos garantiza mayor interés en el cliente?, etc.

Además de ser el más conveniente y sencillo para un tratar un producto de reciente introducción y ayuda a mejorar los productos ya existentes. Si es usado correctamente sirve para guiar al comprador a una decisión real de compra.

El resumen del procedimiento para desarrollar un adecuado análisis conjunto está representado en el siguiente diagrama de flujo (Figura 4.5.1):



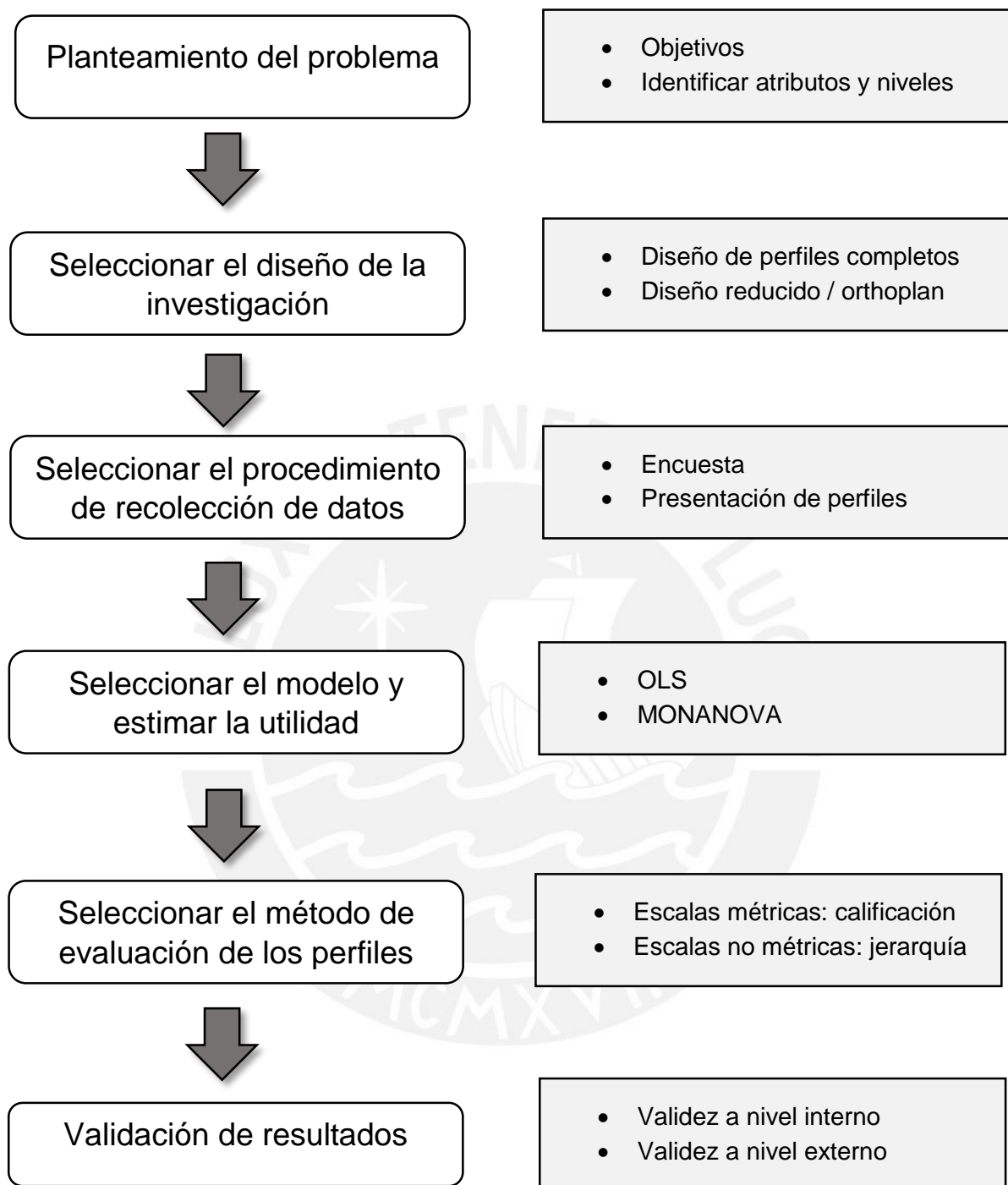


Figura 4.5.1.- Diagrama de flujo del análisis conjunto
(Modificado de Gustafsson et al., 2013)

El ejemplo anterior de la elección de un vehículo representa a uno de los tipos del método conjunto conocido como el tradicional, aunque existen varios, los más utilizados son los siguientes: el análisis conjunto tradicional, el análisis conjunto adaptado y el análisis conjunto basado en elecciones.

Todos ellos pueden ser aplicados para el fin de este estudio, cada uno con ventajas y desventajas.

El método tradicional se caracteriza por presentar el producto con todos sus atributos (se recomienda un máximo de seis) ya que dependiendo de la familiaridad del encuestado con el tema o la manera en la que se muestran los perfiles, el análisis podría resultar tedioso.

El método adaptado es útil cuando se consideran varios atributos ya que no se evalúan al mismo tiempo. Primero, de manera jerárquica se ordenan los atributos según preferencia y luego se califican.

Finalmente, el método basado en elecciones ha ganado bastante popularidad en los últimos años. Se basa en comparar distintos perfiles de un producto; a pesar de ser el más utilizado presenta también desventajas como la saturación de información, ya que se pueden comparar hasta 4 perfiles, cada uno con una cantidad de atributos y niveles. Esto cansa al encuestador y ralentiza el proceso.

Para el caso de este estudio, se utilizará el método conjunto tradicional para descubrir qué atributos de una vivienda son los más relevantes para el cliente, sobre todo el de sostenibilidad. Esto permitirá que el encuestado revise cada uno de los perfiles y coloque una calificación individual según su preferencia. Con el fin de que resulte un procedimiento menos tedioso y más acertado.

En la tabla 4.5.3, se muestran los atributos y los niveles a considerar para la formación de los perfiles.

Tabla 4.5.3- Atributos y sus niveles
(Fuente propia)

Área	Locación	Marca	Precio (USD)	Sostenibilidad
< 50 m ²	Lima Este	Ubicado entre los 5 primeros desarrolladores	<30M	Incluye características sostenibles
51 - 70 m ²	Lima Moderna		31M - 60M	
71 - 90 m ²	Lima Sur	No ubicado entre los 5 primeros desarrolladores	61M - 90M	
91 - 110 m ²	Lima Norte		91M - 120M	No incluye
> 110 m ²			121M<	

Aunque la lista de atributos físicos es vasta, se está considerando solo el área de la vivienda. En el caso de locación, se divide la ciudad de Lima en 2 áreas: Lima Emergente y Lima Moderna. La primera área se divide en 3 zonas: Lima Norte, Lima Este y Lima Sur, para la tesis se ha decidido mostrar de manera disgregada esta área puesto que el proyecto de vivienda que es objeto del estudio se encuentra ubicado en Lima Norte. La segunda área comprende los distritos de: San Miguel, Lince, Jesús María, Pueblo Libre, Magdalena, San Borja, San Isidro, Miraflores, Barranco y Surquillo.

En el caso de la marca, las empresas consideradas como las top en construcción de viviendas son aquellas que mantienen la calidad del producto, cumplen con el plazo de entrega, generan una buena relación con el cliente y cuenta con prestigio en el mercado.

Finalmente, cuando se hace referencia a la presencia o ausencia de características sostenibles, se consideran, por ejemplo, el uso de energías renovables tales como la solar y la eólica; la orientación de la vivienda que permite aprovechar la luz y ventilación natural; el uso de aguas grises y pluviales que pueden ser recicladas para el mantenimiento de la vivienda; y la integración de áreas verdes. Se observa que los atributos físicos y el precio constan de 5 niveles, que luego se disminuirán para simplificar el desarrollo del análisis.

4.6 Análisis estadístico

Luego de haber seleccionado el tipo de análisis conjunto, se procede a elegir cuál será el modelo estadístico a usar luego de recolectar las respuestas de los encuestados.

Como el análisis está basado en calificaciones numéricas (utilidad); es decir, variables del tipo discreto. Se debe asumir un modelo cuya relación entre la utilidad y los atributos sea lineal. Además, usar un diseño factorial para la elección de los perfiles a calificar según la cantidad de atributos y sus niveles.

Los instrumentos estadísticos más usados para este tipo de análisis son los siguientes: la técnica de los mínimos cuadrados ordinarios (OLS) y el análisis monotónico de la varianza (MONANOVA). A continuación se explicarán sus funciones, restricciones y ventajas para este estudio en particular.

Método de los mínimos cuadrados (IBM, 2014)

El método de los mínimos cuadrados u OLS, por sus siglas en inglés, es utilizado para un análisis de regresión multivariable: siendo los niveles de los atributos las variables independientes X y el puntaje de calificación la variable dependiente Y .

Para este estudio se requieren de tantas variables dependientes como niveles de atributos, además de agregar un coeficiente de error. Entonces, la ecuación se puede modelar de la siguiente manera:

$$Y = \alpha + b_1X_1 + b_2X_2 + b_3X_3 + \dots + b_nX_n + e$$

Donde b_1 hasta b_n son cada uno de los niveles, X_1 hasta X_n son las variables que representan los atributos y e es un término de error.

Luego de contar con los niveles del estudio, y con el fin de organizar la información para que pueda ser utilizada en la ecuación, se codifican los datos con un sistema binario, en el que 1 representa la presencia de la característica y 0 la ausencia de ella.

Pero aparece una complicación llamada dependencia lineal, y es que ninguna variable independiente puede ser predicha en función de otra variable o una combinación de estas, ya que no se separarían los efectos de las demás variables. (Orme, 2006)

Para solucionar la dependencia, se pueden agregar cualquiera de las siguientes tres restricciones: considerar el primer nivel de cada atributo como nulo, esta opción formará un nivel estándar. La segunda restricción resulta al escoger el último nivel como el estándar igualándolo a cero. Por último, haciendo la sumatoria de los niveles igual a cero, así la constante α tomará el mismo valor que la variable independiente Y .

Las dos primeras restricciones constan de un nivel estándar, representado por el número cero. De esta manera, cuando se busca analizar la preferencia, los niveles cuyos resultados sean negativos son de menor importancia a comparación de aquellos con resultados positivos. Si se contara con niveles solamente negativos o positivos

Cualquier de las restricciones que se escoja no influye en el proceso de evaluación de preferencia del producto, solo difieren en los valores para cada nivel.

El modelo para estimar la utilidad de todas las combinaciones es el proporcionado y modificado por Gan et al. (2012) es el siguiente, donde cada variable independiente muestra la presencia o no de un nivel de atributo (Véliz, 2016):

$$r = f(X)$$

$$r_i(x, z, s) = \sum_{j=1}^{y_j} \sum_{p=1}^t \beta_{ij} x_{ij} + e_i$$

Donde:

r_i = es la calificación del encuestado (evaluación de rangos)

β = pesos beta

x = matriz de valores ficticios (dummy) que representan los niveles del diseño factorial

z = alternativas de producto (perfiles) ,

s = nivel de preferencia

X_{ij} = el $j^{\text{ésimo}}$ nivel de atributo

p = número de atributos

j = número de niveles: 1,2,3,4 ... y_j

y_j = número de niveles por atributo.

β = utilidad asociada con cada $j^{\text{ésimo}}$ nivel

e_i = margen de error

El valor β es un vector de utilidades o 'partes de valor', un valor alto significa una utilidad alta y un valor bajo, una utilidad baja.

Esta ecuación servirá para descomponer las calificaciones hechas por cada encuestado y como resultado final brindará la utilidad de cada nivel para así descubrir cuál es la preferencia de un individuo.

Los niveles pueden definirse como factor ideal: tomando uno de los niveles como ideal y el resto disminuirá de ese valor; o factor anti ideal: donde uno de los niveles será el peor y el resto aumentará de valor. (Véliz, 2016)

La importancia de un atributo I_i está constituida en términos del rango de los valores parciales β para cada uno de los niveles de ese atributo. Según la fórmula:

$$I_i = [\text{máx}(\beta_{ij}) - \text{min}(\beta_{ij})]$$

La importancia de un atributo respecto a los demás se obtiene tomando los rangos medios. Luego, la importancia media de cada factor se obtiene calculando la importancia de cada factor por cada entrevistado y luego promediando (Véliz, 2016)

$$W_i = \frac{Imp_i}{\sum_{i=1}^m I_i}$$

W_i = Importancia relativa

Para la validez interna de los resultados obtenidos se utilizan dos coeficientes: Correlación lineal de Pearson y Correlación Tau de Kendall.

Coeficiente de correlación lineal de Pearson (IBM, 2014)

Este coeficiente ayuda a medir la covariación entre una variable independiente y dependientes que se relacionan linealmente. Sus valores oscilan entre -1 y +1 y la relación se fortifica mientras el valor obtenido se acerque a esos extremos.

Si la relación es perfecta positiva, será de valor +1; es decir, mientras una variable X aumente la variable Y aumentará de la misma manera. Si la relación es perfecta negativa, será de valor -1; es decir, inversamente proporcional.

Por otro lado, si los valores son próximos al cero, quiere decir que ambas variables son independientes y podría no existir una relación entre ellas.

$$\rho_{x,y} = \frac{\sigma_{xy}}{\sigma_x \sigma_y} = \frac{\sum[(X - \mu_X)(Y - \mu_Y)]}{\sigma_x \sigma_y}$$

Donde:

$\sigma_x \sigma_y$: Covarianza de X, Y

σ_x : Desviación de la variable X

σ_y : Desviación de la variable Y

Coeficiente de correlación Tau de Kendall (IBM, 2014)

El coeficiente de correlación Tau de Kendall ayuda a medir la correlación de rangos entre dos variables, además de contabilizar los empates en una muestra; es decir, la repetición de una calificación, por ejemplo, para un mismo perfil.

Sus valores oscilan entre el -1 y +1 considerando que un resultado cercano a la unidad refiere a mayor probabilidad de empates entre los rangos.

$$\tau = \frac{S}{\sqrt{\frac{1}{2}N(N-1) - T_X} \sqrt{\frac{1}{2}N(N-1) - T_Y}}$$

Donde:

τ : Coeficiente de correlación de Kendall

S: puntuación de los rangos

N: tamaño de la muestra

T_x : sumatoria de empates dados en la variable X

T_y : sumatoria de empates dados en la variable Y

Método MONANOVA

El algoritmo fue creado por Kruskal en 1965 y se ha convertido en uno de los métodos más utilizados para el análisis conjunto. Aunque no necesariamente es aplicable a todos; por ejemplo, debe cumplir que la variable dependiente sea ordinal y las preferencias deben ser valores parciales. (Juez y Díez, 1997)

Este es un método iterativo y consiste en la alternancia entre una estimación regular usando una regresión lineal y una transformación monotónica, de tal manera que se mejoren los resultados de la regresión; así como, encontrar la mayor correlación posible entre los valores parciales para obtener unos resultados coherentes con el orden de las preferencias establecidas. Así también, es posible determinar datos como el coeficiente de determinación múltiple y el ajustado.

Cuando se comparan ambos métodos mencionados, existen ventajas y desventajas para ambos, y la decisión de cuál elegir depende del estudio que se esté realizando.

Por ejemplo, el método OLS es la base de todas las técnicas que ahora se usan y su utilidad reside en el código binario que maneja, además de su simplicidad. Pero, no

es recomendable usarlo en clasificaciones, ya que si se cuenta con muchos perfiles resulta complicado; por lo tanto, se prefiere calificarlos.

Si se busca precisión, el método OLS es el más adecuado y es el que se escoge para este estudio. Además, comparado con el MONANOVA, los resultados son más aproximados.

5. MÉTODO DE INVESTIGACIÓN

Se siguen los pasos del método conjunto tradicional con algunas modificaciones. Como se explicó anteriormente, el método comprende seis etapas: la primera de ellas se responde con los objetivos descritos en el punto 2.

Luego, se realizó la construcción de perfiles del producto inmobiliario. Seguido de la recolección de información; es decir, de las preferencias y su medida a través de encuestas. Posteriormente, la elección del modelo estadístico y finalmente, la evaluación de resultados y su validación.

El presente trabajo de exploración se realizó en un proyecto de viviendas de 1728 departamentos en el distrito de Comas, llevado a cabo por una reconocida empresa inmobiliaria. Se divide en tres condominios llamados Los Girasoles, La Alborada y Los Molles, cada uno está enfocado para un distinto tipo de cliente. Sin embargo, para la presente tesis sólo se consideraron los proyectos Los Girasoles y La Alborada debido a que fueron los únicos habilitados para la tesis.

El primero es un condominio de 3 edificios de 16 pisos con un total de 384 departamentos desde los 50 m², con áreas comunes como parque público, lona recreativa y acabados sencillos. Es un proyecto para compradores de estrato social C/D.

Por el otro lado, 'La Alborada' es un club residencial conformado por 6 edificios de 12 pisos cada uno cuyos 576 departamentos tienen un área desde los 70 m². Lo particular en el proyecto son las áreas comunes: piscina, juegos infantiles, sala de usos múltiples y gimnasio son algunas características que agregan valor y va dirigido principalmente a clientes de sector B/C.

Para conocer cuáles atributos eran considerados de mayor relevancia por la población se usó la recolección de datos mediante 90 encuestas realizadas a una población entre 25 a 55 años de sector socio-económico B/C/D, quienes representan el grueso de personas interesadas y calificadas en adquirir una vivienda.

5.1 Diseño de los perfiles

La segunda etapa de la metodología es la creación de los perfiles a evaluar por el interesado. Para esto, se deben determinar los atributos y los niveles de valor para cada producto inmobiliario.

Al momento de definir los atributos se tuvo en cuenta estas recomendaciones: intentar cubrir el mayor rango de posibilidades; usar atributos independientes, para evitar que se superpongan y obtener un doble conteo que pudiera beneficiar a un atributo sobre otro; definir los niveles mutuamente exclusivos, es decir, niveles separados que permitan las combinaciones; y balancear el límite entre el número de atributos con el número de niveles porque normalmente se consideran más importantes los atributos con mayor cantidad de niveles, pero también aumenta la problemática al momento de analizar, dependiendo el método conjunto a utilizar.

Para este caso, inicialmente en la tabla 4.5.5 se mostraron los atributos: atributos físicos (área), locación, marca, precio y sostenibilidad.

Cada uno con un máximo de cinco niveles; sin embargo, para aliviar la saturación de información se buscó reducir el número de estos. Además, según Orme (2006), lo ideal es tratar de balancear el número de niveles por cada atributo, aunque a veces se podría perder realismo. En el cuadro inicial 4.5.3 se contaban con atributos de 5 niveles que contrastaban con atributos de tan solo 2 niveles.

Primero, en el caso del metraje de la vivienda se optó por retirar áreas menores a 50 m² y mayores a 110 m², por la misma razón que se retiró la locación de Lima Este y los precios cambiaron a un mínimo de 50 000 dólares y a un máximo de 125 000. Debido a que según el estudio previo, la demanda de departamentos fluctúa entre esos precios para la zona y se trató de ajustar los datos lo mayor posible a la realidad de Lima.

Además, se busca que los niveles sean apropiados y precisos para que sean entendibles al momento de combinarlos en los perfiles.

En la tabla 5.1.1. se muestran los atributos con sus niveles de evaluación final.

Tabla 5.1.1- Atributos y sus niveles finales
(Fuente propia)

	Área (m2)	Locación	Marca	Precio (\$)	Sostenibilidad
Nivel 1	50 - 70	Lima Moderna	Ubicado entre los 5 primeros	50 000 - 75 000	Incluye características sostenibles
Nivel 2	71 - 90	Lima Sur	No ubicado entre los 5 primeros	75 000 - 100 000	No incluye características sostenibles
Nivel 3	91 - 110	Lima Norte		100 000 - 125 000	

El siguiente paso es armar los perfiles que deberán analizar los potenciales compradores. Para hallar las combinaciones a formar se debería realizar un diseño factorial que resulta de multiplicar todos los niveles por atributo, en este caso sería un total de $3 \times 3 \times 2 \times 3 \times 2 = 108$ perfiles. Sin embargo, se descarta utilizar tal cantidad de perfiles porque no es práctico para el análisis y los encuestados. Además, el método conjunto tradicional solo es posible si se cuenta con pocos niveles.

Estudios afirman que no se debería de pasar de 30 perfiles y para esto existen diseños factoriales fraccionados conocidos como Orthoplan que el programa SPSS presenta como una fracción adecuada de todas las posibles combinaciones de niveles (IBM, 2014).

Pero el software solo analiza las combinaciones mas no la cantidad de los perfiles. Por este motivo, el número de estos no cuenta con un número absoluto, depende de los niveles y la precisión que se espera.

Existe un método práctico para definir la cantidad. Según Orme (2006), se debe hallar la cantidad de parámetros a estimar y luego multiplicar de 1.5 a 3 veces más para tener un diseño aceptable. En el estudio se decidió multiplicarlo por el doble, para cumplir con lo mínimo exigido.

Entonces, para el caso de estudio:

$$\# \text{ de parámetros a estimar} = \# \text{ de niveles} - \# \text{ de atributos} + 1$$

$$\# \text{ de parámetros} = 13 - 5 + 1 = 9$$

$$\# \text{ de perfiles} = 9 \times 2 = 18 \text{ perfiles para diseñar}$$

Una vez que se cuenta con la cantidad de perfiles, se procede a utilizar el programa estadístico para que optimice la combinación y brinde los perfiles (tarjetas) que alberguen la mayor cantidad de información y variedad para un correcto análisis conjunto.

Finalmente se muestra en la tabla 5.1.2 los 18 perfiles del producto inmobiliario.



Tabla 5.1.2- Perfiles optimizados para análisis (Fuente propia)

Perfiles	Area	Locación	Marca	Precio	Sostenibilidad
Perfil1	71 - 90	Lima Norte	No ubicado entre los 5 primeros	75 000 - 100 000	No incluye características sostenibles
Perfil2	71 - 90	Lima Sur	Ubicado entre los 5 primeros	50 000 - 75 000	No incluye características sostenibles
Perfil3	91 - 110	Lima Moderna	No ubicado entre los 5 primeros	100 000 - 125 000	Incluye características sostenibles
Perfil4	50 - 70	Lima Sur	No ubicado entre los 5 primeros	75 000 - 100 000	Incluye características sostenibles
Perfil5	50 - 70	Lima Sur	Ubicado entre los 5 primeros	100 000 - 125 000	No incluye características sostenibles
Perfil6	71 - 90	Lima Moderna	Ubicado entre los 5 primeros	75 000 - 100 000	Incluye características sostenibles
Perfil7	91 - 110	Lima Moderna	Ubicado entre los 5 primeros	50 000 - 75 000	Incluye características sostenibles
Perfil8	91 - 110	Lima Sur	No ubicado entre los 5 primeros	100 000 - 125 000	No incluye características sostenibles
Perfil9	91 - 110	Lima Sur	Ubicado entre los 5 primeros	75 000 - 100 000	Incluye características sostenibles
Perfil10	50 - 70	Lima Norte	No ubicado entre los 5 primeros	50 000 - 75 000	Incluye características sostenibles
Perfil11	50 - 70	Lima Moderna	Ubicado entre los 5 primeros	50 000 - 75 000	No incluye características sostenibles
Perfil12	50 - 70	Lima Moderna	No ubicado entre los 5 primeros	75 000 - 100 000	No incluye características sostenibles
Perfil13	71 - 90	Lima Moderna	No ubicado entre los 5 primeros	100 000 - 125 000	No incluye características sostenibles
Perfil14	71 - 90	Lima Sur	No ubicado entre los 5 primeros	50 000 - 75 000	Incluye características sostenibles
Perfil15	91 - 110	Lima Norte	No ubicado entre los 5 primeros	50 000 - 75 000	No incluye características sostenibles
Perfil16	50 - 70	Lima Norte	Ubicado entre los 5 primeros	100 000 - 125 000	Incluye características sostenibles
Perfil17	71 - 90	Lima Norte	Ubicado entre los 5 primeros	100 000 - 125 000	Incluye características sostenibles
Perfil18	91 - 110	Lima Norte	Ubicado entre los 5 primeros	75 000 - 100 000	No incluye características sostenibles

5.2 Recolección de datos

La tercera etapa refiere a la obtención de las preferencias basada en los perfiles. Por tal razón, se debe realizar el diseño de la encuesta y las tarjetas de los perfiles (ver Apéndice I) a presentar además de delimitar la población.

Los encuestados forman parte de la población seleccionada como apta para la compra de una vivienda en el distrito de Comas, ciudad de Lima, según los criterios de edad y de poder adquisitivo. La mayoría cuenta con una vivienda alquilada o esta sería su primera vivienda.

Para lograr que los encuestados representen al grueso de la población elegible se exigen estas características requeridas: edad entre 25 a 55 años de sectores B, C y D. Esto se debe a que son parte del 87.1% de la población participativa competente para adquirir un inmueble según el informe del APEIM (2016).

Ahora se debe definir la cantidad de participantes, para el análisis del método conjunto no hay una regla pero sí recomendaciones para tratar de conseguir el menor margen de error en las estimaciones.

Primero, considerar si el estudio busca medir un resultado estadístico de valores parciales o averiguar la preferencia por un producto entre grupos de personas. Luego, saber cuál es el nivel de confianza que se quiere obtener y el margen de error mínimo aceptable. Por último, conocer el mercado en el que se aplicará la encuesta, qué tan amplia es la demanda y si es homogéneo o difieren las preferencias de una persona a otra. (Orme, 2006)

Otra forma de poder hallar el tamaño de la muestra es con la regla de oro (Orme, 2006), conocida por su nombre en inglés como '*the rule of thumb*', y para aplicarla es necesario conocer el número de parámetros hallados en el capítulo anterior; es decir, nueve. Después, se busca amplificar ese valor entre 5 y 10 veces. Para este estudio sería entonces un mínimo de 45 encuestados y un máximo de 90.

Se cuenta con una base de datos de 270 personas interesadas en adquirir una vivienda en el proyecto, las cuales brindaron sus datos en la caseta de ventas y han separado su departamento.

Al final, se decidió realizar la encuesta del estudio a 90 personas, lo recomendable según estudios previos y especialistas es contar con al menos 70 a 100 encuestados para obtener un resultado estable, entonces se está cumpliendo con la premisa.

Se presentaron a los participantes los 18 perfiles como prospectos de una vivienda a la venta (ver Apéndice I). A continuación, se les pide llenar la encuesta (ver Apéndice II) que tiene una duración aproximada de 15 minutos. Esta está compuesta primero con la pregunta acerca de su conocimiento del concepto de sostenibilidad, si el participante está al tanto de su definición o aplicación en las viviendas podría tener relevancia al momento de calificar posteriormente. Luego, deberán llenar sus datos personales, pero manteniéndose en el anonimato, como edad, estado civil, cantidad de personas habitando en su domicilio e ingreso económico.

En la segunda parte se presenta la tabla con los perfiles a calificar, la cual fue elaborada con el programa SPSS desarrollado por IBM. Entonces, el encuestado deberá medir su preferencia con una escala de once puntos del 0 al 10, donde el 0 representa la no preferencia y el 10 una alta (ver Apéndice III). Se utilizó esta escala ya que representa una manera más familiar para medir la preferencia.

Según el método conjunto se permite utilizar tres métodos para el registro de datos. El primero es la puntuación en una escala de Likert, el segundo pide a los sujetos que asignen un rango y el tercero es ordenar según preferencia.

Se elige el método de calificación sobre el de jerarquía ya que es más fácil de administrar y minimiza el efecto de parcialidad en las encuestas.

5.3 Modelamiento estadístico

En la cuarta etapa se analizarán las puntuaciones de los 90 encuestados utilizando la técnica OLS antes mencionada, mediante el software SPSS, debido a la cantidad de información.

El programa analiza estos puntajes usando las variables y el código binario mostrados en la tabla 5.3.1 para la regresión:

Tabla 5.3.1- Variables independientes
(Fuente propia)

Variable independiente	Nivel de Atributo	Código binario
Área1	50 - 70 m ²	No=0 , Sí=1
Área2	71 - 90 m ²	No=0 , Sí=1
Área3	91 - 110 m ²	No=0 , Sí=1
Locación1	Lima Moderna	No=0 , Sí=1
Locación2	Lima Norte	No=0 , Sí=1
Locación3	Lima Sur	No=0 , Sí=1
Marca	Ubicado entre los 5 primeros	No=0 , Sí=1
Precio1	50 000 - 75 000 dólares	No=0 , Sí=1
Precio2	75 000 - 100 000 dólares	No=0 , Sí=1
Precio3	100 000 - 125 000 dólares	No=0 , Sí=1
Sostenibilidad	Incluye características sostenibles	No=0 , Sí=1

Con base en el modelo de regresión y con la ayuda del software, es posible medir la utilidad total y el orden de preferencia para determinar los atributos ideales que busca un comprador.

La utilidad total es hallada basándose en la premisa de que los valores esperados de las calificaciones proporcionados por los compradores se harán buscando la máxima utilidad. Además esta utilidad final deriva de los valores parciales de cada atributo.

6. Análisis y Resultados

En primer lugar, se recopilan los datos personales de los encuestados en la tabla 6.1. donde se observa que más de la mitad son mujeres casadas entre 25 a 35 años. La mayoría vive con hasta 3 habitantes en sus domicilios y cuenta con un ingreso económico familiar entre 3500 y 5000 soles, lo que los ubicaría en un nivel socioeconómico C según el informe APEIM (2016).

Tabla 6.1- Perfil de los encuestados
(Fuente propia)

Datos	Frecuencia	Porcentaje (%)
Sexo:		
Femenino	53	58.80%
Masculino	37	41.10%
Rango de edad:		
25-35 años	55	61.10%
36-45 años	23	25.60%
46-55 años	12	13.30%
Estado Civil		
Soltero	25	27.80%
Casado	42	46.70%
Divorciado	13	14.40%
Conviviente	10	11.20%
Cantidad de personas viviendo en su domicilio		
1	18	20.00%
2	23	25.56%
3	30	33.33%
4	14	15.56%
>4	5	5.56%
Ingreso económico familiar		
2000-3500 soles	28	31.11%
3500-5000 soles	43	47.78%
>5000 soles	19	21.11%

Respecto a la pregunta de sostenibilidad realizada antes de calificar los perfiles, en la tabla 6.2 se revela que los participantes en un 80% no estaban familiarizados con el término. El porcentaje restante que sí conocía el concepto estaba compuesto por personas que indirectamente habían escuchado el término en

las noticias o algún familiar relacionado con el sector construcción les mencionó su aplicación en oficinas, sobre todo, mas no en viviendas.

Debido a que un atributo es la inclusión de características sostenibles en el inmueble, a los encuestados que no conocían el concepto se les explicó brevemente para que luego ellos decidan si era relevante o no en su decisión. Además, gracias a un programa eco amigable de la inmobiliaria, el que permite regar las áreas verdes comunes con agua reutilizada de las duchas, cocina y lavandería; los participantes pudieron profundizar en el tema posteriormente.

Tabla 6.2- Conocimiento del concepto de sostenibilidad
(Fuente propia)

¿Conoce el concepto de sostenibilidad?	Frecuencia	Porcentaje
Sí	18	20.0%
No	72	80.0%
Total	90	100.0%

Para hallar las utilidades de cada nivel y la importancia de los atributos, se utilizó el software estadístico SPSS, el cual es un programa creado en 1968 y luego comprado por IBM en el 2009, que maneja grandes bases de datos y ofrece confiabilidad en sus resultados.

En el apéndice III se observa el diseño optimizado para los perfiles y en el lado derecho, el espacio de evaluación para cada individuo partícipe en el estudio.

Los resultados se observan en la tabla 6.3, donde se muestran las utilidades de cada nivel y considerando la media para cada uno, se puede evaluar comparar las preferencias.

Tabla 6.3- Utilidades finales
(Fuente propia)

Utilidades			
		Estimación de utilidad	Error estándar
Área	50-70	-,406	,220
	71-90	-,236	,220
	91-110	,642	,220
Locación	Moderna	,240	,220
	Sur	-1,290	,220
	Norte	1,049	,220
Marca	5Top	,463	,157
	No5Top	-,463	,157
Precio	50K-75K	,898	,220
	75K-100K	-,282	,220
	100K-125K	-,615	,220
Sostenibilidad	SOST	,091	,157
	NOSOST	-,091	,157
(Constanet)		6,175	,156

Con respecto al área del inmueble, las viviendas con dimensión entre 91 a 110 m² son preferidas a las de 71 a 90 m², con una amplia diferencia; sin embargo, aunque la preferencia hacia las viviendas de 50 a 70 m² respecto a las de 71 a 90 m² es ligeramente menor, la brecha es aún más corta que en la primera comparación. (Ver Figura 6.1)



Figura 6.1.- Utilidades resumen del área
(Fuente propia)

Luego, los encuestados prefieren un inmueble ubicado en Lima Norte, y en segundo lugar un inmueble ubicado en Lima Moderna. Este hecho podría justificarse ya que el estudio se realizó en un distrito de esta área de Lima. La preferencia para un inmueble en Lima Sur es muy baja dado el valor negativo observado. (Figura 6.2)

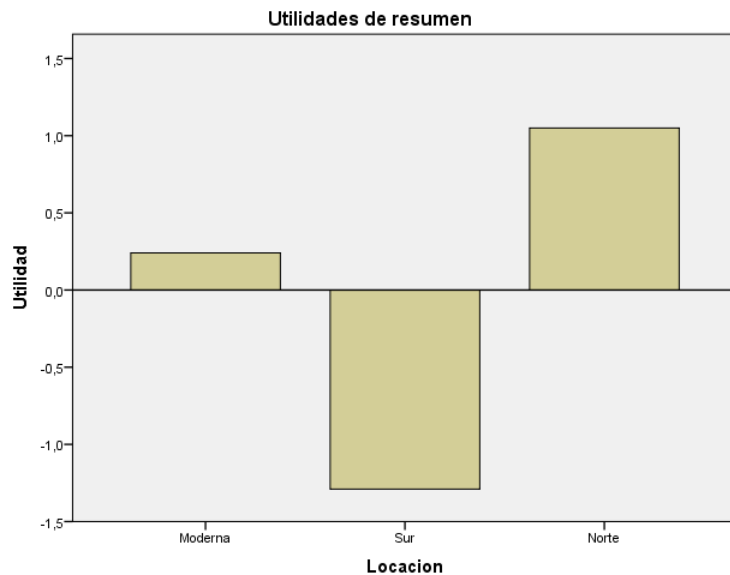


Figura 6.2.- Utilidades resumen de la locación
(Fuente propia)

En el caso de la marca, a pesar que se consideró de mayor importancia que la vivienda se encuentre ubicada entre las cinco primeras empresas constructoras, la diferencia con la otra opción no es muy grande, lo cual se podría traducir en una menor importancia de este atributo. (Figura 6.3)

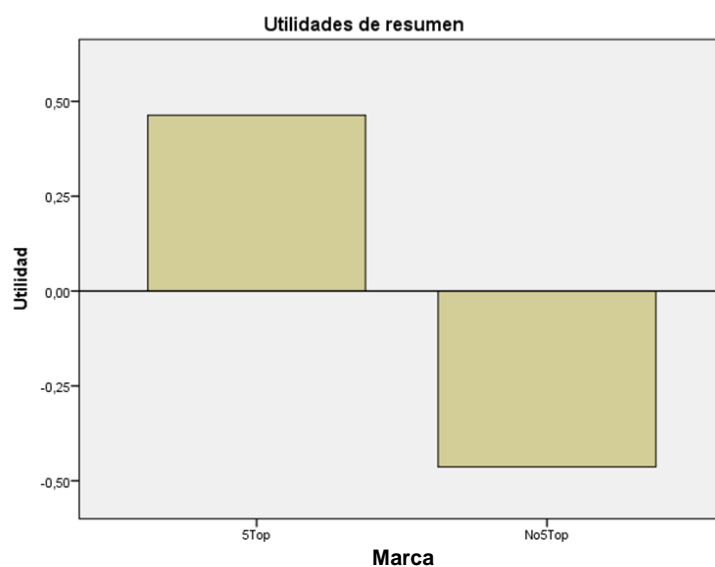


Figura 6.3.- Utilidades resumen de la marca
(Fuente propia)

El cuarto atributo muestra que, tal como se esperaba, el cliente prefiere una vivienda de bajo costo (50 000 – 75 000 dólares), sin embargo la brecha entre las dos últimas categorías no es tan alta. (Figura 6.4)

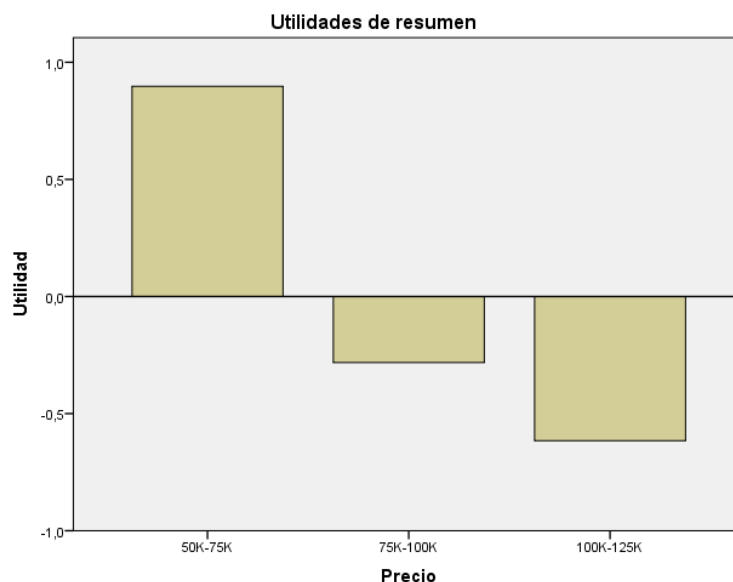


Figura 6.4.- Utilidades resumen del precio (Fuente propia)

Por último, respecto al atributo de sostenibilidad, los encuestados respondieron favorablemente a la elección de características sostenibles en las viviendas por encima de su ausencia. Sin embargo, la diferencia no es tan alta, lo cual se podría traducir en un menor interés por este atributo.

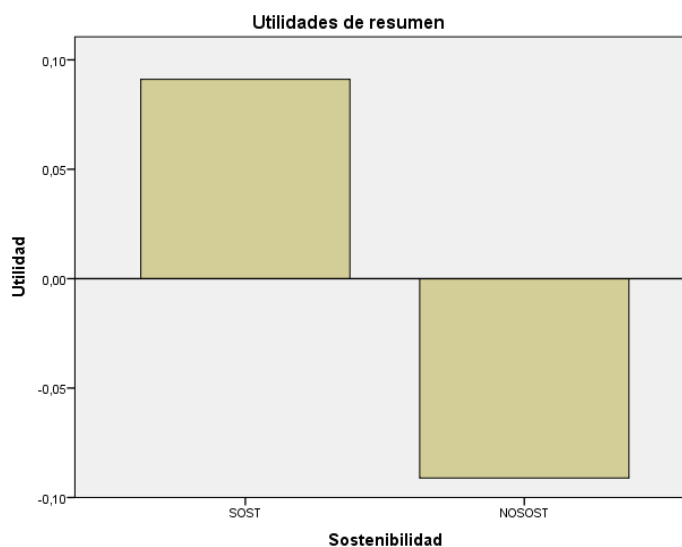


Figura 6.5.- Utilidades resumen de la sostenibilidad (Fuente propia)

Como se explicó anteriormente, para verificar la precisión del estudio estadístico, el programa presenta dos fuentes de validez interna: la R de Pearson y el Tau de Kendall.

R de Pearson

Para el caso de este estudio, la R de Pearson mide el grado de relación que existe entre las variables dependientes e independientes que son objeto del estudio. El programa presenta un resultado de 0.944 lo cual indica un alto grado de interrelación entre las variables, lo cual concuerda con lo esperado. (Ver tabla 6.4)

Tau de Kendall

El signo del coeficiente indica la dirección de la relación y su valor absoluto indica la magnitud de la misma, de tal modo que los mayores valores absolutos indican relaciones más fuertes. Los valores posibles van de -1 a 1, pero un valor de -1 o +1 sólo se puede obtener a partir de tablas cuadradas.

Para el caso de este estudio, el Tau de Kendall mide el grado en el que los clientes incluidos en la muestra valoran de forma similar los atributos de los perfiles presentados. El programa presenta un resultado de 0.843 lo cual indica un alto grado en el que los clientes valoran de manera similar las distintas tarjetas que se les presentaron con determinados puntajes, dándole validez a la muestra. (Ver tabla 6.4)

Tabla 6.4- Fuentes estadísticas
(Fuente propia)

Correlaciones		
	Valor	Sig.
R de Pearson	,944	,000
Tau de Kendall	,843	,000

Importancia de los atributos

En la tabla 6.5 se aprecia la importancia de los atributos determinada por las predilecciones de un potencial comprador de una vivienda. Como resultado del análisis, el atributo de ubicación (locación) es el más apreciado al momento de la decisión. En segundo lugar se ubica el precio, seguido por el área, que ocupa el tercer lugar.

Probablemente se deba a que estos tres primeros atributos mantienen una relación directamente proporcional; es decir, si el predio se encuentra ubicado en mejor zona y cuenta con ambientes amplios, el precio aumentará.

Con un porcentaje menor se ubica el factor de la marca y el menos considerado viene a ser la sostenibilidad. (Ver figura 6.6)

Tabla 6.5- Importancia de los atributos
(Fuente propia)

Valores de importancia (%)	
Área	17,443
Locación	38,924
Marca	15,422
Precio	25,179
Sostenibilidad	3,033
TOTAL	100.00

Promedio de puntuación de importancia

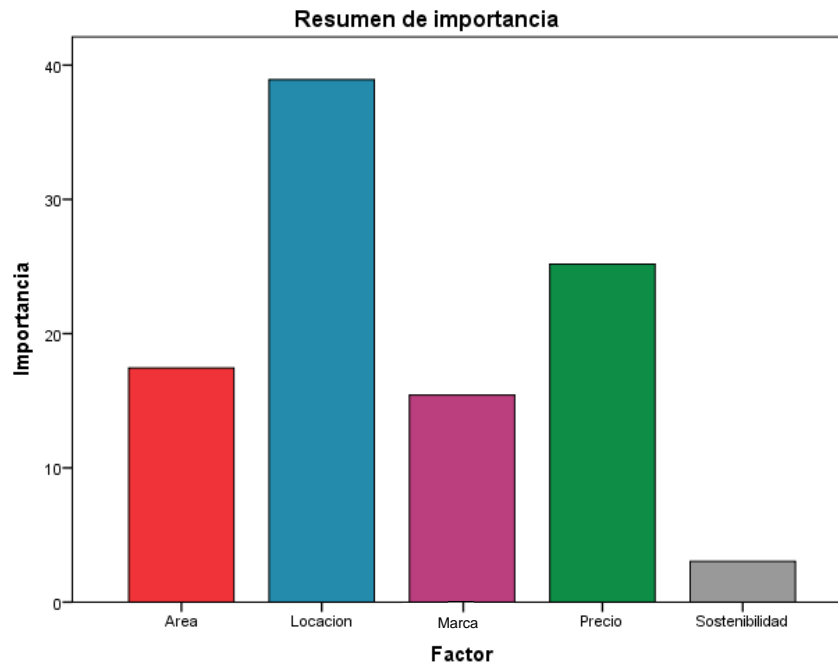


Figura 6.6.- Resumen de importancia
(Fuente propia)

Finalmente, el estudio muestra que a pesar de los nuevos avances y características cada vez más modernas, el consumidor sigue dándole mayor relevancia a la ubicación y por el momento basa su decisión en ese atributo. Según la información recibida de los participantes, ellos preferían la ubicación de Lima Norte por sobre los demás, por la cercanía a sus centros de trabajo o de estudio de sus hijos.

El precio queda relegado a un segundo lugar, habiendo perdido algo de importancia a causa de las facilidades de financiamiento por parte de los bancos y el estado. En el mercado inmobiliario se pueden encontrar viviendas que pueden ser separadas por montos mínimos; así también, la inicial o cuotas de pago posterior.

En el tercer puesto se ubica el área; sin embargo, debido a que la mayoría de los participantes eran casados y con al menos un hijo, estaban en busca de inmuebles amplios.

En cuarto lugar, se ubica la marca como atributo apenas menos relevante que el área. Esto se puede justificar dado que los participantes si bien están al tanto de las grandes empresas en el mercado, como la desarrolladora del proyecto, aun no reconocen en su totalidad los beneficios de una buena construcción a largo plazo.

Para el caso de sostenibilidad, a pesar de que su importancia en la decisión de compra es menor a la de los demás factores, si se observa que los clientes preferirían

una vivienda con características sostenibles que una con ausencia de ellas. Dada la coyuntura a nivel nacional y mundial, la sostenibilidad es un factor con mucho potencial de desarrollo.

Con base en estos resultados, los desarrolladores deberían mejorar su marketing y construir una reputación generando una mejor relación con el cliente a través de su responsabilidad social.

Utilidad total

Se puede determinar de la combinación de los valores parciales. Para calcularla, se debe tener en cuenta el principio de máxima utilidad, en el que se considera que los individuos escogerán el producto que les brinde mayor utilidad.

Luego de contar con los 18 perfiles calificados por cada participante, se procede a jerarquizarlos y hallar la moda para cada puesto con el fin de obtener el ranking final como se muestra en la tabla 6.6.

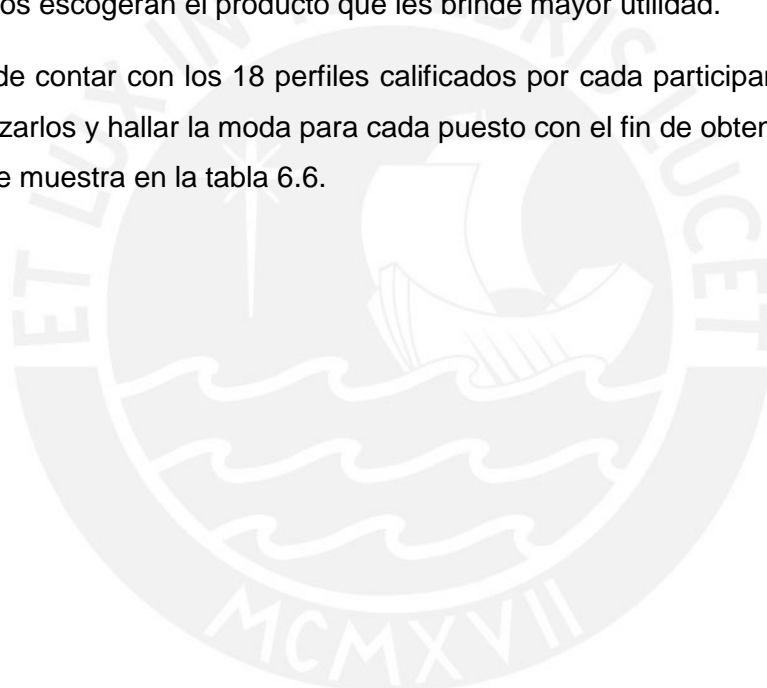


Tabla 6.6- Ranking de los perfiles
(Fuente propia)

Ranking	Perfil	Área	Locación	Marca	Precio	Sostenibilidad
1°	Perfil 15	91 - 110	Lima Norte	No ubicado entre los 5 primeros	50 000 - 75 000	No incluye características sostenibles
2°	Perfil 07	91 - 110	Lima Moderna	Ubicado entre los 5 primeros	50 000 - 75 000	Incluye características sostenibles
3°	Perfil 11	50 - 70	Lima Moderna	Ubicado entre los 5 primeros	50 000 - 75 000	No incluye características sostenibles
4°	Perfil 18	91 - 110	Lima Norte	Ubicado entre los 5 primeros	75 000 - 100 000	No incluye características sostenibles
5°	Perfil 17	71 - 90	Lima Norte	Ubicado entre los 5 primeros	100 000 - 125 000	Incluye características sostenibles
6°	Perfil 16	50 - 70	Lima Norte	Ubicado entre los 5 primeros	100 000 - 125 000	Incluye características sostenibles
7°	Perfil 01	71 - 90	Lima Norte	No ubicado entre los 5 primeros	75 000 - 100 000	No incluye características sostenibles
8°	Perfil 03	91 - 110	Lima Moderna	No ubicado entre los 5 primeros	100 000 - 125 000	Incluye características sostenibles
9°	Perfil 10	50 - 70	Lima Norte	No ubicado entre los 5 primeros	50 000 - 75 000	Incluye características sostenibles
10°	Perfil 06	71 - 90	Lima Moderna	Ubicado entre los 5 primeros	75 000 - 100 000	Incluye características sostenibles
11°	Perfil 02	71 - 90	Lima Sur	Ubicado entre los 5 primeros	50 000 - 75 000	No incluye características sostenibles
12°	Perfil 09	91 - 110	Lima Sur	Ubicado entre los 5 primeros	75 000 - 100 000	Incluye características sostenibles
13°	Perfil 14	71 - 90	Lima Sur	No ubicado entre los 5 primeros	50 000 - 75 000	Incluye características sostenibles
14°	Perfil 12	50 - 70	Lima Moderna	No ubicado entre los 5 primeros	75 000 - 100 000	No incluye características sostenibles
15°	Perfil 08	91 - 110	Lima Sur	No ubicado entre los 5 primeros	100 000 - 125 000	No incluye características sostenibles
16°	Perfil 04	50 - 70	Lima Sur	No ubicado entre los 5 primeros	75 000 - 100 000	Incluye características sostenibles
17°	Perfil 13	71 - 90	Lima Moderna	No ubicado entre los 5 primeros	100 000 - 125 000	No incluye características sostenibles
18°	Perfil 05	50 - 70	Lima Sur	Ubicado entre los 5 primeros	100 000 - 125 000	No incluye características sostenibles

7. Conclusiones

Considerando el marco teórico y a los resultados obtenidos se puede afirmar que los atributos seleccionados para la investigación: área, locación, marca, precio y sostenibilidad fueron los adecuados ya que engloban de manera representativa lo que los compradores buscan al momento de elegir una vivienda tomando en consideración los dos tipos de viviendas que ofrecía el proyecto de Comas para diferentes tipos de clientes y con características distintas. El proyecto sirve como un buen referente al analizar la preferencia por un nuevo atributo en el mercado como es el de sostenibilidad, sobre todo si la empresa incluye una característica de esta.

El número de niveles para cada atributo del producto inmobiliario se redujo a tres como máximo, con la finalidad que se mantuviera sencillo el llenado de encuestas por parte de los clientes como al momento de la compilación de la información. Ya que si se hubiera desarrollado con un mayor número de niveles, el diseño factorial total hubiera resultado en demasiados perfiles para evaluar e incluso aplicándose el *Orthoplan* los perfiles proporcionados no revelarían la totalidad de las preferencias de los clientes.

El proceso que sigue un participante antes de tomar la decisión de adquirir una vivienda empieza con el reconocimiento de la necesidad. Luego, busca información y empieza a construir rangos y restricciones de lo que va encontrando disponible en el mercado. Estas restricciones se forman según su comportamiento y la influencia de los factores sociales, culturales, personales y psicológicos.

El método conjunto tradicional y el modelo de regresión OLS, usados en el estudio, resultaron adecuados y demostraron obtener resultados con poca variabilidad, validado por un coeficiente de correlación de Pearson cercano a la unidad (0.944), lo que demuestra que entre la variable dependiente (utilidad) y las independientes (atributos) existe una fuerte correlación lineal. Seguido del coeficiente tau de Kendall, cuyo valor de 0.843 refiere a una calificación similar de los perfiles entre los participantes.

Gracias al software SPSS se facilitó el procedimiento para formar los 18 perfiles (evitando la combinación factorial), de tal manera que los niveles sean una representación de la realidad y mistura presente en el mercado inmobiliario. También el programa ayudó a procesar las respuestas de los 90 encuestados, que de manera

manual o haciendo uso de otro software conllevaría un procedimiento mucho más complejo.

La selección de atributos por parte de los encuestados revela que éste podría sacrificar algunos niveles con el fin de obtener otros que le resulten de mayor importancia. Esto es para preservar el principio de máxima utilidad, que se demostró está implícito en cada individuo que busca la mayor ganancia siempre. Por ejemplo, en el caso de una familia numerosa que cuenta con más de 3 hijos, se prefirió darle mayor validez al metraje de la vivienda por encima de la locación. Otros, mantenían una postura firme e inmutable respecto a la locación, no importaba el constructor o metraje, ya que venían con la predisposición de adquirir el inmueble en un distrito en específico.

El perfil preferido por la mayoría de los encuestados es el perfil número 15. El cual respalda los valores obtenidos hasta ahora, ya que el perfil presenta, en su mayoría, todos los niveles que obtuvieron mayor puntaje: área de 91 a 110 m², localizado en Lima Norte, precio entre los 50 000 a 70 000 dólares, constructor no ubicado entre los cinco primeros del mercado y no incluye características sostenibles. Esto demuestra que son los atributos menos valorados los que se están dispuestos a sacrificar para darle prioridad a atributos que se conocen y se tiene una opinión clara sobre ellos.

El perfil menos preferido ha sido el número 05: área de 50 a 70 m², ubicado en Lima Sur, constructor entre los 5 primeros, precio entre 100 000 a 120 000 dólares y no incluye características sostenibles, el cual concuerda con algunos de los niveles menos considerados entre los atributos como: el precio más alto, el metrado más bajo y la locación menos preferida.

El proceso de discernimiento entre un perfil y otro se da, desde que le resulta difícil a un participante dejar de lado un atributo del que tiene un concepto claro o una postura firme sobre él. Así también, cuando se da cuenta que no puede obtener un producto con todas las características que desea y debe evaluar los productos que le ofrece el mercado.

Por ejemplo, el concepto de sostenibilidad no era conocido por la mayoría de los encuestados y no fue relevante su calificación en los perfiles según los resultados de la investigación. Es así que para realizar proyectos que consideren la sostenibilidad

y sus beneficios, se debe informar no solo a los implicados en la construcción y desarrollo de ese proyecto sino también a los usuarios quienes deben ser involucrados en el uso y las ventajas en cada etapa que conlleva el producto inmobiliario. Una buena comunicación y promoción del tema generará un impacto para desarrollar una cultura de sostenibilidad en el sector inmobiliario. Sobre todo, cambiar la mentalidad de los clientes quienes consideran dicho atributo un gasto, sin valorar los ahorros a largo plazo gracias a su eficiencia energética.

Asimismo, los cuatro primeros puestos están compuestos por perfiles que se encuentran entre Lima Norte y Lima moderna además de estar valorizados entre los 50 000 a 75 000 dólares en su mayoría. Sin embargo, en el perfil quinto y sexto cambia la situación, ya que a pesar de costar entre 100 000 a 125 000 dólares, la locación sigue siendo Lima Norte como el mostrado en el perfil 01 que es el de séptimo orden. Ahí es importante resaltar que el participante podría pagar más por una vivienda localizada en su zona de interés.

Con respecto de los atributos, la locación fue el de mayor relevancia, ya que los individuos buscan viviendas cercanas a centros laborales, medios de transporte o centros de ocio. De igual manera, que su vivienda se encuentre dentro de un condominio, esta preferencia es particular debido a lo ofrecido en el proyecto inmobiliario. En segundo lugar, se encuentra el precio. Los participantes evaluaban el valor total del inmueble además de las cuotas a pagar mensualmente.

El área ocupó el tercer lugar. El tamaño del departamento, su distribución y la calidad de los acabados muestra que ellos prefieren inmuebles de gran dimensión, a pesar que lo ofrecido por el proyecto no sea tan espacioso, ellos desearían un ambiente más amplio porque son parejas casadas, algunas con hijos y otras con proyección a tener más.

En cuarto lugar, se encuentra la marca. Involucra los antecedentes comerciales y experiencia del constructor. Aunque esta empresa inmobiliaria es conocida en el mercado y los clientes conocen el respaldo que esta brinda, no ha sido un factor primordial al momento de elegir una vivienda. Esto puede resultar como una señal de alerta a las demás empresas constructoras, debido a que los participantes solo conocen una o dos empresas grandes en el mercado inmobiliario y se siguen guiando por precios bajos, obviando la seguridad, calidad y plazo que puede brindar una empresa con trayectoria y experiencia.

Solamente un 20% de los encuestados conocía el concepto de sostenibilidad y esto se vio reflejado en la importancia de los atributos, porque las características sostenibles ocuparon el último lugar. Los que sabían de la aplicación de la sostenibilidad, la consideraban en relación a un costo más elevado. A pesar de contar con un beneficio sostenible dentro de los proyectos, no fue suficiente para alcanzar un puesto relevante. Al resto de participantes que desconocía esta característica, se les explicaba su aplicación y beneficio para que luego pudieran cambiar su postura o entender este atributo, pero la mayoría concordaba que si bien era un beneficio adicional, no era su razón principal para elegir una vivienda, además era un gran aumento en el precio para ellos y no estaban en condiciones de asumirlo.

Por el otro lado, los que sí contaban con disponibilidad económica, mostraban interés por cuidar el medio ambiente; así como, conocer a mayor detalle qué características y procesos se llevan a cabo para la construcción de una vivienda de este tipo; por último, les parecía una exclusividad que generaba status en ellos.

Se observó que entre los dos proyectos ofrecidos: La Alborada y Los Girasoles, cada uno con su respectivo público objetivo, las preferencias por los atributos cambiaban en algunos aspectos. Para los clientes de La Alborada, la ubicación resultó lo más importante junto al área del departamento, por esa razón se ofrecían ambientes más amplios en este proyecto. Incluso relegaban el precio a una posición más baja, ya que tenían claras sus principales necesidades. Por otro lado, para el proyecto Los Girasoles, el precio fue el factor primordial al momento de elección de la vivienda, seguido por la ubicación y la marca, dejando atrás el área del predio.

Luego de los resultados mostrados, existe un riesgo presente en la decisión final de compra que es el adquirir cualquier vivienda en el mercado tomando un único factor en cuenta, ya sea por desconocimiento y sobre todo dejándose llevar por el factor precio. Comprar un inmueble de oferta puede tener consecuencias a corto plazo; por ejemplo, una vivienda que no cubra las necesidades reales del cliente generará bajos índices de satisfacción con respecto al producto. A largo plazo, pueden existir serias consecuencias a nivel de la calidad de la vivienda debido a una reducción en el precio de materiales o mano de obra utilizados en la ejecución del proyecto. Por otro lado, adquirir el inmueble por parte de una empresa inmobiliaria informal no ofrecería una adecuada garantía post-venta.

Finalmente, el perfil de la encuesta muestra a una población en su mayoría casada, entre los 25 a 35 años de edad e ingresos medio. Entonces, se debe buscar que las empresas realicen estrategias de marketing enfocadas a este sector mayoritario de la población apta para adquirir una vivienda. Gracias al método conjunto se pudo realizar un análisis confiable y resultó ser una herramienta útil para estimar la utilidad potencial de un futuro comprador.



8. Referencias Bibliográficas

Acosta, D. (2009). *Arquitectura y construcción sostenibles: Conceptos, problemas y estrategias.* 14-23.

APEIM (2016). *Niveles socioeconómicos 2016.* Recuperado de <http://www.apeim.com.pe/wp-content/themes/apeim/docs/nse/APEIM-NSE-2016.pdf>

Arellano (2016). *Estudio de satisfacción para proyectos de viviendas Condominios de departamento "Los Girasoles", "Arbolada".*

BBVA Research (2016). *Situación Inmobiliaria.* Perú. Recuperado de <https://www.bbvaresearch.com/publicaciones/peru-situacion-inmobiliaria-2016/>

Benson, E. D., Hansen, J. L., Schwartz, A. L. & Smersh, G. T. (1998). *Pricing residential amenities: The value of a view, Journal of Real Estate Finance and Economics, vol. 16, no. 1, pp. 55-73.*

Bourne, L.S. (1981). *The geography of housing.* Londres, Inglaterra: Edward Arnold.

CAPECO (2016). *Estudio del Mercado de Edificaciones Urbanas en Lima Metropolitana y el Callao.*

Cárdenas, J., Gonzáles F., Moreno, S. y Toranzo, D. (2010). *El Sector Inmobiliario: construcción de viviendas sostenibles en Lima.* Buenos Aires, Argentina: Cengage Learning Argentina.

Carretero, J., Fernando, S., Martín T., Mestre, E., Pérez, L., Salazar, P. y Villalba, X. (2004). *El comportamiento del consumidor.* Agencia pública.

Chau K.W. and WongS.K. (2004), "The value of the provision of a balcony in apartments in Hong Kong", *Property Management, Vol. 22 No. 3, pp. 250-263.-available*

at <http://www.emeraldinsight.com/journals.htm?articleid=845575&show=abstract>

Colet, R. y Polío, J. (2014). *Procesos de venta*. Madrid, España: McGraw Hill.

ERA Real Estate (2013). Homebuyer trends. Insights on new buyer behaviors. Recuperado de <https://es.slideshare.net/ERARealEstate/the-new-real-estate-consumer-2013-home-buyer-trends>.

ESADE (2008). Marcas que piensan. Recuperado de <http://itemsweb.esade.edu/research/ebi/partnerships/analisis1.pdf>

Gan, C., Yek, F. y Mar, A.H. (2012). A conjoint analysis of buyers' preferences for Residential Property. *International Real Estate Review*, 15(1), 73-105.

García, S. (2014). *Evaluación ambiental durante el ciclo de vida de una vivienda unifamiliar*. Tesis de titulación. Pontificia Universidad Católica del Perú, Lima, Perú.

Gibler, K. (1998). *Consumer Behavior Applications to Real Estate Education*. Estados Unidos: American Society of Real Estate.

Godás, L. (2006). *El producto. Tipos, atributos y diferenciación*. *Offarm*. Vol. 25 No. 5, pp.116-120.

Gustafsson, A., Hermann, A. y Huber, F. (2013). *Conjoint measurement: methods and applications*. Springer Science & Business Media.

Hernández, R., Fernández, C. y Baptista, P. (2010). *Metodología de la Investigación*. México D.F, México: McGraw Hill.

Herzberg, F. (1959). *The motivation to work*. New York, Estados Unidos: John Wiley & Sons.

IBM (2014). Google. Recuperado de ftp://public.dhe.ibm.com/software/analytics/spss/documentation/statistics/22.0/es/client/Manuals/IBM_SPSS_Conjoint.pdf

Instituto Ciudades Siglo XXI (2013). *El mercado de vivienda en el 2013.* Recuperado de <http://www.urp.edu.pe/pdf/La%20vivienda%20en%20el%202013%20v2.pdf>

Jansen, S., Coolen, H. y Goetgeluk, R. (2011). *The Measurement and Analysis of Housing Preference and Choice.* New York, Estados Unidos: Springer Dordrecht Heidelberg.

Juez, P. y Díez, J. (1997). *Probabilidad y estadística matemática: aplicaciones en la práctica clínica y en la gestión sanitaria.* Díaz de Santos.

Kotler, P. (1999). *Principios de marketing.* Pearson Educación.

Lévy, J.P y Varela, J. (2003). Análisis conjunto. *Análisis Multivariante para las Ciencias Sociales.* Madrid: Prentice Hall.

Maslow, A.H. (1943). A theory of human motivation. *Psychological review*, 50(4), 370.

Orme, B. (2006). *Getting started with Conjoint Analysis: Strategies for Product Design and Pricing Research.* Madison, Wisconsin, Estado Unidos: Research Publishers LLC.

Orrego, F. (2013). La Situación de la tenencia de vivienda en el Perú. *Revista Moneda*, (152), 44-47.

Peñalver, P. (2016). Evolución del Marketing Inmobiliario y la necesidad de la metodología Inbound. Hubspot. Recuperado de <https://blog.hubspot.es/marketing/el-marketing-inmobiliario-y-el-inbound-marketing>

Perevochtchikova, M. (2013). La evaluación del impacto ambiental y la importancia de los indicadores ambientales. *Gestión y Política pública*, 23(2). 281-305

Roland Berger Strategy Consultants (2012). *Mieux Appréhender ses choix immobiliers*. París, Francia.

Sage, A.P. (1998). Risk management for sustainable development. *IEEE International Conference on Systems, Man and Cybernetics*, (5) 4815-4819.

Terlaak, J. (2011). *A better understanding of the housing market through Conjoint Analysis*. Amsterdam, Holanda.

Torres, J. (2008). *Análisis Causa-efecto de los factores subjetivos que llevan a adquirir un producto habitacional en el mercado inmobiliario de la ciudad de Osorno, X región de los Lagos*. Tesis Pregrado. Universidad Austral de Chile. Chile

Tránchez, J.M. (2000). Características de la vivienda determinantes de su valor de Mercado: una aproximación utilizando el modelo de precios hedónicos. *VII Encuentro de Economía Pública: hacienda pública y recursos humanos*. 59

Urbania (2016). Viviendas en Lima: precios bajaron más de 6% en 2015. Recuperado de <http://urbania.pe/blog/noticia/viviendas-en-lima-precios-bajaron/>

Véliz, C. (2016). Curso de Técnicas de Análisis Multivariado. *Material de estudio para Diplomatura de Estudio en Estadística Aplicada*.

Visser, P. y Van Dam, F. (2006). *De prijs van de plek. Woonomgeving en woningprijs*. NAI, Rotterdam.

Willmott, D. (2010). The Impacts of Construction and the Built Environment. Recuperado de www.willmottdixon.co.uk/asset/download/9462

Wong, G. (2002). *A conceptual model of the household's housing decision-making process: The economic perspective.* RURDS. 217-234