

Conjoint Analysis aplicado al alquiler de departamentos.

Lucas Veteikis
Ventas y Marketing - MiM + Analytics
15 de octubre de 2023

I. Diseño del estudio

A. Elija una categoría de producto/servicio que le interese.

Para la presente aplicación de la técnica de análisis conjunto, decidí utilizar el alquiler de inmuebles, en concreto de departamentos. Dicho mercado me pareció interesante para realizar el análisis por los diferentes atributos que pueden incidir en una decisión tan trascendental como donde vivir, que además es algo masivo que afecta a una gran parte de la población lo cual facilita conseguir participantes para aplicar la técnica.

B. Identifique los atributos que usted cree que son considerados importantes por los potenciales consumidores de este producto.

El primer atributo que tomé en consideración para este servicio es el **precio**, un atributo clave en una economía en crisis como lo es la argentina. Además, este atributo es de gran importancia para los inquilinos por la poca oferta de viviendas y la gran demanda, lo cual muchas veces lleva a que los precios sean altos.

Otro atributo relevante para la selección de un alquiler es la **zona geográfica** donde está ubicado el departamento. Hay muchos aspectos por los cuales este atributo es importante para el consumidor, entre ellos la seguridad de la zona, la cercanía con el trabajo/familia, la zona en la que creció el potencial consumidor, entre otros.

Además, tomé en consideración como otra variable la **cantidad de ambientes** del departamento, un factor relevante según la cantidad de gente con la que vivas o los espacios mínimos que cada consumidor espera tener.

Por último, la disponibilidad de un **balcón** en un departamento también puede ser un diferencial para algunos consumidores, por la luminosidad y el contacto con el exterior que provee el mismo.

C. Identifique los “niveles” para cada uno de sus atributos

Para el precio se decidió establecer los niveles de atributo en **\$100.000, \$150.000 y \$200.000 mensuales**. Los mencionados son valores acordes a las combinaciones de alquileres que se van a proponer para el mes de septiembre-octubre de 2023 en Argentina.

Por otro lado, para la zona geográfica se decidió dividir los niveles en **CABA, GBA Sur, GBA Norte y GBA Oeste**. Se contempló realizar esta distinción en barrios para ir a algo más específico, pero finalmente se optó por las zonas mencionadas para ver si los encuestados tenían preferencia o rechazo por alguna.

En cuanto a la cantidad de ambientes, se optó por considerar **1, 2 y 3 ambientes** por el público al que apuntaba la encuesta de jóvenes adultos, en su mayoría sin una familia consolidada y que no harían uso de una mayor cantidad de ambientes.

Por último, la **disponibilidad del balcón** se dividió en dos niveles, el departamento tiene el balcón o no lo tiene.

Atributo	Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3	Nivel 4
1. Balcón	No	Si	-	-
2. Precio (pesos argentinos mensuales)	\$100.000	\$150.000	\$200.000	-
3. Ambientes	1	2	3	-
4. Zona geográfica	GBA Oeste	GBA Sur	GBA Norte	CABA

D. Diseñe un cuestionario compuesto de una serie de perfiles a evaluar con una escala de 1 a 9.

El cuestionario solicitado fue suministrado por la plataforma Google Forms y se crearon los perfiles siguiendo el ejemplo de diseños experimentales ortogonales de 4 atributos con 2, 3, 3, y 4 niveles.

Perfil	Atributo 1	Atributo 2	Atributo 3	Atributo 4
	2 niveles	3 niveles	3 niveles	4 niveles
1	2	3	3	4
2	2	3	1	2
3	2	3	1	1
4	2	2	3	2
5	2	2	2	1
6	2	2	1	4
7	2	2	1	3
8	2	1	3	2
9	2	1	2	4
10	2	1	2	3
11	1	3	3	3
12	1	3	2	4
13	1	3	2	2
14	1	2	3	1
15	1	2	2	2
16	1	2	1	3
17	1	1	3	4
18	1	1	1	2
19	1	1	1	1

Primer sección - Datos demográficos

La primer sección del cuestionario consistió de las siguientes preguntas demográficas:

1. ¿Cuál es tu edad? (Texto de respuesta breve que acepta solo valores numéricos)
2. ¿Actualmente tenés un empleo remunerado? Si es así, ¿Con qué modalidad de trabajo? (Opción múltiple)
 - Si, trabajo de manera presencial
 - Si, trabajo de manera hibrida
 - Si, trabajo de manera remota
 - No tengo un empleo remunerado actualmente

3. ¿En qué zona residís actualmente?

- CABA
- GBA Sur
- GBA Norte
- GBA Oeste
- Otros

El objetivo de estas preguntas fue realizar un análisis de los resultados en base a potenciales patrones con datos demográficos, pero dicho análisis no entra en el alcance de este estudio.

Segunda sección - Puntuación de alquileres

Al llegar a la sección 2, el encuestado se encontrará con el siguiente texto:

“En esta sección se le presentarán 19 opciones de alquileres distintos departamentos los cuales deberá puntuar del 1 al 9, donde 1 representa un alquiler que le parece una oferta pésima y 9 un alquiler que le parece una oferta excelente.

Los alquileres tendrán 4 atributos que variarán por opción:

-Balcón: Si o No. Representa si el departamento tiene o no balcón.

-Precio mensual: 100.000, 150.000 o 200.000 pesos argentinos por mes

-Ambientes: 1, 2 o 3. Representa la cantidad de espacios en el departamento: 1 para monoambiente con habitación y comedor combinados, 2 para un departamento con habitación y comedor separados, y 3 para un departamento con 2 habitaciones y un comedor.

-Zona geográfica: GBA Oeste, GBA Sur, GBA Norte, CABA. Representa la zona donde está ubicado el departamento.”

Para luego, posteriormente, encontrarse con una descripción de la combinación propuesta y una escala del 1 al 9, siendo 1 una oferta pésima y 9 una oferta excelente, donde el encuestado podrá puntuar que piensa de cada combinación. Adjunto a continuación, un ejemplo de cómo los encuestados vieron cada pregunta.

Departamento 1 *

Balcón: Si

Precio: \$200.000 mensuales

Ambientes: 3

Zona geográfica: CABA

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
Oferta pésima	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Oferta excelente

El encuestado se encontraría con este formato de pregunta repetido con las 19 combinaciones presentadas a continuación, combinaciones construidas a partir del ejemplo de diseño experimental ortogonal mencionado anteriormente.

Perfil	Balcón	Precio	Ambientes	Zona geográfica
1	Si	\$200 k	3	CABA
2	Si	\$200 k	1	GBA Sur
3	Si	\$200 k	1	GBA Oeste
4	Si	\$150 k	3	GBA Sur
5	Si	\$150 k	2	GBA Norte
6	Si	\$150 k	1	CABA
7	Si	\$150 k	1	GBA Norte
8	Si	\$100 k	3	GBA Sur
9	Si	\$100 k	2	CABA
10	Si	\$100 k	2	GBA Norte
11	No	\$200 k	3	GBA Norte
12	No	\$200 k	2	CABA
13	No	\$200 k	2	GBA Sur
14	No	\$150 k	3	GBA Oeste
15	No	\$150 k	2	GBA Sur
16	No	\$150 k	1	GBA Norte
17	No	\$100 k	3	CABA
18	No	\$100 k	1	GBA Oeste
19	No	\$100 k	1	GBA Norte

II. Recolección de datos.

Con el objetivo de la recolección de datos, la misma inició el día 16/09/2023 y finalizó dos días después, el 18/09/2023. Durante la misma, se recolectaron 15 respuestas de diferentes encuestados.

III. Análisis de datos.

A. Realice una regresión lineal utilizando R o Excel para estimar los valores parciales de cada uno de sus encuestados.

Para la realización de las regresiones lineales, se utilizó el paquete statsmodels en python. Se realizó una regresión lineal por cada encuestado. A lo largo de esta tercera sección del informe, evaluaremos los resultados de las regresiones.

A modo de una evaluación general de las regresiones, el 57% de las 135 variables (una por nivel de cada atributo de cada participante) resultó significativa estadísticamente a un nivel de confianza del 5%, lo cual habla de un efecto significativo en la mayoría de los atributos.

A su vez, el R^2 promedio de las 15 regresiones fue de 0.72, lo cual indica un buen ajuste general de la mayoría de regresiones,

A continuación, se presentan un promedio calculado sobre los coeficientes de cada variable de los 15 participantes.

Los coeficientes se encuentran comparados sobre un intercepto que contiene las variables Ambientes[T.1], Balcón[T.No], Precio[T.\$100.000] y Zona[T.CABA], es decir, el coeficiente del intercepto representa el puntaje promedio de los encuestados a un monoambiente en CABA, sin balcón y por \$100.000 mensuales. Por ende, por ejemplo, el cambio de monoambiente a 2 ambientes, manteniendo todo el resto constante, subiría el puntaje del departamento en 1,76 (en promedio, este valor varía según cada encuestado).

Variable	Coeficiente promedio
Ambientes[T.2]	1.76
Ambientes[T.3]	3.11
Balcon[T.Si]	0.89
Intercept	5.15
Precio[T.\$150.000]	-1.15
Precio[T.\$200.000]	-2.42
Zona[T.Gba_Norte]	-0.07
Zona[T.Gba_Oeste]	-1.38
Zona[T.Gba_Sur]	-1.21

B. Para cada encuestado, determine la importancia relativa de cada atributo.

La importancia relativa de cada atributo de cada encuestado fueron los siguientes:

Participante	Ambientes	Balcón	Precio	Zona
1	0,39	0,14	0,28	0,18
2	0,39	0,11	0,36	0,14
3	0,43	0,09	0,33	0,15
4	0,42	0,17	0,19	0,22
5	0,36	0,14	0,28	0,22
6	0,45	0,27	0,07	0,21
7	0,33	0,04	0,33	0,31
8	0,34	0,04	0,39	0,23
9	0,27	0,02	0,49	0,22
10	0,26	0,17	0,43	0,15
11	0,55	0,13	0,18	0,15
12	0,37	0,04	0,31	0,28
13	0,14	0,03	0,30	0,54

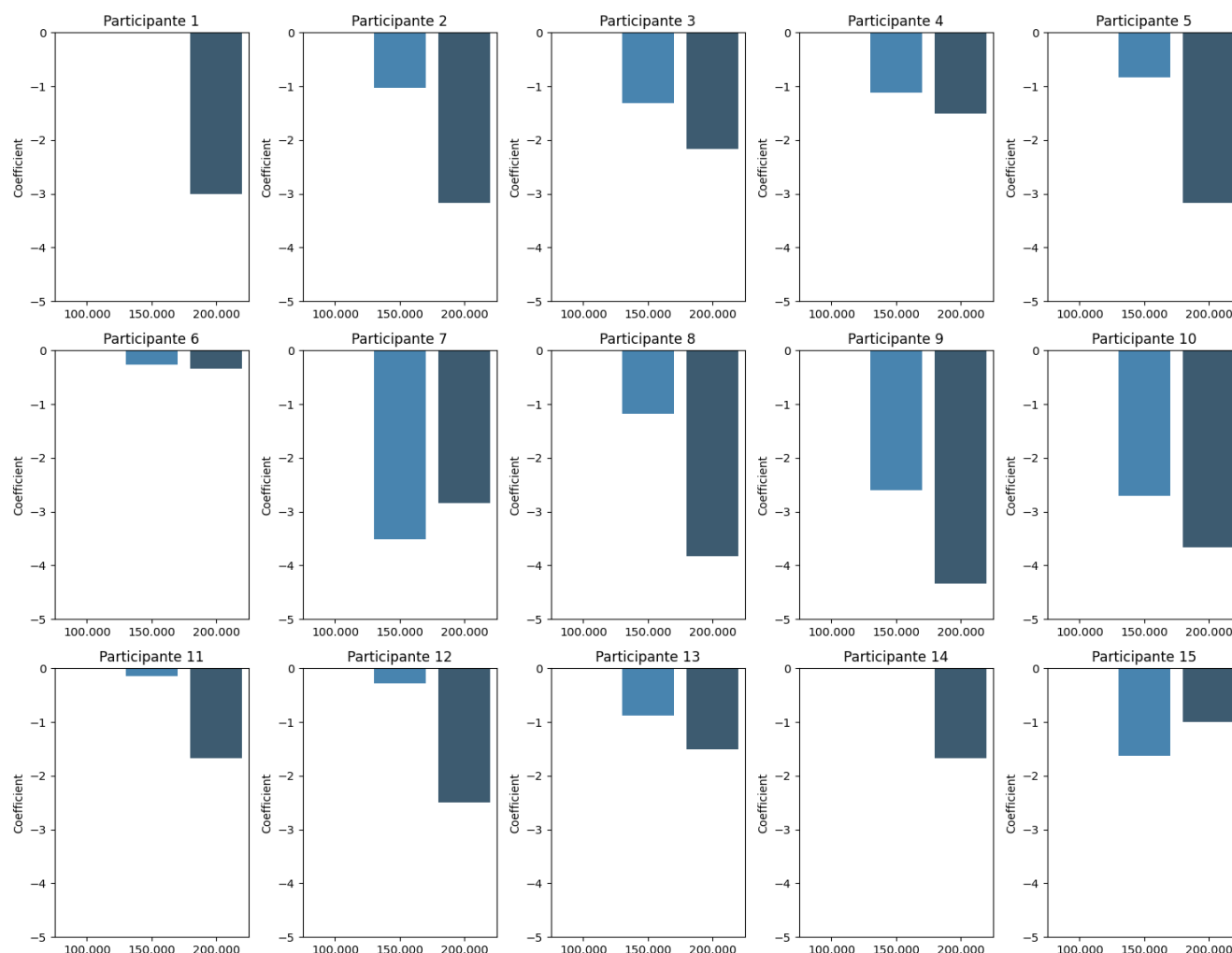
14	0,40	0,02	0,15	0,43
15	0,24	0,42	0,20	0,14

A modo de análisis, algunos insights extraídos de los resultados de la importancia de cada atributo fueron:

- El atributo más importante fue la cantidad de ambientes para el 60% de los encuestados. El restante 40%, se lo repartieron entre precio (20%), zona geográfica del inmueble (13%) y balcón (7%).
- El atributo menos importante fue si el inmueble contaba o no con balcón para el 80% de los encuestados. Un 13% indicó que la zona resultaba el atributo menos importante y solo un 7% indicó lo mismo del precio. En el caso de la cantidad de ambientes, para ninguno de los encuestados resultó el atributo menos importante.
- Evaluando los promedios de importancia a lo largo de todos los encuestados, el atributo más importante resultó la cantidad de ambientes (0,35), seguido por el precio (0,28), la zona geográfica (0,23) y si el departamento cuenta o no con balcón (0,12), respectivamente.

C. Grafique los valores parciales asociados al precio de cada encuestado.
¿Cuáles son las implicancias de estos gráficos en las decisiones de gestión?

Considerando \$100.000 como coeficiente cero, ya que es el nivel del atributo contenido por el intercepto, se obtuvo el siguiente gráfico para los niveles de \$100.000 y \$200.000:



En este gráfico resulta interesante evaluar el comportamiento de los encuestados con respecto al precio.

Algunos participantes como el 1, 11, 12 y 14 parecería no afectarles en mayor medida el cambio de precio de \$100.000 a \$150.000, pero si que no serían muy tolerantes a pagar \$200.000 mensuales. Siguiendo esta premisa, a este segmento que parecería comportarse de manera parecida al menos en cuanto a precio, se le podría cobrar \$150.000 ya que parecería no tener un efecto negativo en su percepción.

Otros participantes como el 9, 10 y 7 asignan una gran importancia al precio y probablemente la mejor decisión sea ofrecerles un departamento lo más barato posible, ya que los aumentos de precio afectan mucho negativamente en su percepción de la oferta.

Por último, los participantes 15 y 6, estuvieron caracterizados porque el precio resultó uno de sus atributos con menor importancia relativa. Este segmento podría llegar a pagar el mayor precio siempre que el departamento cumpla con sus expectativas en el resto de atributos, por lo que la estrategia de gestión debería ser ofrecerles el departamento más acorde a su medida para extraer el mayor valor posible de ellos.

D. ¿Cuánto están dispuestos a pagar los consumidores por cambios en el atributo más importante?

Para cada participante, se seleccionó el atributo más importante y se calculó el willingness to pay de cada uno de los niveles de dicho atributo, consiguiendo los siguientes resultados:

Participante	Atributo más importante	Nivel de atributo	Willingness to pay (\$)
1	Ambientes	Ambientes[T.3]	141967
1	Ambientes	Ambientes[T.2]	69744,74
2	Ambientes	Ambientes[T.3]	105947,7
2	Ambientes	Ambientes[T.2]	48052,99
3	Ambientes	Ambientes[T.3]	129521,8
3	Ambientes	Ambientes[T.2]	75675,68
4	Ambientes	Ambientes[T.3]	218825,1
4	Ambientes	Ambientes[T.2]	129936,2
5	Ambientes	Ambientes[T.3]	126475,8
5	Ambientes	Ambientes[T.2]	79107,4
6	Ambientes	Ambientes[T.3]	681165,5
6	Ambientes	Ambientes[T.2]	431165,5

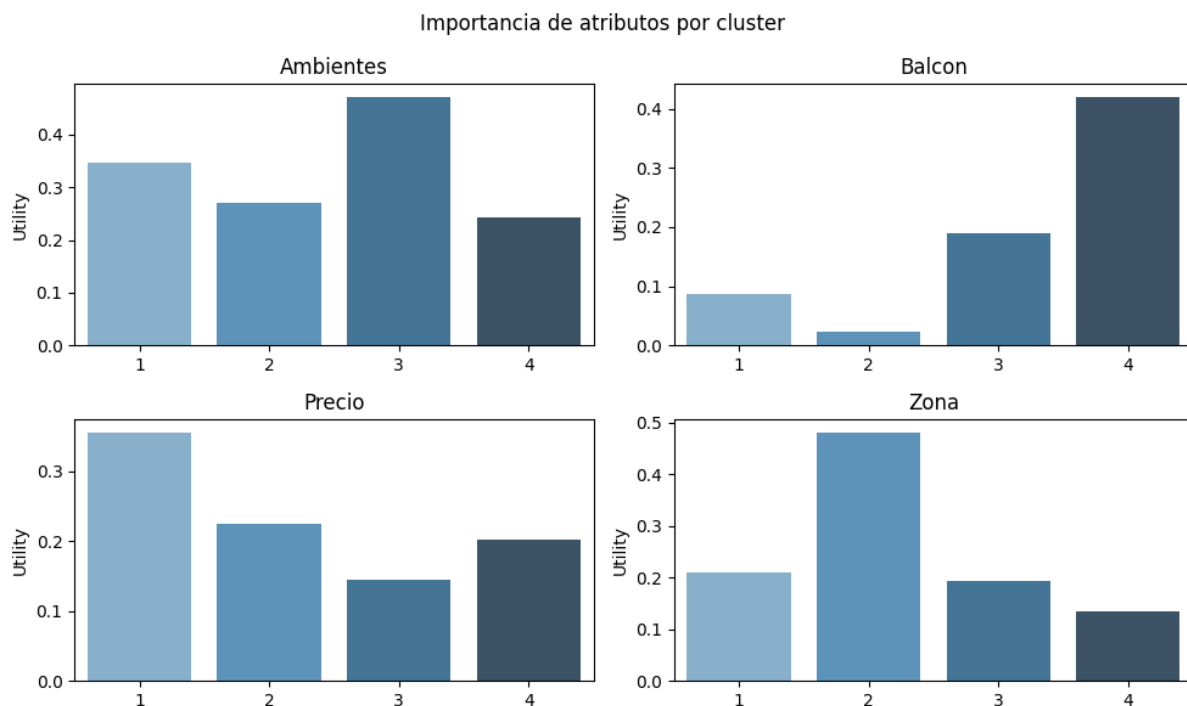
7	Ambientes	Ambientes[T.3]	123837,4
7	Ambientes	Ambientes[T.2]	59131,56
8	Ambientes	Ambientes[T.3]	87441,25
8	Ambientes	Ambientes[T.2]	30919,51
9	Ambientes	Ambientes[T.3]	56035,6
9	Ambientes	Ambientes[T.2]	32958,68
10	Ambientes	Ambientes[T.3]	60089,07
10	Ambientes	Ambientes[T.2]	14634,52
11	Ambientes	Ambientes[T.3]	308243,2
11	Ambientes	Ambientes[T.2]	238243,2
12	Ambientes	Ambientes[T.3]	117882,9
12	Ambientes	Ambientes[T.2]	64549,55
13	Zona	Zona[T.Gba_Norte]	-47409,9
13	Zona	Zona[T.Gba_Sur]	-161261
13	Zona	Zona[T.Gba_Oeste]	-180743
14	Zona	Zona[T.Gba_Norte]	173209,5
14	Zona	Zona[T.Gba_Sur]	-122432
14	Zona	Zona[T.Gba_Oeste]	-126791
15	Balcón	Balcón[T.Si]	340540,5

Pasando a un análisis general del cuadro presentado, los encuestados cuyo atributo más importante fue la cantidad de ambientes, estuvieron dispuestos a pagar en promedio \$106.000 extras por un departamento de 2 ambientes, y \$179.000 extras por uno de 3 ambientes.

En el caso de los encuestados cuyo atributo más importante resultó la zona, tuvieron un patrón en común, ambos resignarían desde \$150.000 aproximadamente para pasar de CABA al Sur u Oeste del gran Buenos Aires. Por otro lado, no tuvieron el mismo comportamiento con la zona norte, uno de los encuestados resignaría desde \$47.000 mensuales, mientras que otro pagaría aproximadamente \$63.000 extras para vivir en la zona norte.

- E. Realice una segmentación de sus encuestados basándose en las preferencias obtenidas mediante la regresión. Comente respecto a los segmentos obtenidos. ¿Qué producto/servicio podría ofrecer a cada segmento?

Para realizar la segmentación se utilizó el algoritmo KMeans, comúnmente utilizado en ejercicios de clustering, utilizando la importancia relativa de cada una de los atributos presentada en la sección B como variables del modelo. A partir de la utilización del método del codo, se determinó 4 como el número de clusters óptimo. Luego de entrenar y el modelo y asignar cada participante a un cluster, se realizó un gráfico con la importancia relativa de cada segmento muy útil para entender las diferencias entre los mismos.



El primer segmento está caracterizado por asignarle una fuerte importancia a los ambientes y al precio del departamento, pero sin descuidar ninguno del resto de atributos. Entonces, la oferta inteligente para este segmento consistiría de un departamento de 2-3 ambientes a un buen precio (100-150 k), sin descuidar la zona y teniendo en cuenta que un balcón le aportaría mucha utilidad.

El segundo segmento tiene un alto grado de utilidad según la zona del departamento y le asigna muy poca importancia a si tiene balcón o no, por lo cual a este segmento es importante ofrecerle un departamento de CABA, que fue el nivel del atributo con mayor utilidad para la mayoría de los encuestados, sin balcón y con una relación precio-ambientes razonable.

Por otro lado, el tercer segmento se caracteriza por su importancia relativa al atributo de la cantidad de ambientes del departamento, una oferta del gusto de este segmento será de un departamento de 3 ambientes, el resto de los atributos le importa a los participantes de este segmento, pero parecerían no ser prioridad.

El cuarto y último segmento tiene como particularidad la importancia que le asignan a si el departamento tiene o no balcón. Probablemente sea gente que le guste conectar con el exterior, y por eso consideran esencial que al menos el departamento tenga un balcón para hacerlo. Al igual que el anterior, no hay ningún

atributo que este segmento descuide, pero es importante que la oferta de departamento que le hagamos incluya un balcón.

F. Genere dos perfiles de productos que no aparezcan en su cuestionario. Suponga que actualmente éstos son los únicos productos en el mercado ofrecidos por los competidores X e Y. Basándose en el total de sus encuestas, ¿cuál sería su estimación sobre la participación de mercado para cada uno de estos productos?

Se generaron dos perfiles de departamentos con las siguientes características:

Atributo	Departamento 1 (Empresa X)	Departamento 2 (Empresa Y)
Cantidad de ambientes	2	3
Precio	\$150.000 mensuales	\$150.000 mensuales
Zona geográfica	CABA	GBA Norte
Balcón	Si	No

En base a estos perfiles de producto, se calculó la utilidad que cada participante le asignaría a cada producto y, siguiendo una lógica racional, se señaló que cada participante elegiría el producto que le aportase mayor utilidad. Siguiendo con este lineamiento, 6 encuestados eligieron el departamento 1 y 9 el departamento 2, por lo que, mi estimación en base a los resultados es que la empresa X tendría el 40% de participación de mercado, y la empresa Y el restante 60%.

Cómo último paso, intenté relacionar la elección entre los dos departamentos con los segmentos del punto anterior, y, aunque debe ser tomado con cautela por las limitaciones de las pocas respuestas del estudio, se pueden ver algunos patrones:

- El segmento 1 tiene mayor preferencia por el departamento 2, en línea con la preferencia por la cantidad de ambientes que mencionamos en su descripción en el punto anterior.
- La decisión del segmento 4 está fuertemente influenciada por el hecho de que el departamento 1 tiene balcón (este segmento está compuesto por solo un participante, sería interesante ver si esto se repite en un estudio de mayor escala)

