



UNIVERSIDAD DE CHILE  
FACULTAD DE CIENCIAS FÍSICAS Y MATEMÁTICAS  
DEPARTAMENTO DE INGENIERIA INDUSTRIAL

**DISEÑO DE UN PRODUCTO PUNTOS MÁS DINERO PARA LA COMPRA DE  
UN PASAJE AÉREO**

**MEMORIA PARA OPTAR AL TÍTULO DE INGENIERO CIVIL INDUSTRIAL**

**JUDITH BARRERA RETAMALES**

PROFESOR GUÍA:  
RICARDO MONTOYA MOREIRA

MIEMBROS DE LA COMISIÓN:  
PABLO MARÍN VICUÑA  
ALEJANDRA PUENTE CHANDÍA

SANTIAGO DE CHILE  
2015

## **DISEÑO DE UN PRODUCTO PUNTOS MÁS DINERO PARA LA COMPRA DE UN PASAJE AÉREO**

En la actualidad prácticamente todas las aerolíneas del mundo cuentan con su programa de viajero frecuente. Dichos programas ofrecen, además del canje aéreo tradicional, diversos servicios y a través de un solo medio de pago, el canje de kilómetros. Sin embargo, existe otro medio de pago, el cual se llama sistema mixto, que consiste en la compra de un producto o servicio, utilizando de una cantidad en kilómetros y otra en dinero. De acuerdo a un Benchmark realizado a un total de 43 aerolíneas, se obtuvo que el 27% de estas, ofrecen el producto mixto para la compra de un ticket aéreo. No existe un gran cantidad de estudios con respecto a este sistema de pago Mixto, por lo que estos productos y servicios son implementados sin conocer en profundidad las preferencias y/o valoraciones del cliente por sus kilómetros.

El objetivo de esta memoria es diseñar el producto kilómetros más dinero para la compra de un ticket aéreo de una aerolínea. Para esto se estudia la valorización de los clientes por sus kilómetros acumulados lo que permite determinar el precio por cada uno de los kilómetros canjeados a través de este producto y además, la cantidad de kilómetros a pedir en cada combinación de acuerdo diferentes restricciones estipuladas por la empresa.

La metodología utilizada consiste en la aplicación de un Análisis conjunto a alrededor de 230 clientes LANPASS. Luego mediante la estimación un modelo Mixed Logit, de tipo Jerárquico Bayesiano y una segmentación de tipo k-medias, se estudió el comportamiento de elección de diferentes grupos clientes, definidos por las variables demográficas; saldo y frecuencia de viaje, frente a dos atributos importantes; el precio del kilómetro y la cantidad de kilómetros que se pide en cada combinación. Con estos resultados se pudo ver que los clientes siempre prefieren las opciones que muestren una mayor cantidad de kilómetros, y en el caso de clientes con mayor nivel de saldos y que viajan frecuentemente, la probabilidad de elección de este tipo de opción es mucho más alta, en comparación a clientes con un menor nivel de saldo y que viajan en forma menos frecuente. Además los clientes con mayor nivel de saldo, más de 100.000 kilómetros y que viajan más de 3 veces al año, estudian mejor el precio que se les ofrece en cada combinación y por lo tanto escogen la opción que valora mejor sus kilómetros con mayor probabilidad.

Con estos resultados más un análisis de escenarios, se determinó el diseño óptimo del producto y con esto se estima que del total de transacciones realizadas en un año, por clientes Lanpass, no corporativos y en vuelos de tipo ida y vuelta, el 54.4% de estos utilizará el sistema mixto y en cuanto al número de pasajeros, con las mismas características, este porcentaje corresponde al 48.1%.

## AGRADECIMIENTOS

Primeramente quiero dar gracias a Dios, sin su ayuda jamás podría haber hecho todo lo que hice en esta memoria, y en mi vida en general. Todo se lo debo a Él.

En segundo lugar quiero dar gracias a mis Padres por apoyarme en todo, por preocuparse de darme lo mejor para que yo sea feliz. Por todo el esfuerzo que han hecho para educarnos y enseñarnos todos estos años. Espero poder retribuir en parte, en algún momento de mi vida, todo ese esfuerzo que han hecho por nosotros, los quiero demasiado.

También quiero agradecer a mis tres hermanitos Ana, Moisés y Andrés por todo el amor y por soportarme en todos mis momentos de estrés en este periodo universitario. En particular quiero agradecerte Moisés por acompañarme a hacer los análisis al Aeropuerto, sin ti hubiera hecho menos de la mitad, me impresiona día a día tu personalidad y lo maduro que eres para ver la vida. Andrés gracias por prestarme tu computador para correr el modelo y por recordarme los comandos de Matlab que había olvidado. Ana, gracias por todos tus consejos, aunque no lo creas he aprendido mucho de ti también.

Karem, fuiste un apoyo fundamental en todo sentido para mi memoria, por eso quiero agradecerte en forma particular. Estuvimos juntas en todo este proceso; desde que estábamos en nada, sin tema y a punto de rendirnos, hasta nuestra defensa. Eres una persona increíble, agradezco a Dios conocerte y compartir contigo todo este tiempo, te deseo lo mejor en todo los aspectos de tu vida y te quiero muchísimo.

Agradezco a muchas personas que me orientaron y guiaron en este trabajo. A mi profe guía Ricardo Montoya, a Juan Pablo García mi jefe en Lanpass y a Pablo Marín mi segundo jefe, profesor y CoGuía.

También quiero agradecer a todos mis compañeros y amigos que me acompañaron en esta etapa universitaria, en especial a Ornelita, que compartió conmigo todas las experiencias que pasé durante estos años.

No me gustaría dejar de mencionar a mi amigo Ivar, que ha sido un apoyo moral y también espiritual. Gracias por acompañarme en el proceso de redacción de este informe y ayudarme con su talento estético.

Finalmente quiero agradecer a mis amigos de Gelc Uchile, porque estuvieron muy presentes en este proceso con sus oraciones. Gracias por todo el amor que me han dado, ha sido increíble compartir con ustedes.

## TABLA DE CONTENIDO

1.	INTRODUCCIÓN	7
1.1	Antecedentes generales de la industria	7
1.2	Antecedentes generales de la empresa	7
1.3	Sistema de Pago puro y Mixto	7
1.4	Descripción del producto kilómetros más dinero	8
1.5	Benchmark del producto kilómetro más dinero en aerolíneas	8
2.	DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO Y JUSTIFICACIÓN	11
3.	OBJETIVOS	12
3.1	Objetivo General	12
3.2	Objetivos Específicos	12
4.	ALCANCES	12
5.	RESULTADOS ESPERADOS	13
6.	MARCO CONCEPTUAL	14
6.1	Valorización de puntos	14
7.	MARCO TEÓRICO	15
7.1	Análisis Conjunto	15
7.2	Modelo de elección discreta: Tipo Logit	16
7.3	Mixed Logit – Modelo Jerárquico Bayesiano	16
7.4	Error de la muestra	19
7.5	Análisis de tipo What-IF	19
8.	DESARROLLO METODOLÓGICO	20
8.1	Revisión bibliográfica	20
8.2	Realización de Benchmark	20
8.3	Análisis y procesamiento de datos	20
8.4	Restricciones del producto	29
8.5	Evaluación y definición del diseño del producto Kilómetros más dinero	31
8.6	Estimación de demanda	44
8.7	Segmentación de clientes y sus preferencias	47
9.	CONCLUSIONES	55
10.	DISCUSIONES Y TRABAJOS FUTUROS	57
11.	BIBLIOGRAFÍA	58
12.	ANEXOS	60
	Anexos 1: Análisis Conjunto Realizado (versión final)	60
	Anexos 2: Benchmark Oneworld	63
	Anexo 3: Benchmark Star Alliance	64

## ÍNDICE DE TABLAS

<i>Tabla 1: Resumen Benchmark</i> .....	9
<i>Tabla 2: Principales ODs en negocio Doméstico</i> .....	22
<i>Tabla 3: Principales ODs en negocio regional</i> .....	22
<i>Tabla 4: Principales ODs en negocio Long Haul</i> .....	23
<i>Tabla 5: Tarifa mínima por negocio</i> .....	30
<i>Tabla 6: Análisis compra de Kilómetros</i> .....	30
<i>Tabla 7: Análisis compra de kilómetros por segmento</i> .....	31
<i>Tabla 8: Restricciones máxima y mínima del producto</i> .....	31
<i>Tabla 9: Niveles de kilómetros a evaluar en cada combinación</i> .....	32
<i>Tabla 10: valores de parámetros por negocio</i> .....	35
<i>Tabla 11: Significancia de parámetros de Negocio Doméstico</i> .....	36
<i>Tabla 12: Significancia de parámetros de negocio Regional</i> .....	36
<i>Tabla 13: Significancia de parámetros de negocio Long Haul</i> .....	37
<i>Tabla 14: Productos con 3 combinaciones de kilómetros</i> .....	40
<i>Tabla 15: Impacto en negocio Doméstico</i> .....	41
<i>Tabla 16: Impacto en negocio Regional</i> .....	42
<i>Tabla 17: Impacto en negocio Long Haul Economy</i> .....	42
<i>Tabla 18: Impacto en negocio Long Haul Business</i> .....	43
<i>Tabla 19: Impacto en negocio Doméstico variando el precio</i> .....	43
<i>Tabla 20: Impacto en negocio Regional variando el precio</i> .....	44
<i>Tabla 21: Impacto en negocio Long Haul Economy variando el precio</i> .....	44
<i>Tabla 22: Diseño final del producto Kilómetros más Dinero</i> .....	44
<i>Tabla 23: Estimación de Demanda para negocio Doméstico</i> .....	45
<i>Tabla 24: Estimación de Demanda para negocio Regional</i> .....	45
<i>Tabla 25: Estimación de Demanda para negocio Long Haul Economy</i> .....	46
<i>Tabla 26: Estimación de Demanda para negocio Long Haul Business</i> .....	46
<i>Tabla 27: Impacto en Chile</i> .....	46
<i>Tabla 28: Variables demográficas</i> .....	47
<i>Tabla 29: Segmentación de clientes por cluster</i> .....	47
<i>Tabla 30: Promedio de parámetros para individuos de cada cluster</i> .....	48

## ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

<i>Ilustración 1: Valorización de kilómetros de Producto Avianca</i> .....	10
<i>Ilustración 2: Prototipo del producto Kilómetros más Dinero</i> .....	14
<i>Ilustración 3: Segmentación de los datos Doméstico Chile</i> .....	25
<i>Ilustración 4: Segmentación de los datos Regional Chile</i> .....	25
<i>Ilustración 5: Segmentación de datos Long Haul Economy</i> .....	26
<i>Ilustración 6: Segmentación de datos Long Haul Business</i> .....	26
<i>Ilustración 7: Distribución de Saldo para negocio Doméstico</i> .....	27
<i>Ilustración 8: Distribución de Saldo Regional Chile</i> .....	28
<i>Ilustración 9: Distribución de Saldo Long Haul Chile</i> .....	28
<i>Ilustración 10: Distribución de Saldo Business Chile</i> .....	29
<i>Ilustración 11: Ejemplo tarjetas de Análisis Conjunto</i> .....	33
<i>Ilustración 12: Probabilidad de compra a precio fijo variando nivel de kilómetros</i> .....	38
<i>Ilustración 13: Probabilidad de compra a Kilómetro fijo variando precio</i> .....	39
<i>Ilustración 14: Cluster 1 Probabilidad de elección de kilómetros</i> .....	49
<i>Ilustración 15: Cluster 2 Probabilidad de elección de kilómetros</i> .....	50
<i>Ilustración 16: Cluster 3 Probabilidad de elección de kilómetros</i> .....	50

<i>Ilustración 17: Cluster 4 Probabilidad de elección de kilómetros</i> .....	51
<i>Ilustración 18: Cluster 5 Probabilidad de elección de kilómetros</i> .....	51
<i>Ilustración 19: Cluster 1 probabilidad de elección de Precio</i> .....	52
<i>Ilustración 20: Cluster 2 Probabilidad de elección de Precio</i> .....	53
<i>Ilustración 21: Cluster 3 Probabilidad de elección de Precio</i> .....	53
<i>Ilustración 22: Cluster 4 Probabilidad de elección de Precio</i> .....	54
<i>Ilustración 23: Cluster 5 Probabilidad de elección de Precio</i> .....	54

# 1. INTRODUCCIÓN

Para dar contexto, e introducir los factores relevantes que influirán en la toma de decisiones para la creación de este producto “Kilómetros más dinero”, se hace una breve descripción de la industria, la empresa y las características del producto.

## 1.1 Antecedentes generales de la industria

En la industria aeronáutica, particularmente aerolíneas, se ofrecen dos servicios importantes: carga y transporte aéreo. Además, prácticamente todas las aerolíneas cuentan con su programa de fidelización. Estos programas ofrecen una variedad de productos y servicios; desde Upgrades, aumento de equipaje, estadía en hoteles, arriendo de autos hasta cámaras fotográficas, joyas y perfumes y tienen como finalidad premiar a los clientes que viajan frecuentemente y de esta forma fidelizarlos. Todos estos programas de fidelización utilizan al menos un medio de pago, que llaman puntos, kilómetros o millas. El cliente acumula estos kilómetros a medida que viaja o al comprar en empresas con las cuales posee alianza la aerolínea.

Algunas de estas aerolíneas poseen, además del medio de pago tradicional (kilómetros), otro medio de pago que es a través de kilómetros más dinero. Sin embargo, este porcentaje de aerolíneas que posee este nuevo medio de pago no es alto, alrededor de un 20% de acuerdo a un benchmark realizado que se detalla más adelante.

## 1.2 Antecedentes generales de la empresa

LAN, ofrece principalmente servicio de carga y transporte aéreo de pasajeros. Comenzó sus operaciones como empresa estatal en el año 1929. A los 60 años de operación se vende el 51% de su capital accionario, con lo cual comienza un proceso de privatización parcial. En el año 1994 accionistas principales se apropian del 98,7% de las acciones de la empresa, lo que permitió llevar a cabo un proceso de expansión e internacionalización.

En el año 2000 LAN se incorpora al grupo de aerolíneas ONEWORLD, lo que produjo un aumento significativo en la oferta de rutas para los clientes. El año 2012 LAN y TAM se fusionan para crear el Grupo LATAM Airlines, uno de los holdings aeronáuticos más grandes del mundo. Con esta fusión ampliaron su oferta de rutas a aproximadamente 150 destinos en 22 países y transporte de carga a 169 destinos en 27 países.

LAN y TAM contaban con sus respectivos programas de fidelización, LANPASS y FIDELIDADE, después de la fusión siguieron trabajando estos dos programas en forma paralela, FIDELIDADE en Brasil y LANPASS en Chile.

LANPASS como programa de fidelización de LAN, ha crecido considerablemente estos últimos años. Aumentando la disponibilidad de rutas, productos y servicios a ofrecer. El medio de pago que ofrece LANPASS, por sus productos y servicios, es únicamente a través de los kilómetros LANPASS.

## 1.3 Sistema de Pago puro y Mixto

Actualmente existen dos medios de pago, los que se conocen como sistema puro y sistema mixto. Si una persona compra un pasaje aéreo utilizando sólo dinero, o si canjea un pasaje

aéreo o un producto utilizando sólo kilómetros, en este caso la persona está empleando un sistema puro. En el caso de que la persona compra un ticket aéreo o un producto, utilizando una cantidad de dinero más una cantidad de kilómetros, esta persona está haciendo uso del sistema mixto.

#### 1.4 Descripción del producto kilómetros más dinero

El producto kilómetros más dinero es sistema mixto, que permite al cliente comprar un ticket aéreo utilizando una parte de sus kilómetros y cancelando otra parte en dinero. Este producto se caracteriza por 3 aspectos relevantes.

Primero la cantidad de combinaciones<sup>1</sup> que ofrece, podría ofrecer desde una única combinación hasta la cantidad que la empresa estime conveniente ofrecer, algunas empresas ofrecen más de 100 combinaciones para un mismo ticket. Cuando la empresa muestra la cantidad de combinaciones que ofrece (entre 1 a 10 combinaciones por ejemplo), se denominará este producto discreto, cuando el cliente escoge la cantidad de kilómetros que quiere usar (muchas combinaciones), a este producto continuo.

El segundo aspecto importante del producto es el precio del kilómetro en cada combinación, no necesariamente es fijo para todas las combinaciones, esto lo determina la empresa.

En tercer y último lugar es importante también definir la cantidad de kilómetros que se deben canjear en cada combinación, los programas de fidelización que ocupan el sistema mixto, kilómetros más dinero, definen una cantidad mínima de kilómetros que no se puede traspasar, esto es porque ese saldo remanente del cliente podría vencer en algún momento, generando ganancias para la empresa.

#### 1.5 Benchmark del producto kilómetro más dinero en aerolíneas

Con el objetivo de estudiar los servicios que ofrecen los diferentes programas de fidelización de aerolíneas, y en particular la disponibilidad que existe actualmente del producto, kilómetros más Dinero en la industria, se ingresó a cada uno de estos programas de fidelización de las aerolíneas estudiadas y se creó una cuenta, para pasar a ser parte de estos, y ver los productos y servicios que ofrecen a sus clientes.

Primero se analizó la disponibilidad del producto kilómetros más dinero para la compra de un ticket aéreo, en 43 aerolíneas; 15 del grupo ONEWORLD, 26 de STAR ALLIANCE y dos aerolíneas relevantes, que compiten en el mercado de LATAM; DELTA y GOL (las cuales no pertenecen a ninguna de las alianzas mencionadas anteriormente).

Del estudio realizado se desprende lo siguiente; de un total de 43 aerolíneas estudiadas, el 27% de estas ofrecen el producto kilómetros más dinero.

---

<sup>1</sup> Una combinación está compuesta por una parte en kilómetros y otra en dinero. Por ejemplo, si le ofrecen comprar un ticket aéreo utilizando 4.000 kilómetros más \$15.000, o utilizando 6.000 kilómetros más \$10.000, les están ofreciendo dos combinaciones posibles para comprar el mismo ticket.



De las empresas que ofrecen el producto, kilómetros más dinero, el 60% de ellas ofrece menos de 10 combinaciones, en su mayoría ofrecen 3 combinaciones. Mientras que el 40% restante ofrece más de 10 combinaciones, alrededor de 100 o más.

Se entiende como combinación de kilómetros más dinero, las diferentes opciones de pago que ofrece el programa, por ejemplo un ticket aéreo para viajar de Santiago a Iquique se podría comprar con \$65.000 o con 14.000 kilómetros, ahora el programa de fidelización podría ofrecer 3 combinaciones de kilómetros más dinero;

- Combinación 1: 5.000 kilómetros más \$40.000
- Combinación 2: 10.000 kilómetros más \$20.000
- Combinación 3: 12.000 kilómetros más \$10.000.

Estas 3 combinaciones equivalen al mismo producto que es el ticket aéreo entre Santiago e Iquique. Los resultados de este Benchmark se pueden ver con más detalle en la sección de anexos 2 y 3. La Tabla 1 muestra en resumen, sólo las aerolíneas que presentan el producto y la forma en que lo tienen, si es discreto o Continuo:

Programa de fidelización	Aerolínea	¿De qué forma?
Executive Club	British Airways	Discreta
Plus	Finnair	Discreta
Plus	Iberia	Discreta
Fideledade	TAM	Discreta
Enrich	Malaysia Airlines	Continua
Privilege Club	Qatar Airways	Continua
Lifemiles	Avianca	Discreta
EuroBonus	Scandinavian Airlines	Continua
Krisflyer	Singapore Airlines	No data
Delta	Delta	Discreta
Gol	Gol	Discreta

Tabla 1: Resumen Benchmark  
Fuente: Elaboración Propia

### 1.5.1 Producto Mixto de Avianca

La Aerolínea Avianca, ofrece un producto mixto en forma continua. El cliente decide cuantas millas canjear, pero tiene como restricción canjear más del 40% del ticket full kilómetros. Es decir, si el ticket cuesta 10.000 kilómetros en sistema puro, no se pueden canjear menos de 4.000 kilómetros en sistema mixto. El otro aspecto interesante de este producto, es que al canjear el 95% o más del ticket en kilómetros, es decir, más de 9.500 kilómetros en el ejemplo anterior, el costo del kilómetro es constante e igual a 0.03 USD.

Lo anterior muestra las restricciones que puede tener un producto mixto, por un lado no se puede ofrecer una cantidad de kilómetros muy baja y por otra parte, si la aerolínea vende

kilómetros, no se puede ofrecer una cantidad de kilómetros muy alta porque compite, o afecta a la compra de kilómetros.

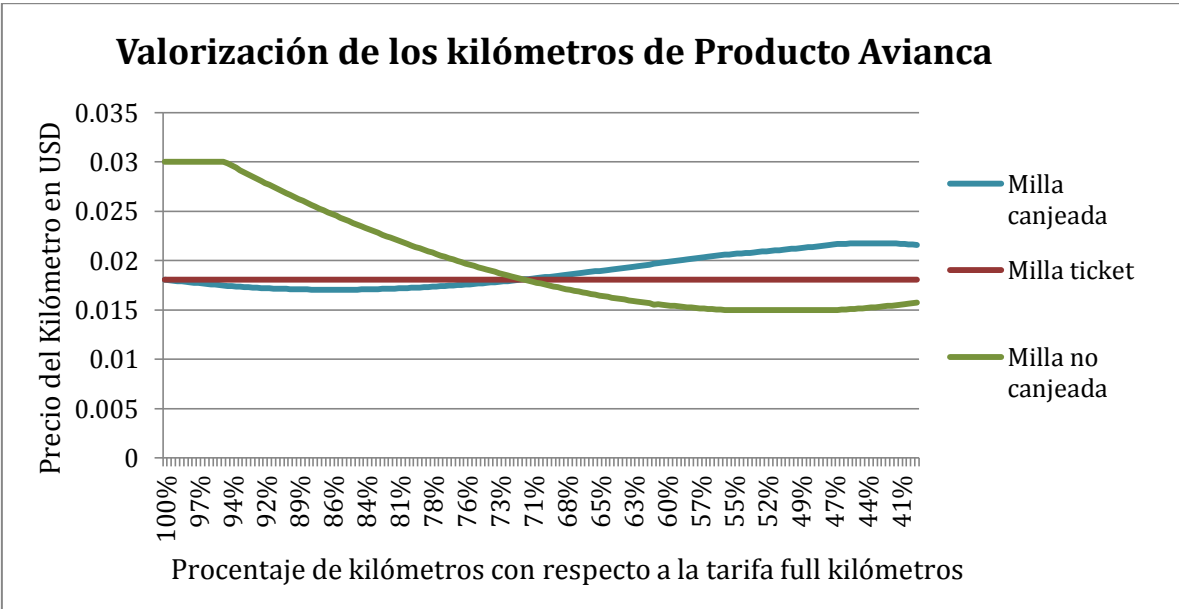


Ilustración 1: Valorización de kilómetros de Producto Avianca  
Fuente: Elaboración Propia

La Ilustración 1 muestra la valorización de los kilómetros del producto mixto que ofrece Avianca. El gráfico muestra 3 curvas, una indica el valor de la milla canjeada (la parte en kilómetros de la combinación), otra curva indica el valor de la milla no canjeada, es decir, el valor de la milla que estamos comprando en dinero, si nos imaginamos el sistema mixto existe una parte en kilómetros y otra en dinero, la parte en dinero podemos decir que es lo que se está pagando por los kilómetros (milla no canjeada) y finalmente la recta que muestra el gráfico es el valor de los kilómetros al comparar los sistemas puros, es decir  $\frac{\text{Tarifa full Dinero}}{\text{Tarifa full Canje}}$ , este es un valor constante e igual a 0.0157 USD.

Este gráfico primeramente muestra que no se puede canjear menos del 40% de la tarifa canje, por otra parte el valor de los kilómetros canjeados es superior al valor de los kilómetros de la tarifa full canje, al canjear hasta el 70% de esta tarifa. Esto quiere decir que el producto es conveniente al cliente, hasta el 70% de la tarifa full canje, en otras palabras, al cliente le conviene el sistema mixto versus el sistema puro de canje, mientras esté canjear el 70% del ticket o menos en kilómetros.

Cuando se canjea más del 70% de la tarifa de canje, el precio del kilómetro canjeado es inferior al precio del kilómetro de la tarifa full canje, los 0.0157 USD que fue mencionado anteriormente. En este caso al cliente le conviene el sistema puro de canje versus el sistema mixto.

Por otra parte, en la curva de las millas no canjeadas, se puede ver que al canjear más del 95% del ticket full kilómetros, el precio de estos kilómetros es constante e igual a 0.03

USD. Esto muestra el comportamiento del cliente, al comprar los últimos kilómetros que le faltan para canjear un ticket completo en kilómetros.

## 2. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO Y JUSTIFICACIÓN

Actualmente LANPASS ofrece dos medios de pago para la compra de un ticket aéreo; dinero o canje, este último mediante kilómetros LANPASS. Además, si al cliente le faltan kilómetros para canjear el ticket, LANPASS le ofrece comprar los kilómetros que le faltan a un precio fijo. Esta opción de compra equivale al producto mixto, kilómetros más dinero, sin embargo el precio de estos kilómetros en este caso es fijo y actualmente no hace atractiva la compra de un gran porcentaje de kilómetros, porque el valor de estos kilómetros es muy elevado en comparación a la valorización del kilómetro para la compra de un ticket aéreo.

Como existe un alto porcentaje de clientes que no posee saldo<sup>2</sup> suficiente para efectuar un canje, y tampoco les resulta atractiva la compra de kilómetros, LANPASS decidió crear el producto kilómetros más dinero.

Con este producto LANPASS, programa de fidelización de LAN, pretende por una parte ofrecer un nuevo medio de pago a sus clientes, esto eleva el acceso de los clientes al servicio ofrecido por la aerolínea, y en por otra parte, con el producto se pretende hacer más líquida su moneda (kilómetros LANPASS), como lo estipula X. Dreze and J.C. Nunes (2004) [4].

Como programa de fidelización, es importante expandir el acceso a diferentes productos y servicios mediante el uso de estos kilómetros LANPASS, y el producto “kilómetros más Dinero” apunta directamente en esta dirección.

Otro aspecto importante del producto es que a diferencia del producto actual de compra de kilómetros, el precio del kilómetro no será el mismo, y por otra parte, la compra de kilómetros se realiza a través del sitio web de LANPASS y el nuevo producto se ofrecerá a través del proceso de pago. Estos dos procesos son totalmente independientes y por ende el comportamiento de compra del cliente en cada caso es diferente. Este aspecto es relevante a considerar al momento de hacer el análisis previo, porque no se quiere afectar el proceso de compra de kilómetros, por lo mismo se estudiará el proceso de compra de kilómetros, previo al canje de un ticket aéreo.

Por políticas internas de la empresa, existen algunas restricciones para el producto. No se puede ofrecer en ninguna combinación una cantidad inferior a los 5.000 kilómetros. Esto es porque no es conveniente para la empresa que todos los clientes canjeen la totalidad de sus kilómetros.

---

<sup>2</sup> Cantidad de kilómetros que posee un cliente LANPASS. Estos kilómetros los puede acumular viajando o con las alianzas asociadas a LANPASS, dentro de las cuales se encuentra: SANTANDER, COPEC, MOVSTAR, SALCOBRAND, entre otras.

Tampoco el producto kilómetros más dinero puede competir con la venta de kilómetros (que se realiza en el sitio web de LANPASS, como se mencionó anteriormente) por esto es esencial estudiar en qué porcentaje en promedio, los clientes LANPASS compran kilómetros, es decir, qué porcentaje del ticket que un cliente va a canjear, fue comprado con un día de anticipación al canje. Esto es porque la compra de kilómetros a pesar de no ser atractiva para el cliente, los que la realizan generan rentabilidad significativa para la empresa (el precio es considerablemente alto).

Este producto no se ofrecerá en vuelos de tipo one way, sólo estará disponible para vuelos de tipo Round Trip. Esto no genera mayores complicaciones, pero por este motivo sólo se estudiará el comportamiento de clientes que realizan viajes tipo Round Trip.

### 3. OBJETIVOS

#### 3.1 Objetivo General

Diseñar sistema mixto de kilómetros más dinero para la compra un ticket aéreo que permita elevar el valor de principales KPI del negocio; kilómetros canjeados, tickets vendidos y margen.

#### 3.2 Objetivos Específicos

- ✓ Realizar un Benchmark en la industria de transporte aéreo, con respecto a la utilización de productos mixtos, es decir de kilómetros más dinero, para la compra de tickets aéreos.
- ✓ Determinar los porcentajes máximo y mínimo en kilómetros a ofrecer en el producto.
- ✓ Determinar el precio del kilómetro en las diferentes combinaciones.
- ✓ Determinar la demanda potencial de este producto.
- ✓ Analizar impacto potencial del producto en Canje, Tickets vendidos y Margen

### 4. ALCANCES

El estudio del comportamiento de compra se realizará sólo para clientes LANPASS chilenos, por tanto el diseño de este producto será aplicable para vuelos realizados entre Chile y otros países de Latinoamérica y otros continentes, pero no para vuelos realizados entre otros países.

Los factores que se considerarán para determinar el porcentaje en kilómetros a ofrecer y el precio del kilómetro en cada combinación, serán el Negocio (tipo de vuelo; doméstico<sup>3</sup>, regional<sup>4</sup> o Long haul<sup>5</sup>), cabina (business o económica) y las tarifas pago y canje, correspondientes a un ticket. No se incluyen otros factores como estadía del vuelo, anticipación de compra, temporada de vuelo, entre otros, porque están incluidos dentro de la tarifa. Además por restricciones legales no se ofrecerán productos diferentes de acuerdo al saldo de cliente.

Para facilitar el estudio de comportamiento de compra de los clientes, se analizarán los vuelos de las ODS<sup>6</sup> que expliquen el 80% de las ventas como mínimo, por negocio.

## 5. RESULTADOS ESPERADOS

El documento entregable de este proyecto consistirá en un conjunto de 3 combinaciones de kilómetros más dinero por ticket, diferenciada por Negocio y en el caso de vuelos tipo Long Haul se hará una segmentación por cabina. La segmentación es la siguiente.

- 1.- Chile – Doméstico
- 2.- Chile – Regional
- 3.- Chile – Long Haul Economy
- 4.- Chile – Long Haul Business

Cada una de estas combinaciones está determinada por 2 partes, una cantidad de kilómetros a canjear y una cantidad en dinero a pagar. La cantidad de kilómetros a canjear se determinan como porcentaje del valor de la tarifa full kilómetros, luego en el entregable debe ir este porcentaje de la tarifa full kilómetros que se pedirá. La parte de dinero a pagar se determina según el valor que se le asigne a los kilómetros canjeados, es decir

$$Dinero_i = Tarifa\ full\ dinero - (P_i * Kilómetros\ canjeados_i)$$

Donde  $P_i$  es el valor del kilómetro para la combinación i. Luego el entregable es el  $P_i$  más el porcentaje de kilómetros para cada pos y negocio mencionados.

El prototipo del producto kilómetros más dinero que se ofrecerá en la página Lan.com de la empresa, será de la siguiente forma:

---

<sup>3</sup> Doméstico: Vuelos realizados de una ciudad a otra del mismo País.

<sup>4</sup> Regional: Vuelos realizados entre países del mismo continente.

<sup>5</sup> Long haul: Vuelos realizados entre países de diferentes continentes.

<sup>6</sup> Origen-Destino, por ejemplo; Santiago-Iquique.

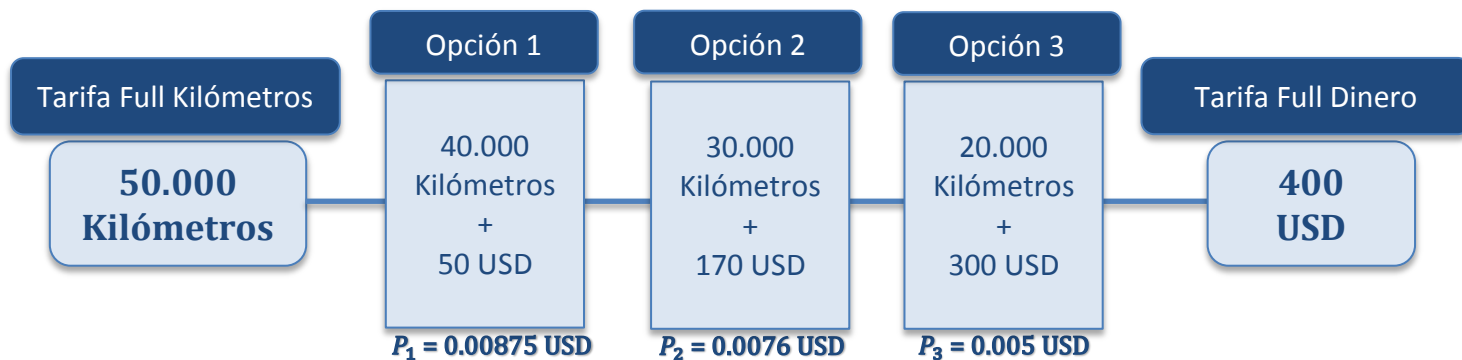


Ilustración 2: Prototipo del producto Kilómetros más Dinero  
Fuente: Elaboración Propia

## 6. MARCO CONCEPTUAL

### 6.1 Valorización de puntos

Existe poco estudio académico con respecto a la valorización de puntos de un programa de fidelización. Sin embargo un estudio interesante es el realizado por Dréze y Nunez (2004) [4]. Estos académicos realizan conjeturas sobre la función de valor percibido de acuerdo al saldo y la distancia hacia el canje objetivo. Lo que ellos estipulan es que a medida que el saldo de una persona está cercano al canje, el valor marginal de una milla es alto, mientras que después de realizado el canje, o cuando el saldo del cliente es muy inferior al valor del canje, el valor marginal de un milla más es bajo. Esto es interesante de estudiar porque tiene directa relación con la disposición a pagar que tiene el cliente por sus kilómetros de acuerdo a la distancia que existe entre su saldo y el objetivo de canje.

Para realizar este estudio hicieron una serie de experimentos, para determinar el comportamiento de las personas frente a los tres medios de pagos, sólo dinero, sólo puntos y el sistema mixto, puntos más dinero, para diferentes costos del canje.

Los resultados fueron los siguientes; para el costo de canje bajo, las personas prefieren el sistema mixto pagando la mayor parte en dinero. Cuando se les impone utilizar un sistema puro, es decir sólo dinero o solo puntos, prefieren utilizar su dinero. En cambio, cuando el costo de los puntos es alto, prefieren utilizar sus puntos, si se les obliga a utilizar un sistema mixto, prefieren pagar mayor parte en millas.

A modo de conclusión, lo que plantean es que al comparar entre sistemas mixtos y puros, existen dos principios básicos; la desutilidad creciente del dinero y la desutilidad creciente de los puntos. Esto implica que cuando la cantidad a pagar en puntos es muy elevada, el costo percibido por una persona respecto de gastar más puntos es más elevado que si se tratase de dinero.

Una de las conclusiones de la memoria de Tay (2014) [5] en el estudio sobre de las preferencias de los clientes en un sistema puntos – pesos en un club de lealtad de una

tienda de retail, fue que en general existe un mayor interés por utilizar el sistema mixto, puntos más pesos, cuando la cantidad de puntos requeridos es mayor, avalando lo estipulado por estos académicos.

## 7. MARCO TEÓRICO

### 7.1 Análisis Conjunto

Un análisis conjunto es un método cuantitativo que permite valorar la preferencia de las personas por ciertos atributos de un producto en el mercado, según Robert j. Dolan (1990) [1].

Para medir la preferencia del cliente por los diferentes atributos del producto, se deben estipular primeramente cuales son estos atributos, los cuales deben ser independientes uno de otros, y en seguida se le ofrece al cliente variadas opciones donde debe escoger el perfil que prefiera. Un perfil es un conjunto de atributos establecido. Por esto se debe escoger los atributos relevantes del producto, o los que se deseen estudiar, y luego se deben crear estos perfiles.

La ventaja que posee este método en comparación a encuestas por ejemplo, es que permite evaluar los atributos en forma simultánea. No así la encuesta que mide atributos pero sin un contexto establecido, es decir sin considerar la interacción con otros productos con similares características, lo que origina sesgos importantes.

Existen tres tipos de análisis conjuntos según Orme (2009) [2]. Primero está el Conjoint Value Analysis (CVA), el cual muestra todos los atributos del producto al mismo tiempo. Se tienen dos opciones de medición, poner nota al perfil o escoger entre dos perfiles diferentes. Para este tipo de Conjoint no se puede evaluar un producto con más de 6 atributos.

Otro tipo de Conjoint es el Adaptative Conjoint Analysis (ACA). Este tipo de conjoint se utiliza cuando se quiere medir un gran número de atributos. Para esto se requiere el uso de un software especializado porque los perfiles de atributo que se muestran en el conjoint dependen de la elección de perfil de las preguntas anteriores. Como resultado, este método entrega un ranking según las preferencias de los participantes.

El tercer tipo de Conjoint es el Choice Based Conjoint (CBC). Este método lo que hace es mostrar diferentes alternativas de productos de las cuales el participante debe escoger una. Este método es claramente el más realista.

Para estudiar los resultados del Conjoint se puede hacer uso de algún software especializado, como sawtooth, o estimando un modelo de elección discreta. Esta segunda alternativa es de bajo costo y más flexible, en comparación al software mencionado. En este estudio se utilizó como herramienta Matlab, para realizar el modelo y estimar los parámetros de este.

## 7.2 Modelo de elección discreta: Tipo Logit

El modelo de elección discreta más usado es el logit, según Kenneth E. Train (2009) [7].

La utilidad de cada individuo  $u_{i,k}$  está determinado por un conjunto de variables explicativas observables más un error, no observable, que distribuye como tipo extremo I o Gumbel.

$$U_{n,j} = V_{n,j} + e_{n,j}$$

Donde,  $v_{i,k}$  representada las variables explicativas y  $e_{i,k}$  la componente aleatoria de  $u_{i,k}$ . La densidad de cada componente no observable está determinada por:

$$f(\varepsilon_{nj}) = e^{-\varepsilon_{nj}} e^{-e^{-\varepsilon_{nj}}}$$

Y la distribución acumulada es:

$$F(\varepsilon_{nj}) = e^{-e^{-\varepsilon_{nj}}}$$

La varianza de esta distribución es  $\frac{\pi^2}{6}$ , pero al hacer esto estamos implícitamente normalizando la escala de la utilidad.

Luego la probabilidad de que el individuo n escoja la alternativa i está dada por:

$$\begin{aligned} P_{ni} &= \text{Prob}(V_{ni} + \varepsilon_{ni} > V_{nj} + \varepsilon_{nj} \text{ para todo } j \neq i) \\ &= \text{Prob}(\varepsilon_{nj} < \varepsilon_{ni} + V_{ni} - V_{nj} \text{ para todo } j \neq i) \end{aligned}$$

## 7.3 Mixed Logit – Modelo Jerárquico Bayesiano

Según Kenneth E. Train (2001) [13], una persona n se enfrenta a una elección entre J alternativas, en cada uno de los periodos t. La utilidad que la persona le da a la alternativa j en el periodo t esta dad por:

$$U_{njt} = \beta'_n X_{njt} + \varepsilon_{njt}$$

Donde  $\varepsilon_{nji} \sim$  iid valor extremo y  $\beta'_n \sim N(b, \Omega)$ . Los vectores de las variables  $X_{nji}$  y coeficientes  $\beta'_n$  tienen una longitud K. La persona n elige la alternativa i en el periodo t si  $U_{nit} > U_{njt} \forall j \neq i$ . Se denota la alternativa elegida por la persona en el periodo t como  $y_{nt}$ , y la secuencia de elecciones de la persona en T periodos como  $y_n = \langle y_{n1}, \dots, y_{nT} \rangle$  y el set de  $y_n \forall n$ , como Y. Condicional en  $\beta_n$ , la probabilidad de la secuencia de elecciones de la persona n es el producto de la formula logit estándar:

$$L(y_n | \beta_n) = \prod_t \frac{e^{\beta'_n X_{nynt}}}{\sum_j e^{\beta'_n X_{njt}}}$$



La probabilidad incondicional es la integral de  $L(y_n|\beta_n)$  sobre todos los valores ponderados de  $\beta'_n$  por la densidad de  $\beta'_n$ :

$$P_n(y_n|b, \Omega) = \int L(y_n|\beta_n)g(y_n|b, \Omega) d\Omega$$

Donde  $g(\cdot)$  es la densidad normal multivariada. Se supone  $\Omega$  como diagonal.

### 7.3.1 Procedimiento clásico

La función de log-verosimilitud en  $b$  y  $\Omega$  es

$$LL(b, \Omega) = \sum_n \ln P_n(y_n|b, \Omega)$$

La integral en  $P_n(y_n|b, \Omega)$  es aproximada mediante la simulación, tomando un vector de  $g(\cdot)$ , calculando  $L(y_n|\beta_n)$  para cada vector, y promediando los resultados. La probabilidad simulada se designa  $\mathbb{P}$ , y la log-verosimilitud simulada es:

$$SLL(b, \Omega) = \sum_n \ln \mathbb{P}_n(y_n|b, \Omega)$$

El estimador de máxima verosimilitud simulada (MSLE) es el valor de  $b$  y  $\Omega$ , denotado por  $b'$  y  $\Omega'$ , que maximiza SLL. MSLE es consistente si el número de vectores utilizado en la simulación de  $P_n(y_n|b, \Omega)$  aumenta con  $N$  y es asintóticamente normal y eficiente, lo que equivale al estimador de máxima verosimilitud (MLE), si el número de vectores eleva más rápido que  $\sqrt{N}$ .

### 7.3.2 Procedimiento Bayesiano

El prior de  $b$  y  $\Omega$  es especificado. Para este propósito, se asigna una plana prior en  $b$  (ya sea un inadecuado prior uniforme, un apropiado prior uniforme sobre una región suficientemente grande, o un apropiado prior normal con una varianza suficientemente grande, que corresponde a un vector eficiente desde la perspectiva numérica) y se asume que el prior en cada elemento de la diagonal  $\Omega$  es gamma invertida con 1 grado de libertad y parámetro de escala 1. Denote como  $IG(j, m_0; M_0)$ , la densidad conjunta de los elementos de la diagonal de la matriz  $M$ , cada uno de los cuales es independientemente distribuido como gamma invertida con grados  $m_0$  comunes de libertad y parámetros de escala igual al elemento correspondiente del vector  $M_0$ . Con estos priores, la relación posterior en  $\beta_n \forall n, b$  y  $\Omega$  es:

$$\Delta(\beta_n \forall n, b, \Omega|Y) \propto \prod_n (L(y_n|\beta_n)g(\beta|b, \Omega)IG(\Omega|1, l))$$

Donde  $l$  es un vector  $k$ -dimensional de unos.

La Información sobre el posterior se obtiene a través de la simulación, es decir, tomando vectores de la posterior y calculando estadísticas relevantes, como momentos, sobre éstos vectores dados. El muestreo de Gibbs se utiliza para facilitar la toma de vectores. En particular, los vectores son tomados en forma secuencial desde el posterior condicional de cada parámetro dado los vectores previos de los otros parámetros. La secuencia de vectores de los posteriores condicionales converge a empates en la posterior conjunta.

La distribución del condicional posterior en nuestro modelo es especialmente conveniente. Dado  $\beta$  y  $\Omega$ , la posterior de  $b$  es  $N(\beta, \Omega/N)$  con  $\beta = (1/N)\beta_n$  por la norma de la teoría bayesiana de las normales. Esta distribución es fácil de sacar desde; Un vector de los  $k$ -th elementos de  $b$  es creado un  $b'_k = \beta_k + (w_k/\sqrt{N})\eta$ , donde  $\eta$  es un vector de una densidad normal estándar y  $w_k^2$  es el  $k$ -th elemento de la diagonal de  $\Omega$ . Un equivalente al vector  $b$  requiere sólo  $k$  equivalentes de un generador de números aleatorios  $K$  significa más de  $N$  términos cada uno, y algunos cálculos aritméticos. Dados  $b$  y  $\beta$ , la posterior condicional de  $\Omega$  es  $IG(\Omega | 1 + N, l + NV')$ , donde  $V' = (1/N) \sum (\beta_n - b)^2$  es la varianza de los  $\beta_n$  de todo el  $b$ .

Para cada elemento de la diagonal de  $\Omega$ , se toman  $1 + N$  valores aleatorios, iid con desviaciones normales estándar, etiquetados como  $\eta_r, r = 1, \dots, (1 + N)$ , y se crea  $w_k^2 = (1 + NV'_k) / \sum_r \eta_r^2$ . Este cálculo es también extremadamente rápido.

La única parte intensiva computacionalmente hablando es la generación de los  $\beta_n \forall n$ . dado  $b$  y  $\Omega$ , la condicional posterior de  $\beta_n$  es proporcional a  $L(y_n | \beta_n)g(\beta_n | b, \Omega)$ , El Algoritmo Metropolis-Hasting (M-H) es usado para tomar los valores de esta distribución. Los valores previos son etiquetados  $\beta_n^0$  y los nuevos son  $\beta_n^1$ . Los nuevos valores son obtenidos como sigue:

1.- Se calcula  $d = \sigma L\eta$ , donde  $\eta$  es un vector dado de  $k$  dimensiones iid de desviación estándar normal,  $L$  es una matriz diagonal de raíces cuadradas de  $\Omega$ , y  $\sigma$  es un escalar que el estudio describirá a continuación.

2.- Crear un valor de prueba de  $\beta_n^1$  como  $\beta_n^1 = \beta_n^0 + d$ .

3. Evaluar el posterior a este valor de prueba y compararla con la posterior del vector aleatorio dado. Esto es calcular el ratio:

$$R = \frac{L(y_n | \beta_n^1)g(\beta_n^1 | b, \Omega)}{L(y_n | \beta_n^0)g(\beta_n^0 | b, \Omega)}$$

4. Tome un vector aleatorio de una uniforme estándar y etiquetarlo como  $\mu$ .

5. Si  $\mu < R$ , aceptar el vector prueba. De lo contrario, se rechaza el vector prueba y se utiliza el vector anterior como el vector actual. Es decir,  $\beta_n^1 = \beta_n^1$  si  $\mu < R$  y de lo contrario  $\beta_n^1 = \beta_n^0$ . Una secuencia de valores aleatorios tomada por el algoritmo M-H converge a los valores aleatorios de la distribución objetivo, en este caso la posterior condicional. Una

desventaja de  $\beta_n$  dentro del Algoritmo MH, es que para cada persona se toma en cada iteración del muestreo de Gibbs sobre  $b$ ,  $\Omega$ , y  $\beta_n \forall n$ . Los movimientos de convergencia del algoritmo MH para cada persona y en el muestreo de Gibbs en general se logra simultáneamente.

El valor de  $\sigma$  en el paso 1 afecta la tasa de aceptación en el algoritmo MH. Para pequeños valores de  $\sigma$ , la tasa de aceptación es generalmente alta, pero los saltos entre los valores aleatorios son pequeños para que se necesiten más valores para el algoritmo y así llegar a la convergencia y, una vez en la convergencia, para atravesar la posterior condicional.

Recomiendan una tasa de aceptación adaptativa para lograr el óptimo. Adaptación es implementada al cambiar  $\sigma$  en cada iteración del muestreo de Gibbs basado en la tasa de aceptación de una cantidad de  $N$  valores de prueba, de  $\beta_n \forall n$  en la iteración previa.

#### 7.4 Error de la muestra

Este error corresponde al observar sólo una muestra de la población y no su totalidad. Así lo indica Sarndal, Swenson y Wretman (1992) [8], y ocurre porque el resultados de los parámetros que se calculan pueden variar al cambiar de la muestra.

Si se considera una muestra aleatoria de la población, se puede controlar este error muestral, en esta muestra se considera que todos los individuos tienen la misma probabilidad de ser escogidos, sin embargo el costo de este método es elevado. Es por esto, que la teoría estadística otorga mediante probabilidades el tamaño que se desea del error muestral para la estimación que se desee realizar. En este trabajo se considerará que la población es finita, luego se define la siguiente fórmula:

$$n = \frac{z^2 * p * q}{e^2}$$

Donde  $z$  corresponde al nivel de confianza, en este trabajo se utilizará un nivel del 95% de confianza, por lo que  $z$  toma el valor de 1,96. Luego  $p$  corresponde la proporción de la población que cumple con la información que se desea medir, sin embargo en este caso no se cuenta con esta información, por lo que se asume varianza máxima, lo que nos significa que  $p$  toma el mismo valor de  $q$  y ambos valen 0,5. Finalmente la variable  $e$ , corresponde al error, cuando no se tiene este valor se utilizan cualquier valor entre 0,01 y 0,09.

#### 7.5 Análisis de tipo What-IF

Como lo estipula Stefano Rizzi (2009)[11], Con el fin de poder evaluar previamente el impacto de un movimiento estratégico o táctico, para determinar las estrategias óptimas, los tomadores de decisiones necesitan sistemas predictivos fiables.

El análisis de tipo What- IF, es una simulación cuyo objetivo es inspeccionar el comportamiento de un sistema complejo, como el negocio de empresa o una parte de ella, utilizando diversos escenarios.

En la práctica, la formulación de un escenario permite la construcción de un mundo hipotético, el cual se puede analizar y comparar con otro de diferente tipo.

## 8. DESARROLLO METODOLÓGICO

En esta sección se muestran los pasos que se realizaron durante el proceso de estudio, la metodología que se ocupó en cada uno de estos pasos y los resultados que se obtuvieron.

### 8.1 Revisión bibliográfica:

La revisión bibliográfica que se realizó tiene por objetivo entender primero los costos y oportunidades que tiene para el cliente la utilización de un sistema mixto, en este caso kilómetros más dinero. Además de estudiar las herramientas y modelos eficientes para la estimación de demanda de un producto nuevo. Este estudio se realizó mediante lectura de papers, memorias, libros y trabajos, además de reuniones con personas expertas en estudios, tanto académicos como gerentes de Marketing y Estudios de la empresa y consultores externos con experiencia en realización de análisis conjunto.

### 8.2 Realización de Benchmark:

Se realizó un Benchmark para determinar qué porcentaje de aerolíneas poseen el producto kilómetros más pesos para la compra de un ticket aéreo, que tipo de producto ofrecen; y en el caso de productos interesantes se estudió la cantidad de combinaciones y cómo varía el valor del kilómetro en cada combinación. Para realizar este análisis se registró en cada uno de los programas de fidelización de las aerolíneas seleccionadas y de esta forma, ingresar al sitio web de cada uno de ellos y buscar la información requerida.

### 8.3 Análisis y procesamiento de datos

Para estudiar el comportamiento de compra de los clientes LANPASS que realizan este proceso a través del sitio web de la aerolínea, se creó una base de datos que contiene los detalles de las compras realizadas por los clientes, en el sitio web de la aerolínea ([www.lan.com](http://www.lan.com)), en esta base de datos se encuentra:

- Aplicación (tipo de venta, si fue una compra normal, o una promoción)
- Id de venta
- Tipo de viaje (si es ida y vuelta o sólo ida)
- Estadía (días que se encontrará en la ciudad de destino)
- Anticipación (días comprendidos entre la compra del ticket y la fecha del primer vuelo)
- Fecha del primer vuelo
- Ciudad de origen
- Ciudad de destino
- Cabina
- Tarifa Pago
- Número de socio LANPASS

- Tarifa Canje (equivalente a la tarifa pago, según características de la transacción)
- Saldo (kilómetros acumulados por el cliente al momento de realizar la compra de pasajes, o transacción)

Para analizar y procesar los datos en forma eficiente y a la vez consistente con el comportamiento de compra de los clientes que utilizarán el producto, fue necesario hacer varios filtros.

Los datos fueron trabajados principalmente en Mysql, con un servidor propio y para hacer algunos cálculos también se ocuparon tablas dinámicas en Excel.

### 8.3.1 ODs que explican el 80% de las transacciones

Para hacer más fácil el uso de datos, ya que se cuenta con una base de datos muy grande, se escogió por negocio, una cantidad determinada de ODs que explican al menos el 80% de las ventas. Para esto se calculó el número total de transacciones, luego se determinó el porcentaje que corresponde a cada OD, se ordenaron estas de mayor a menor, se calculó el porcentaje acumulado y con esto se determinó las principales ODs que explican al menos el 80% de los datos.

Como lo muestran las figuras 4, 5 y 6, se pueden ver por negocio, las ODs<sup>7</sup> con mayor cantidad de pasajeros, ordenadas de mayor a menor, en la columna siguiente se ven los porcentajes que representan cada una de estas ODs con respecto al negocio en su totalidad. Finalmente, en la última columna, se ve el porcentaje acumulado. De esta forma se seleccionan las ODs que explican el 80% del negocio como mínimo.

Para el negocio Doméstico, como se puede ver en la Tabla 3, las 10 ODs con mayor participación en el negocio, explican un 82.6% del tráfico total de pasajeros entre Santiago y dichas ciudades, y las tres ODs con mayor tráfico de pasajeros son; Antofagasta con un 17% del tráfico total, Calama con un 13% e Iquique con un 10%.

---

<sup>7</sup> Todas estas ODs se consideran entre Santiago y la Ciudad que se describe.

<b>Doméstico Chile</b>			
ODs	Suma de pasajeros	% Participación	% Acumulado
Antofagasta	228,807	17.05%	17.1%
Calama	174,933	13.04%	30.1%
Iquique	138,275	10.30%	40.4%
Puerto Montt	110,142	8.21%	48.6%
Concepción	96,010	7.15%	55.8%
Punta Arenas	80,121	5.97%	61.7%
La Serena	75,893	5.66%	67.4%
Copiapó	72,703	5.42%	72.8%
Arica	71,027	5.29%	78.1%
Temuco	60,988	4.54%	82.6%

Tabla 2: Principales ODs en negocio Doméstico  
Fuente: Elaboración Propia

En la Tabla 4, para el negocio Regional, se puede ver que las 13 ODs con mayor tráfico de pasajeros, explican un 80.2% del total. Siendo Buenos Aires la ciudad con mayor tráfico de pasajeros, con un 24% aproximadamente, luego sigue Lima con un 15% y en tercer lugar Rio con un 8% aproximadamente.

<b>Regional Chile</b>			
ODs	Sum de pasajeros	% Participación	% Acumulado
Buenos Aires	47,213	23.77%	23.8%
Lima	29,877	15.05%	38.8%
Rio	15,422	7.77%	46.6%
Mendoza	15,004	7.56%	54.1%
Sao Paulo	10,165	5.12%	59.3%
Montevideo	9,249	4.66%	63.9%
Córdoba	7,449	3.75%	67.7%
Cusco	5,795	2.92%	70.6%
La Paz	4,050	2.04%	72.6%
Bogotá	3,864	1.95%	74.6%
Cartagena de Indias	3,806	1.92%	76.5%
Guayaquil	3,782	1.90%	78.4%
Santa Cruz	3,574	1.80%	80.2%

Tabla 3: Principales ODs en negocio regional  
Fuente: Elaboración Propia

Finalmente para el negocio Long haul, como se muestra en la Tabla 5, las 9 ODs con mayor tráfico de pasajeros, entre Santiago y dichas ciudades, explican el 82.3% del tráfico total de pasajeros. Miami es la ciudad con mayor tráfico de pasajeros, con un 27% del total, luego sigue Madrid con un 14% y en tercer lugar se encuentra Nueva York con un 14%.

<b>Long Haul Chile</b>			
ODs	Sum de pasajeros	% Participación	% Acumulado
Miami	13,248	26.94%	26.9%
Madrid	6,939	14.11%	41.1%
Nueva York	6,639	13.50%	54.6%
México	3,163	6.43%	61.0%
Los Ángeles	2,215	4.50%	65.5%
Frankfurt	2,214	4.50%	70.0%
Cancún	2,047	4.16%	74.2%
Londres	2,041	4.15%	78.3%
Paris	1,936	3.94%	82.3%

Tabla 4: Principales ODs en negocio Long Haul  
Fuente: Elaboración Propia

### 8.3.2 Segmentación de datos

El objetivo de esta segmentación es estudiar la base de datos entregada, para quedarse con las transacciones realizadas por clientes que efectivamente accederán al producto, es decir, para definir los clientes que potencialmente podrían acceder al producto, dejando fuera los que no accederán porque el producto no estará disponible para ellos (clientes que no son Lanpass, clientes corporativos, personal administrativo de la aerolínea, entre otros).

Para empezar a trabajar los datos, se segmentó por negocio, dejando las transacciones ocurridas únicamente en las ODs que explican el 80% del negocio, que se determinaron en el punto anterior. Por otra parte se dejan sólo las transacciones que son del tipo Round Trip y que fueron compradas como “compra normal” o “pago reserva”, es decir, las transacciones compradas con tarjetas de crédito o a través de Servipag, dejando fuera las promociones, las transacciones de personal administrativo y otras que reflejan comportamientos que no son normales. Después se dejan sólo los clientes Lanpass, ya que el producto kilómetros más dinero, estará disponible sólo para estos clientes, y además se dejan sólo los clientes no corporativos, ya que en el caso de clientes corporativos, es la empresa quien compra el producto y por lo tanto, ellos no tomarán la decisión de compra. Considerando esta base de datos, se procede a realizar todos los cálculos posteriores.

Primero del campo “aplicaciones” de la base de datos, se consideraron sólo las transacciones ocurridas como compra normal<sup>8</sup> y pago reserva<sup>9</sup>, se hizo esto porque el producto estará disponible sólo en este tipo de compras. También se filtraron los datos para dejar solo los viajes tipo round trip, ya que como se dijo anteriormente, el producto

<sup>8</sup> Cuando el cliente paga con tarjetas de crédito

<sup>9</sup> Cuando el cliente hace una reserva y paga en las próximas horas en Servipag.

kilómetros más dinero sólo se aplicará en este tipo de viajes, para esto se eliminaron los viajes “solo ida”, del campo “Tipo de viaje”, de la base de datos. Estos dos filtros componen la totalidad de transacciones que se puede ver de la Ilustración 4 a la Ilustración 7 como “Total”.

En algunos casos no se encontró una tarifa canje equivalente por lo tanto se filtraron los datos de modo que quedaron sólo los que tenían una tarifa de canje equivalente, estos son los datos que se pueden ver como “tarifa Lanpass”, de la Ilustración 4 a la Ilustración 7.

Después se hizo una siguiente segmentación, dejando únicamente a los clientes Lanpass, para esto se revisó la componente “saldo” de la base de datos, que indica el mayor saldo de los pasajeros que están involucrados en cada transacción<sup>10</sup>, si la componente “saldo” es positiva, es decir el cliente poseía una cierta cantidad de kilómetros al momento de realizar la transacción, esa transacción se considera como “Lanpass”.

Finalmente se agruparon los datos de acuerdo a diferentes criterios de selección y filtros, dejando fuera a los clientes corporativos<sup>11</sup>. Se consideró como cliente corporativo, aquellas transacciones que poseían una estadía<sup>12</sup> inferior a 7 días y no duermen la noche de sábado a domingo en la ciudad de destino. Ver el ítem “No Corporativo” de la Ilustración 4 a la Ilustración 7.

En la Ilustración 4 se puede ver que aproximadamente el 98% de las transacciones posee una tarifa Lanpass asociada, de las transacciones con tarifa Lanpass, el 77% son clientes Lanpass y de estos clientes Lanpass el 72% no es corporativo.

---

<sup>10</sup> Una transacción puede ser la compra de un ticket o de más de un ticket dependiendo de la cantidad de pasajeros involucrados en esa transacción, a este número de pasajeros se le denomina Pax.

<sup>11</sup> Clientes que viajan por negocio, estos clientes acumulan kilómetros en sus viajes pero es la empresa quien compra estos tickets, por lo que no serán ellos los que verán el producto kilómetros más dinero.

<sup>12</sup> Es la cantidad de días que el cliente permanece en la ciudad de destino a la que viaja.



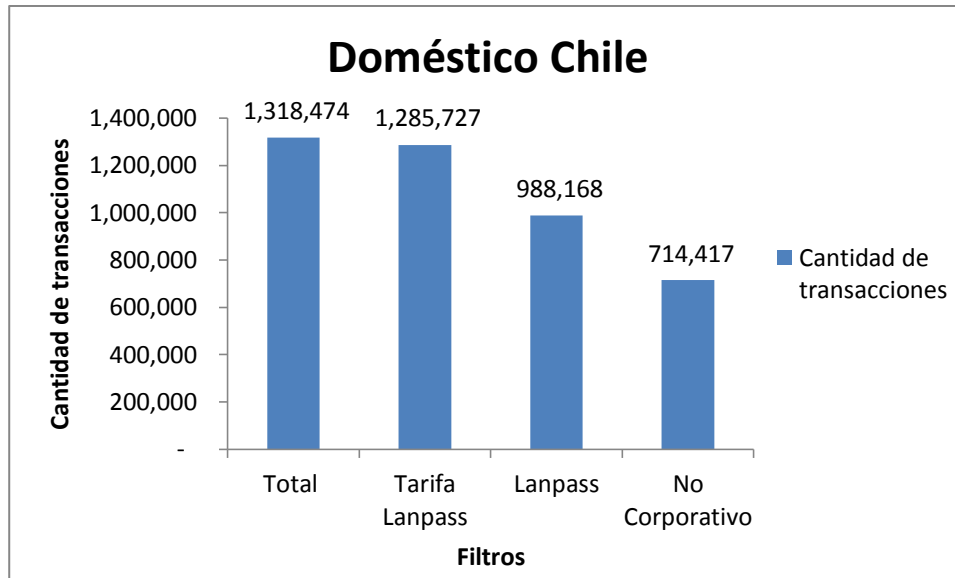


Ilustración 3: Segmentación de los datos Doméstico Chile  
Fuente: Elaboración Propia

Para el negocio Regional, existe un total de 171.173 transacciones, como lo muestra la Ilustración 5. De estas transacciones un 79% posee una tarifa Lanpass asociada. De estas transacciones que poseen una tarifa Lanpass asociada, el 70% es cliente Lanpass y finalmente, de estos clientes Lanpass que tienen tarifa Lanpass asociada, el 66% es cliente no corporativo.

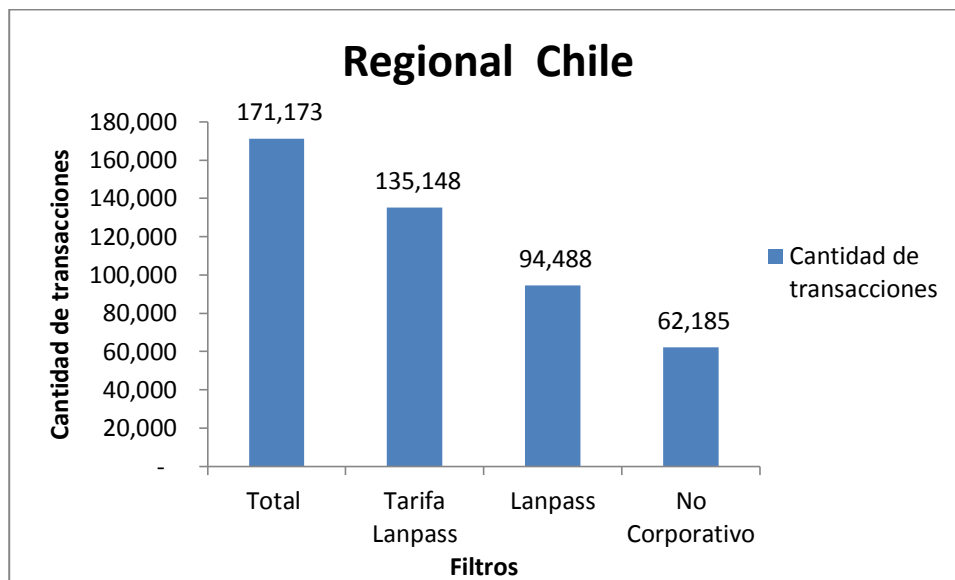


Ilustración 4: Segmentación de los datos Regional Chile  
Fuente: Elaboración Propia

Para el Negocio Long Haul Econmy, como lo muestra la Ilustración 6, el 83% de las transacciones totales posee una tarifa Lanpass asociada. De estas transacciones el 82% es Lanpass y de estas últimas el 76% es no corporativo.

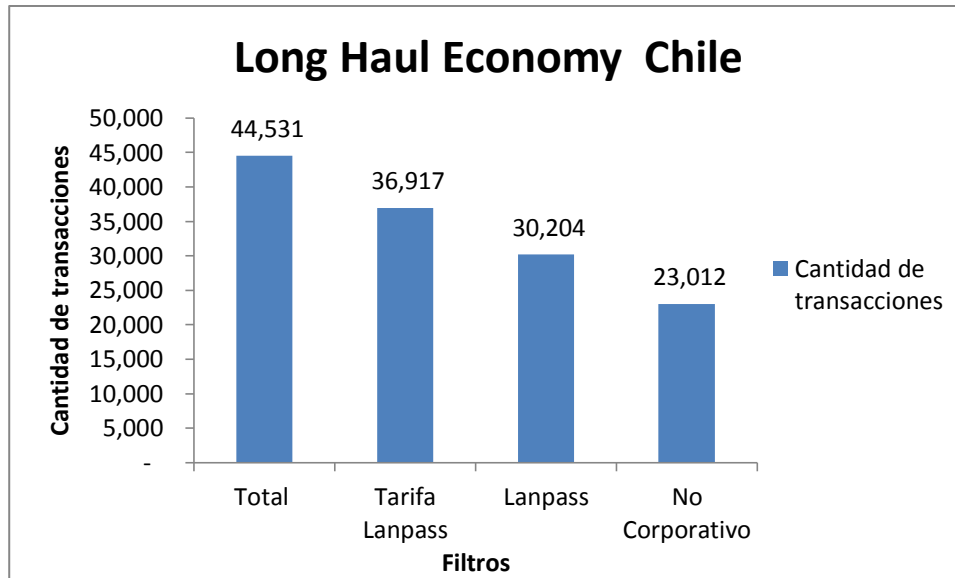


Ilustración 5: Segmentación de datos Long Haul Economy  
Fuente: Elaboración Propia

Finalmente para el Negocio Long Haul en cabina Business, como lo muestra la Ilustración 7, el 68% posee una tarifa Lanpass asociada, de estas transacciones con tarifa Lanpass, el 88.4% es Lanpass y el 60% es no corporativo.

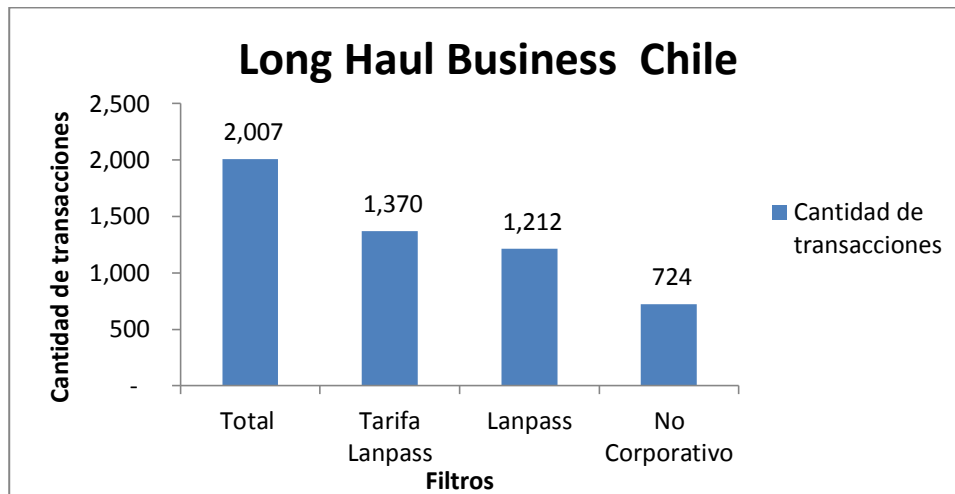


Ilustración 6: Segmentación de datos Long Haul Business  
Fuente: Elaboración Propia

### 8.3.3 Análisis de Saldo de clientes

Para analizar la accesibilidad al producto, cantidad de clientes que potencialmente podrían acceder al producto y la cantidad de clientes que no tienen kilómetros, se estudió el saldo de los clientes al momento de realizar una compra de pasajes, a través de la página web de la empresa. Para hacer este análisis se utilizó la base de datos mencionada anteriormente, se segmentó y estimó por rango de saldo, ejemplo; cuántos poseen 0 Kilómetros, 10.000 kilómetros aproximadamente, 20.000 kilómetros y así sucesivamente hasta los 190.000. Se realizó esto para cada transacción, luego se sumaron las transacciones por nivel de saldo, y

con esto se estudió el potencial acceso al producto kilómetros más dinero por rango de saldo.

Para el negocio Doméstico, como se ve en la Ilustración 8, alrededor del 40% de los clientes que realizan transacciones en este negocio, no son clientes Lanpass, porque no poseen ningún kilómetro, este porcentaje corresponde a más de 500.000 clientes. Luego, alrededor de 250.000 clientes poseen 10.000 kilómetros aproximadamente y a medida que aumenta la cantidad de kilómetros en sus saldos, disminuye la cantidad de personas que poseen dicho saldo.

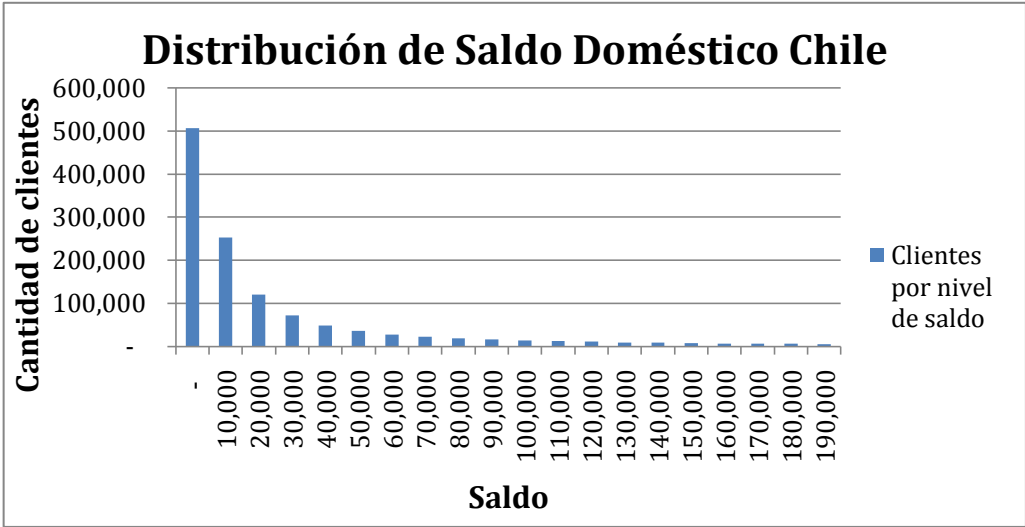


Ilustración 7: Distribución de Saldo para negocio Doméstico  
Fuente: Elaboración Propia

Para el negocio Regional, como se puede ver en la Ilustración 9, alrededor de 60.000 clientes no tienen kilómetros Lanpass, es decir no son clientes frecuentes de la aerolínea, y este número corresponde a un 46% de los clientes que realizan una transacción en este negocio.

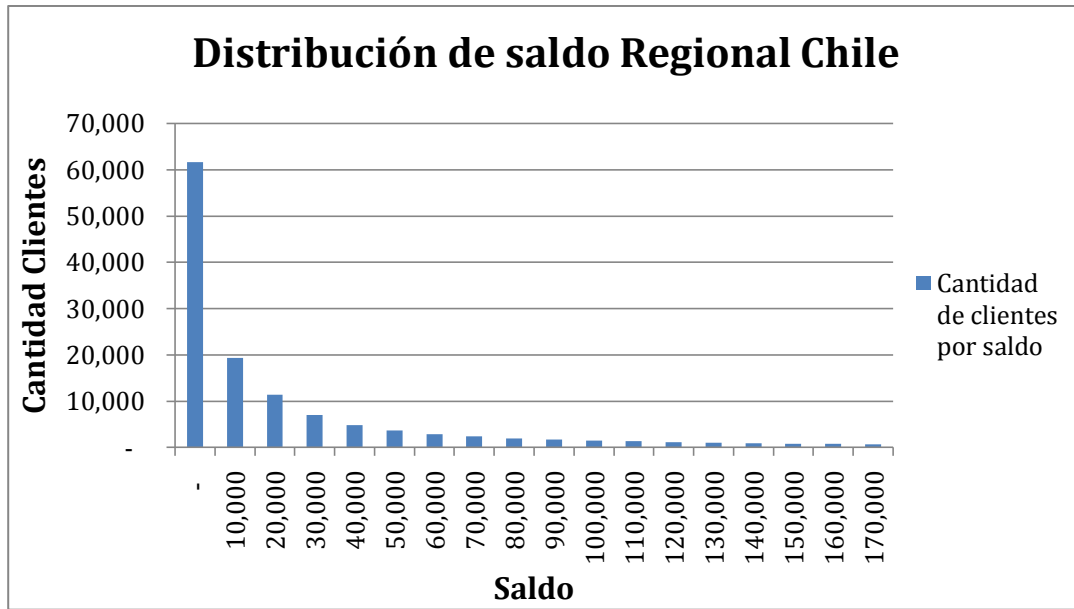


Ilustración 8: Distribución de Saldo Regional Chile  
Fuente: Elaboración Propia

Para el negocio Long Haul en cabina económica, como se puede ver en la Ilustración 10, más de 10.000 transacciones son realizadas por clientes que no poseen kilómetros, es decir, no son clientes Lanpass. Este número representa alrededor del 28% del total de transacciones, esto tiene mucho sentido, porque por lo general, los clientes que viajan grandes distancias, en su mayoría son clientes fidelizados, ya que acumulan más kilómetros en estos viajes de larga distancia.

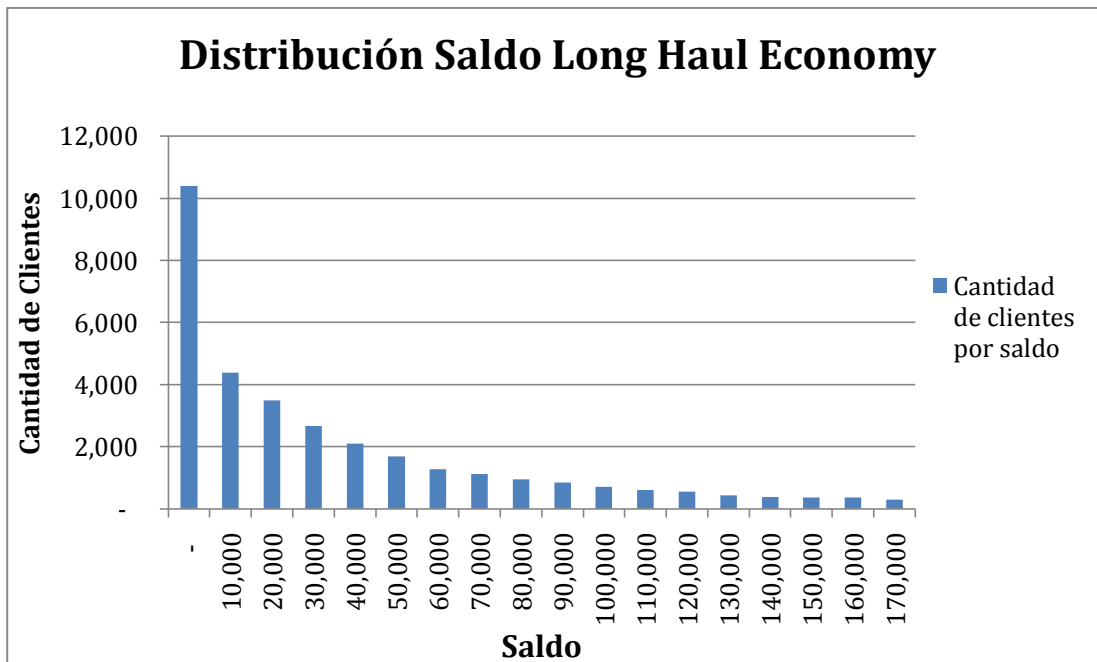


Ilustración 9: Distribución de Saldo Long Haul Chile  
Fuente: Elaboración Propia

Finalmente para el negocio Long Haul en cabina Business, como se ve en la Ilustración 11, las transacciones realizadas por clientes que no poseen kilómetros son alrededor de 160, lo que corresponde a un 12% aproximadamente, del total de transacciones realizadas en este negocio y en esta cabina. Este porcentaje es aún menor que el anterior, porque aparte de que lo clientes recorren una distancia mayor en este negocio, tienen mayor disposición a pagar por el ticket aéreo, y por lo general este tipo de cliente es el que está más familiarizado con el programa de fidelización, ya que poseen mejores beneficios y acumulan más kilómetros en sus viajes.

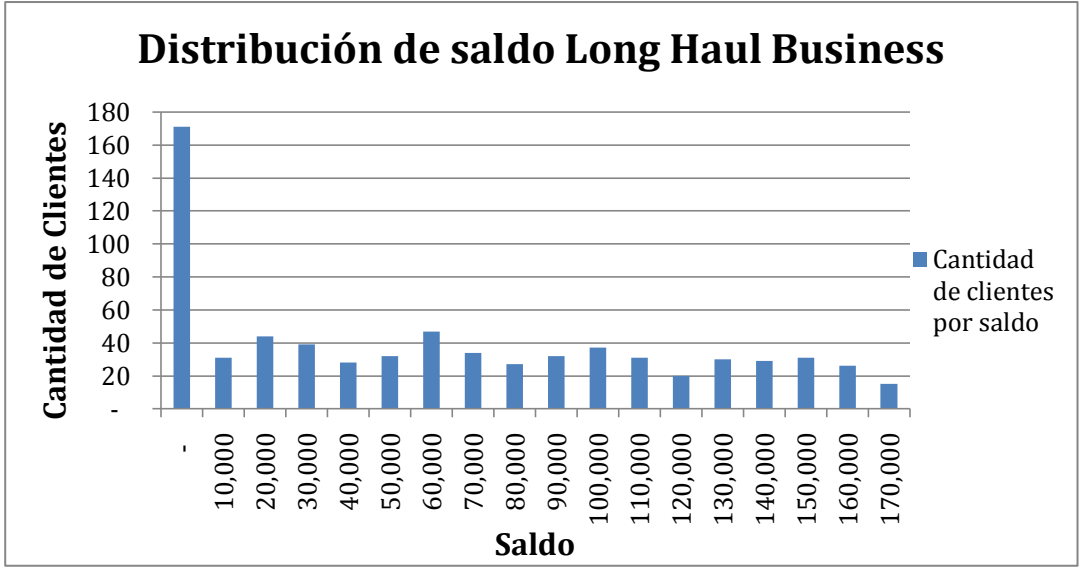


Ilustración 10: Distribución de Saldo Business Chile  
Fuente: Elaboración Propia

**8.4 Restricciones del producto**

Como se ha mencionado anteriormente, el producto posee dos restricciones importantes en cuanto a la cantidad de kilómetros a ofrecer. Por una parte no se puede transgredir un mínimo, establecido por la empresa, que corresponde a 5.000 kilómetros. La segunda restricción importante es que no se puede ofrecer una cantidad de kilómetros muy cercana al valor de la tarifa full kilómetros, esto es porque Lanpass vende kilómetros a los clientes que les falta un porcentaje mínimo del ticket para canjearlo sólo con kilómetros, y no se quiere afectar esta venta de kilómetros, ya que el valor de estos es alto y por ende, genera un gran margen a la empresa (el precio de los kilómetros involucrados en el producto kilómetros más dinero debería ser inferior al del que se vende actualmente).

**8.4.1 Cantidad mínima de kilómetros a ofrecer**

Como no se puede ofrecer menos de 5.000 kilómetros, se estudió las tarifas canje más económicas para cada OD y por negocio, luego se calculó el porcentaje que representa estos 5.000 kilómetros de la tarifa canje mínima y con esto se determinó el porcentaje mínimo en kilómetros. Los resultados por negocio son los siguientes:

	Tarifa mínima en Kilómetros	5.000 Kilómetros /Tarifa mínima
Doméstico	10,000	50%
Regional	20,000	25%
Long - Haul	50,000	10%

Tabla 5: Tarifa mínima por negocio  
Fuente: Elaboración Propia

#### 8.4.2 Cantidad máxima de kilómetros a ofrecer

Para determinar el porcentaje máximo de kilómetros a ofrecer, se estudió la cantidad de transacciones pago que poseían una compra de kilómetros, con a lo más un día de anticipación. Esto se hizo así, porque no queda registrado al momento de hacer una compra de kilómetros, si el cliente los compra para efectuar un canje inmediatamente o no. Se consideró un día de anticipación al canje, porque al estudiar los resultados de uno o 6 días de anticipación se pudo ver que no existe mayor diferencia. Además el cliente compra kilómetros por dos motivos principalmente, porque le falta cierta cantidad para canjear un ticket o porque aprovecha una oferta de venta de kilómetros, en este último caso los guarda para un próximo canje pero no los canjea inmediatamente.

Luego se estudió el porcentaje al cual correspondían esta cantidad de puntos compradas sobre el total de la transacción. De un total de 828.606 transacciones, 20.794 poseen una compra de kilómetros con a lo más un día de anticipación, lo que corresponde a un 2,5% de las transacciones. Los resultados se muestran en la tabla 7.

El promedio de las tarifas en negocio doméstico es de 24.475 kilómetros, el promedio de kilómetros que se compran es de 2.694, por lo tanto se puede decir que los clientes compran en promedio el 11.9% del valor de la tarifa canje, con un día de anticipación.

En el caso del negocio regional, los clientes compran en promedio el 11.7% de la tarifa y en el caso de vuelos Long haul, el cliente compra en promedio el 14% de la tarifa.

	Porcentaje Promedio	Promedio Kilómetros comprados	Promedio Kilómetros canjeados
Doméstico	11.9%	2,694	24,475
Regional	11.7%	6,976	82,223
Long Haul	13.9%	16,862	144,227

Tabla 6: Análisis compra de Kilómetros  
Fuente: Elaboración Propia

Ahora para determinar la cantidad máxima de kilómetros a ofrecer en cada combinación, considerando que la compra de kilómetros corresponde a un 2.5% del total de transacciones, se decidió resguardar el 70% de las compras de kilómetros para el caso del negocio doméstico, regional y long haul. Al considerar el 70% de las compras de kilómetros en todos los negocios, se debe resguardar el 15% de la tarifa canje para el caso

de negocio doméstico, un 20% del valor de la tarifa canje para el caso negocio regional y a un 20% del valor del ticket canje en negocio Long Haul, como lo muestra la Tabla 8:

	70% de las compras de kilómetros	80% de las compra de kilómetros	90% de las compras de kilómetros
Doméstico	14%	22%	32%
Regional	20%	25%	35%
Long Haul	20%	28%	40%

Tabla 7: Análisis compra de kilómetros por segmento  
Fuente: Elaboración Propia

Luego el porcentaje máximo de kilómetros a ofrecer por negocio es; 86% para el caso de vuelos de tipo doméstico, 80% para vuelos regionales y 80% para vuelos Long Haul.

Para concluir, el producto está delimitado por un porcentaje mínimo y máximo de Kilómetros para cada negocio y estos porcentajes son los siguientes:

	Porcentaje mínimo a ofrecer	Porcentaje Máximo a ofrecer
Doméstico	50%	86%
Regional	25%	80%
Long Haul	10%	80%

Tabla 8: Restricciones máxima y mínima del producto  
Fuente: Elaboración Propia

### 8.5 Evaluación y definición del diseño del producto Kilómetros más dinero

Para determinar el diseño óptimo del producto kilómetros más dinero, se aplicó un Análisis Conjunto de tipo CBC a 235<sup>13</sup> clientes Lanpass, que se encontraban esperando en la sala de embarque del Aeropuerto Arturo Merino Benítez. Se decidió realizar el método Choice based Conjoint a diferencia del método Adaptive Based Conjoint, porque este no requiere procesamiento computacional complejo y además no se muestra mucha información a los que lo realizan.

Este Análisis Conjunto evaluó dos atributos, el precio del kilómetro y la cantidad de kilómetros ofrecida en cada combinación. Estos atributos varían por negocio. El primer atributo a evaluar es el nivel de precio. Se evaluaron 5 niveles de precio, los cuales llamaremos precio 1, precio 2, precio 3, precio 4 y precio 5, los cuales están ordenados en

<sup>13</sup> Para determinar la cantidad de mínima de personas a encuestar, si se asume un población grande, se aplica la siguiente fórmula  $n = \frac{z^2 * p * q}{e^2} = \frac{1.96^2 * 0.5^2}{0.15^2} = 43$  personas. Esto es considerando un nivel de confianza igual al 95%, por lo que  $z=1.96$ . La variable p corresponde a la proporción de la población que cumple la condición que se desea medir, como no se cuenta con esta información, se asume varianza máxima ( $p=q=0.5$ ). Además se considera un error muestral (e) del 15%, porque es un nivel de error aceptable que se puede alcanzar sin necesitar un número de mediciones muy grande. Luego se puede ver que, la cantidad de clientes a los cuales se les realizó el estudio es muy superior.

forma ascendente. Para resguardar los precios estudiados por la empresa, no se revelarán los valores que se ocuparon en esta memoria.

El Segundo atributo a evaluar es la cantidad de kilómetros a pedir en cada combinación. Esta cantidad de kilómetros se evalúa como porcentaje de la tarifa full Kilómetros, por ejemplo, para el negocio doméstico KMS 1 corresponde al 50% de la tarifa full kilómetros, si esta tarifa es de 20.000 kilómetros, KMS 1 corresponde a 10.000 kilómetros, KMS 2 a 11.400 kilómetros y así sucesivamente, en forma ascendente. Este atributo también tiene 5 niveles y se diferencia por negocio. Se pueden ver estos niveles en la Tabla 2, que se muestra a continuación.

Niveles de Kilómetros evaluados					
	KMS	KMS	KMS	KMS	KMS
	1	2	3	4	5
<b>Doméstico</b>	50%	57%	64%	71%	86%
<b>Regional</b>	23%	36%	50%	64%	72%
<b>Long Haul</b>	10%	26%	50%	64%	74%

Tabla 9: Niveles de kilómetros a evaluar en cada combinación  
Fuente: Elaboración Propia

Se realizó un Análisis Conjunto que evalúa 3 situaciones diferentes, y en cada una de estas situaciones se estima un modelo Mixed Logit, para determinar las preferencias de los clientes. La primera situación es imaginar un vuelo dentro de Chile que cuesta \$65.000 o 14.000 kilómetros LANPASS, la segunda situación simula un vuelo por Sudamérica, el cual se puede cancelar con \$99.000 o 22.000 kilómetros LANPASS y finalmente la tercera situación es un vuelo entre Chile y otro continente, el cual cuesta \$530.000 o 60.000 kilómetros. Estas tres situaciones simulan el negocio Doméstico, Regional y Long Haul, respectivamente.

Cada una de estas situaciones muestra 3 tarjetas. Estas tarjetas muestran 3 opciones de pago, dos con sistema mixto, kilómetros más dinero, y uno con sistema puro, sólo de pago.

Mediante el programa Sawtooth se pudo generar 250 cuestionarios diferentes, variando en cada una de las tarjetas, tanto los niveles de precio como de kilómetros, para cada uno de los encuestados. Es decir, cada persona responde un análisis conjunto diferente. Con esto se puede evaluar el total de combinaciones posibles de kilómetros más dinero, como son 5 niveles de precio y 5 niveles de kilómetros, esto permite evaluar las 25 posibles combinaciones para cada negocio.

En el Anexo 1 se encuentra el Análisis conjunto realizado. Para llegar al diseño final, se crearon diferentes versiones y cada una de estas se testeó con diferentes trabajadores de la empresa, familiares y además se presentó a gerentes del área de Marketing, del área de estudios de la empresa y a consultores externos, los cuales recomendaron hacer diversos cambios para llegar a la versión final.



Las tarjetas que muestra el cuestionario son de la siguiente forma:

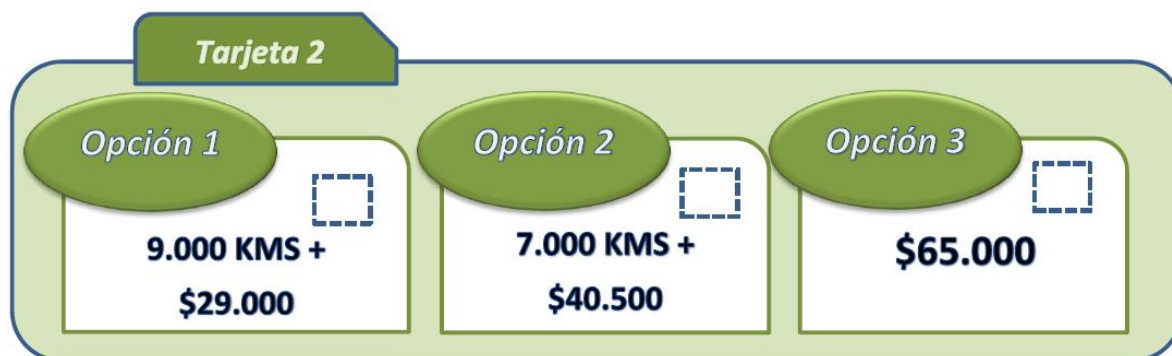


Ilustración 11: Ejemplo tarjetas de Análisis Conjunto  
Fuente: Elaboración Propia

Se realizaron en total 235 encuestas, sólo a clientes Lanpass, ya que son estos los que potencialmente utilizarán el producto y además tienen alguna noción del valor de los kilómetros o al menos están familiarizados con estos. Cabe destacar que el producto podría impulsar la incorporación de nuevos clientes al programa pero esto no será evaluado en esta memoria y se propone para estudios posteriores.

Para realizar el estudio se consiguió un permiso por 10 días, para ingresar a la zona de embarque nacional e internacional del aeropuerto Arturo Merino Benítez. En este lugar, particularmente la zona de embarque nacional, se realizaron la mayoría de los estudios, ya que en este lugar hay un mayor número de clientes Lanpass.

Los clientes Lanpass encuestados demoraban alrededor de 5 minutos en resolver la encuesta. De los 235 estudios realizados, se eliminaron 23, debido a que estaban incompletos y/o no fueron respondidos en forma consciente. Para evaluar si efectivamente los respondían en forma consciente, había preguntas que poseían sólo una respuesta lógica.

Luego con las 212 encuestas se procede a estimar los parámetros de un Mixed Logit para cada negocio, es decir, se segmentan las respuestas por cada una de las situaciones descritas, que corresponden a cada uno de los negocios y se estima, utilizando Matlab, el modelo para cada una de estas.

El modelo probabilístico se define de la siguiente manera:

$$P_{in}(\beta) = \frac{e^{\beta' X_{in}}}{\sum_j e^{\beta' X_{jn}}}$$

$$\text{Donde } \beta = \begin{pmatrix} \beta_1(\text{KMS 1}) \\ \beta_2(\text{KMS 2}) \\ \beta_3(\text{KMS 3}) \\ \beta_4(\text{KMS 4}) \\ \beta_5(\text{KMS 5}) \\ \beta_6(\text{Sólo Pago}) \\ \beta_7(\text{Precio 1}) \\ \beta_8(\text{Precio 2}) \\ \beta_9(\text{Precio 3}) \\ \beta_{10}(\text{Precio 4}) \\ \beta_{11}(\text{Precio 5}) \\ \beta_{12}(\text{Sólo Pago}) \end{pmatrix}, \quad X = \begin{pmatrix} \text{KMS}_1 \\ \text{KMS}_2 \\ \text{KMS}_3 \\ \text{KMS}_4 \\ \text{KMS}_5 \\ \text{Sólo Pago}_6 \\ \text{Precio}_1 \\ \text{Precio}_2 \\ \text{Precio}_3 \\ \text{Precio}_4 \\ \text{Precio}_5 \\ \text{Sólo Pago}_6 \end{pmatrix}$$

y  $e^{\beta'X_{in}}$  es la utilidad que le reporta al cliente  $n$  la alternativa  $i$ . Cabe destacar que el modelo calculó los parámetros para cada uno de los clientes encuestados, sin embargo, se utiliza el promedio de estos parámetros para los análisis que siguen.

#### 8.5.1 Evaluación de preferencias del cliente

Para evaluar las preferencias de los clientes, se analizan los valores de los coeficientes que arroja el Mixed Logit. Al mirar el valor de los parámetros, se puede ver claramente que atributo es más importante para los clientes, si el precio de los kilómetros o la cantidad de kilómetros que está utilizando, y como valoran los diferentes niveles, de precio y kilómetros.

##### Significancia:

Para analizar la significancia de los parámetros se utilizó el método percentilar, a un nivel de confianza del 95%. Para esto se calculó el percentil al 2.5% y al 97.5% para cada parámetro, y son estos valores los que definen la cota mínima y máxima del intervalo al 95% de confianza. De esta forma si el intervalo de confianza contiene el 0, el parámetro no es estadísticamente significativo.

##### Probabilidades:

Para evaluar la probabilidad de elección de una combinación, de kilómetros más dinero, dado un set de  $J$  combinaciones, se utiliza lo siguiente

$$P_{in}(\beta) = \frac{e^{\beta'X_{in}}}{\sum_j e^{\beta'X_{jn}}}$$

Donde  $\beta$  corresponde al valor de los parámetros que arroja el modelo y  $X_{jn}$  es una variable binaria, que toma el valor de 1 cuando la combinación presenta el atributo  $X_{jn}$ . A modo de ejemplo, si al cliente se le ofrecen 3 combinaciones, la primera es KMS 1 a Precio1, la segunda es Kilómetros 2 a Precio 2 y la tercera es kilómetros 3 a precio 3 y la última opción es sólo pago. La probabilidad de elección de la combinación 1, es decir KMS 1 a Precio 1, queda definida como sigue:

$$P(\text{combinación 1}) = \frac{e^{b1*x1+b7*x7}}{e^{b1*x1+b7*x7} + e^{b2*x2+b8*x8} + e^{b3*x3+b9*x9} + e^{b4*x4+b10*x10}}$$

Cabe destacar que para cada transacción, se calcula la probabilidad de elección de una alternativa, considerando el acceso del cliente a cada una de estas es decir, si el saldo del cliente es suficiente para 1 combinación más la opción pago, para 2 combinaciones más la opción pago o para las tres combinaciones más la opción pago. Esto hace variar el denominador de la probabilidad descrita anteriormente.

El valor de los parámetros estimados por el Mixed Logit fueron los siguientes:

	Doméstico	Regional	Long Haul
$\beta_1$ (Kms 1 )	-0.3696	-2.578	0.1674
$\beta_2$ (Kms 2 )	0.1138	-0.1918	1.0628
$\beta_3$ (Kms 3 )	0.7922	1.4396	2.963
$\beta_4$ (Kms 4)	2.2091	2.7087	3.6528
$\beta_5$ (Kms 5 )	3.3807	3.1097	4.2672
$\beta_6$ (Pago )	0	0	0
$\beta_7$ (Precio 1)	4.3825	3.3141	-9.2165
$\beta_8$ (Precio 2)	1.1048	0.3246	-1.5856
$\beta_9$ (Precio 3)	1.1614	1.6018	0.211
$\beta_{10}$ (Precio 4)	3.3191	3.1134	1.014
$\beta_{11}$ (Precio 5)	4.4252	4.0119	1.468
$\beta_{12}$ (Pago)	0	0	0

Tabla 10: valores de parámetros por negocio

Fuente: Elaboración Propia

La tabla anterior se puede ver que para todos los negocios, los clientes prefieren las combinaciones que involucran una cantidad de kilómetros mayor. Para el negocio Long Haul, los clientes prefieren siempre ocupar sus kilómetros frente a la opción de pago. En el caso del negocio Doméstico los clientes prefieren pagar sólo con dinero si se les ofrece una opción con muy pocos kilómetros. En el negocio regional ocurre algo similar, prefieren gastar sus kilómetros sólo si se les ofrece una gran cantidad de kilómetros. Al estudiar la significancia de los parámetros, como lo indica la sección de metodología, se obtuvieron los resultados que se muestran en las tres siguientes figuras. Para el caso del Negocio doméstico, como lo muestra la Tabla 11, se puede ver que prácticamente todos los parámetros son estadísticamente significativos, excepto el parámetros  $\beta_5$  y  $\beta_{10}$  que corresponden al nivel de kilómetros 5 y al nivel de precio 4, respectivamente.

Doméstico		
	2.5%	97.5%
$\beta_1$	-4.3765	-3.3088
$\beta_2$	-3.7014	-2.8373
$\beta_3$	-2.7528	-2.0416
$\beta_4$	-1.3991	-0.6641
$\beta_5$	-0.4266	0.3389
$\beta_6$	0	0
$\beta_7$	-4.7063	-3.6080
$\beta_8$	-2.1065	-1.4709
$\beta_9$	-1.9788	-1.3616
$\beta_{10}$	-0.1616	0.6189
$\beta_{11}$	0.2226	1.3750
$\beta_{12}$	0	0

Tabla 11: Significancia de parámetros de Negocio Doméstico  
Fuente: Elaboración Propia

Para el negocio Regional, como lo muestra la Tabla 12, se puede ver que al 95% de confianza, los parámetros  $\beta_4$ ,  $\beta_5$  y  $\beta_{11}$ , que corresponden al nivel 4 y 5 de kilómetros y al nivel 5 de precio, no son estadísticamente significativos. Los demás parámetros son todos estadísticamente significativos.

Regional		
	2.5%	97.5%
$\beta_1$	-6.9728	-5.4037
$\beta_2$	-3.3146	-2.4919
$\beta_3$	-1.4116	-0.9154
$\beta_4$	-0.5116	0.2397
$\beta_5$	-0.1952	0.6759
$\beta_6$	0	0
$\beta_7$	-7.8125	-6.4146
$\beta_8$	-4.0322	-3.0490
$\beta_9$	-2.9545	-1.7282
$\beta_{10}$	-1.0812	-0.1989
$\beta_{11}$	-0.2165	0.6745
$\beta_{12}$	0	0

Tabla 12: Significancia de parámetros de negocio Regional  
Fuente: Elaboración Propia

En el modelo realizado para el negocio Long Haul, como se puede ver en la Tabla 13, todos los parámetros son estadísticamente significativos a un nivel de confianza del 95%.

Long Haul		
	2.5%	97.5%
$\beta_1$	-2.8611	-1.9762
$\beta_2$	-2.0696	-1.0338
$\beta_3$	0.2778	1.1161
$\beta_4$	0.4513	1.6739
$\beta_5$	0.7859	2.0982
$\beta_6$	0	0
$\beta_7$	-20.3012	-19.6007
$\beta_8$	-5.2389	-4.3729
$\beta_9$	-3.3283	-2.4200
$\beta_{10}$	-2.4656	-1.6229
$\beta_{11}$	-2.4756	-1.3540
$\beta_{12}$	0	0

Tabla 13: Significancia de parámetros de negocio Long Haul  
Fuente: Elaboración Propia

Al estudiar las probabilidades de elección de los clientes, cambiando el valor de los kilómetros pero manteniendo fijo el precio (nivel 1), se puede ver para el negocio Doméstico, que los clientes siempre desean canjear una cantidad mayor de kilómetros, por lo tanto, la elección estará determinada por el saldo que posea el cliente al momento de hacer la compra (ver la Ilustración 12). Para el negocio regional ocurre lo mismo, los clientes siempre prefieren comprar la alternativa que reporte mayor cantidad de kilómetros. Sin embargo, esta preferencia no se ve tan marcada como lo es en el caso anterior, donde los clientes prefieren comprar la opción de KMS 5 con una probabilidad de 69%, en negocio regional esta opción tiene probabilidad 53%. En el caso del negocio Long Haul, los clientes se comportan de una forma muy similar al negocio Regional. Prefieren, al igual que en los casos anteriores, las alternativas que ofrecen mayor cantidad de kilómetros, pero esta preferencia es menos exagerada que en el caso del negocio Doméstico.

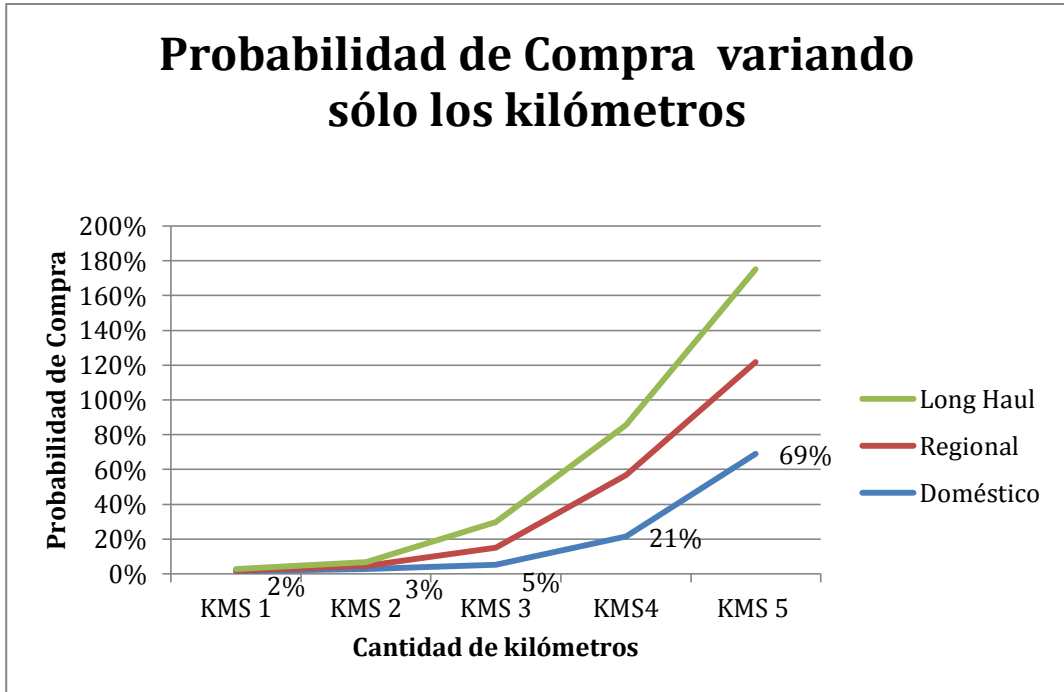


Ilustración 12: Probabilidad de compra a precio fijo variando nivel de kilómetros  
Fuente: Elaboración Propia

Ahora al mantener fija la cantidad de kilómetros que se ofrece en cada opción, variando sólo el precio del kilómetro por opción, como lo muestra la Ilustración 13, se puede ver que los clientes no presentan una clara preferencia, a diferencia de lo que se puede pensar, que los clientes siempre prefieren la opción con un nivel de precio mayor, ya que de esta forma se valoran más sus kilómetros, el nivel de precio 1, que es el nivel más bajo, posee una alta preferencia. Con esto resultados no se puede llegar a una conclusión clara, pero se podría interpretar que para los clientes no es relevante el precio en el caso del negocio doméstico. Para el negocio Regional, ocurre el mismo fenómeno que se da en el negocio doméstico, pero en este caso la probabilidad de que escojan la el primer nivel de precio disminuye. En el caso del Negocio Long Haul, ocurre lo que se esperaba, a medida que aumenta el precio del kilómetro, son mejor valorados los kilómetros del cliente por ende el cliente prefiere un nivel de precio mayor.

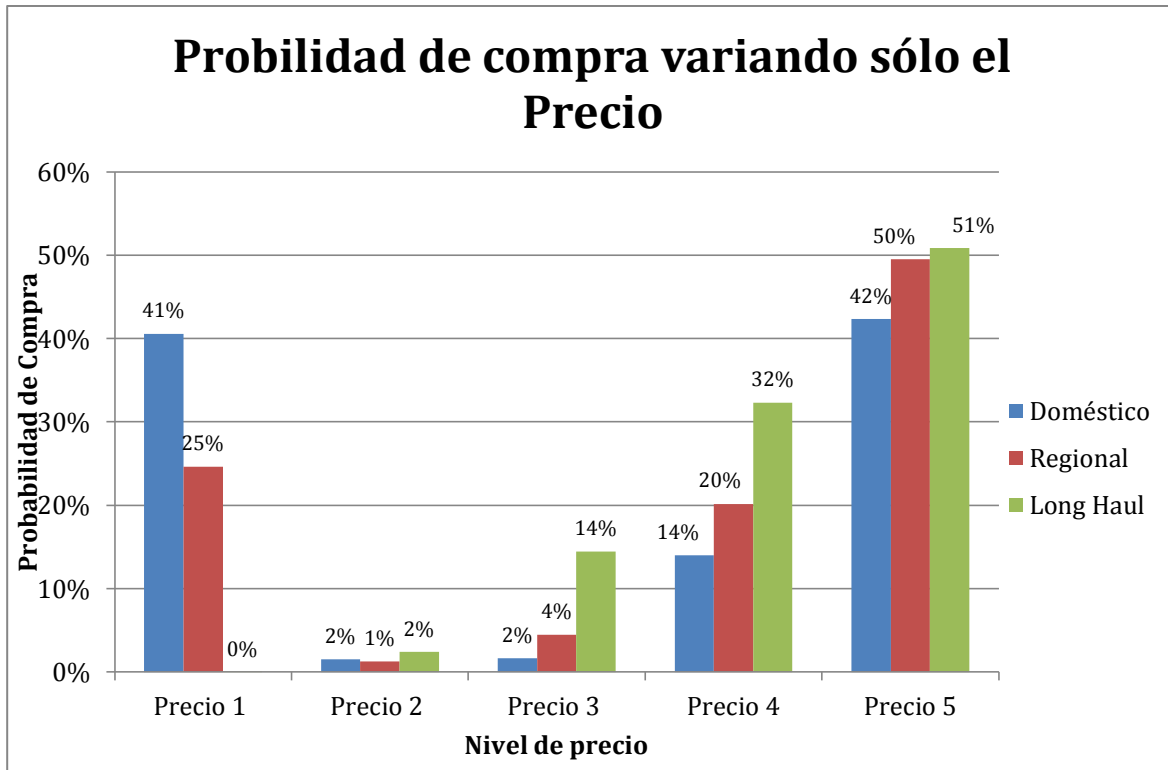


Ilustración 13: Probabilidad de compra a Kilómetro fijo variando precio  
Fuente: Elaboración Propia

#### 8.5.2 Evaluación del impacto económico y elección del producto óptimo

Para estimar el impacto de este producto, se realizó un análisis del tipo What if<sup>14</sup>, para esto se crearon 10 productos diferentes a un nivel de precio dado. Se calculó el impacto de estos 10 productos en Margen, kilómetros canjeados y cantidad de pasajeros.

El impacto en margen se evaluó como porcentaje del total pago, de la siguiente forma:

$$\text{Impacto en Margen} = \frac{\sum_{jk} Prob_{jk} * Pago_{jk} + \sum_j Prob_{jk} * KMS_{jk} * P}{\sum_j Tarifa\ full\ Pago_j}$$

Donde  $Prob_{jk}$  es la probabilidad de que el cliente escoja la combinación k en la transacción j,  $Pago_{jk}$  es la parte en dinero que el cliente paga con el producto kilómetros más dinero en la transacción j y para la combinación k,  $KMS_{jk}$  es la cantidad de kilómetros que el cliente canjea con el producto kilómetros más dinero en la transacción j y para la combinación k, P es el precio del kilómetro para la empresa y  $Tarifa\ full\ Pago_j$  es el valor de la Tarifa full pago para cada una de las transacciones j. Luego para calcular el impacto en kilómetros se calcula de la siguiente forma:

$$\text{Impacto en Kilómetros canjeados} = \frac{\sum_{jk} Prob_{jk} * KMS_{jk}}{KMS\ TOTALES}$$

<sup>14</sup> Análisis en el cual se determinan diferentes escenarios, se estiman resultados para cada uno de estos y de esta forma se puede comparar uno escenario con otro para determinar el mejor.

Donde Kilómetros totales es la cantidad de kilómetros, aproximada, que se canjea anualmente en Lanpass.

Finalmente para determinar la cantidad de pasajeros que accede al producto Kilómetros más Dinero, se utiliza la siguiente fórmula:

$$\text{Impacto en Pasajeros} = \frac{\sum_{jk} \text{Prob}_{jk} * \text{Pasajeros}_j}{\sum_j \text{Pasajeros}_j}$$

Donde  $\text{Pasajeros}_j$  corresponde al total de pasajeros de la transacción j. Después de determinar cuál es el mejor producto de estos 10. Se realizó otro análisis de tipo What If, pero ahora variando el precio de los kilómetros en cada combinación. Con esto se determina finalmente, el precio de cada una de las combinaciones, con el producto que produce el mejor impacto en los principales KPI del negocio.

### 8.5.3 Determinar kilómetros a ofrecer en cada combinación

Considerando las restricciones mencionadas en el punto 8.4 de esta sección, más el impacto que tiene cada uno de los productos estudiados en el análisis de tipo What If, en Kilómetros canjeados, Margen y Tickets vendidos, se determina cuál es el producto óptimo y se definen las combinaciones de este producto como las definitivas.

### 8.5.4 Determinar precio del kilómetro en cada combinación

Al igual que el caso anterior, a partir de los resultados del análisis de tipo What If, se determina cuál es el producto que genera el mayor impacto en los principales KPI del negocio, y con esto se determina el precio de cada combinación.

Posibles productos, variando sólo la cantidad de kilómetros, para un nivel de precio fijo por negocio, son los siguientes:

	Opción 1	Opción 2	Opción 3
Producto 1	KMS 1	KMS 2	KMS 3
Producto 2	KMS 1	KMS 3	KMS 5
Producto 3	KMS 1	KMS 2	KMS 4
Producto 4	KMS 1	KMS 2	KMS 5
Producto 5	KMS 1	KMS 3	KMS 4
Producto 6	KMS 1	KMS 4	KMS 5
Producto 7	KMS 2	KMS 3	KMS 4
Producto 8	KMS 2	KMS 3	KMS 5
Producto 9	KMS 2	KMS 4	KMS 5
Producto 10	KMS 3	KMS 4	KMS 5

Tabla 14: Productos con 3 combinaciones de kilómetros

Fuente: Elaboración Propia

Con estos productos, más la probabilidad de compra para cada una de las combinaciones, de kilómetros más dinero, y la opción sólo pago, se puede estimar el impacto de los



productos en tres principales KPI del negocio; Margen, Kilómetros canjeados y pasajeros totales.

Para el negocio doméstico, se puede ver en la Tabla 15, el producto que produce mayor margen y mayor cantidad de kilómetros canjeados, es el producto 2, luego los que producen mayor cantidad de tickets vendidos o número de pasajeros que ocupan el producto kilómetros más dinero, son el producto 3 y el producto 4. Cómo se debe escoger sólo un producto y el orden de prioridad es Margen, después canje de kilómetros y finalmente número de pasajeros, se escoge el producto 2, que corresponde a los niveles KMS 1, KMS 3 y KMS 5, lo que para este negocio corresponden al 50%, 64% y 86% de la tarifa full kilómetros.

	Margen	Kilómetros	Pasajeros
Producto 1	5.7%	23.1%	49.3%
<b>Producto 2</b>	<b>7.4%</b>	<b>30.0%</b>	49.3%
Producto 3	6.4%	25.8%	<b>49.4%</b>
Producto 4	7.4%	29.9%	<b>49.4%</b>
Producto 5	6.4%	26.0%	49.3%
Producto 6	7.3%	29.6%	49.3%
Producto 7	2.8%	24.8%	46.0%
Producto 8	3.8%	28.9%	46.0%
Producto 9	3.7%	28.5%	46.0%
Producto 10	6.7%	27.2%	43.1%

Tabla 15: Impacto en negocio Doméstico

Fuente: Elaboración Propia

Ahora para el negocio Regional, como lo muestra la Tabla 16, el producto que produce mayor impacto en Margen es el producto 4, luego el con mayor impacto en Kilómetros es el producto 4 también y el con mayor impacto en Pasajeros es el producto 1 y 3 sin embargo, es sólo un decimal mayor al producto 4, por lo tanto el producto escogido para el negocio regional es el producto 4, el cual está definido por los niveles KMS 1, KMS 2 y KMS 5, que corresponden en este negocio al 23%, 36% y 72% de la tarifa full canje.

	Margen	Kilómetros	Pasajeros
Producto 1	3.81%	3.50%	<b>46.4%</b>
Producto 2	4.57%	4.20%	44.4%
Producto 3	4.45%	4.09%	<b>46.4%</b>
<b>Producto 4</b>	<b>4.72%</b>	<b>4.34%</b>	46.3%
Producto 5	4.26%	3.91%	44.4%
Producto 6	4.29%	3.94%	42.8%
Producto 7	-6.71%	3.79%	39.2%
Producto 8	-6.40%	4.08%	39.2%
Producto 9	-6.45%	4.03%	39.1%
Producto 10	3.95%	3.63%	32.1%

Tabla 16: Impacto en negocio Regional

Fuente: Elaboración Propia

En el caso del negocio Long Haul en cabina económica, como lo muestra la Tabla 17, el producto que produce mayor impacto en margen y kilómetros canjeados, es el producto 8. En cuanto a pasajeros, el producto 1 es el que produce mayor tickets vendidos con un 29% aproximadamente, mientras que el producto 8 produce un 24% aproximadamente. Sin embargo, como la prioridad es el margen y la cantidad de kilómetros canjeados, se escoge el producto 8 como producto óptimo. El cual está definido por los niveles de kilómetros; Kms 2, Kms 3 y Kms 5, los que para el negocio Long Haul corresponden al 26%, 50% y 74% de la tarifa full Kilómetros.

	Margen	Kilómetros	Pasajeros
Producto 1	0.64%	2.03%	<b>28.7%</b>
Producto 2	0.78%	2.45%	25.6%
Producto 3	0.71%	2.23%	27.9%
Producto 4	0.74%	2.33%	27.4%
Producto 5	0.72%	2.26%	25.6%
Producto 6	0.70%	2.20%	23.0%
Producto 7	0.77%	2.42%	23.5%
<b>Producto 8</b>	<b>0.83%</b>	<b>2.61%</b>	23.5%
Producto 9	0.77%	2.44%	21.6%
Producto 10	0.75%	2.37%	17.5%

Tabla 17: Impacto en negocio Long Haul Economy

Fuente: Elaboración Propia

Finalmente en el negocio Long Haul en cabina Business, como lo muestra la Tabla 18, y al igual que el caso anterior, el mejor producto en cuanto a Margen y kilómetros canjeados, es el producto 8. En cuanto a pasajeros, el producto 1 es el mejor, sin embargo, como la prioridad es el margen y el canje de kilómetros, se deja el producto 8 como óptimo. Este producto corresponde al 20%, 50% y 74% del ticket full kilómetros, como se dijo anteriormente.

	Margen	Kilómetros	Pasajeros
Producto 1	1.17%	0.27%	<b>41.3%</b>
Producto 2	1.52%	0.35%	38.7%
Producto 3	1.38%	0.32%	40.8%
Producto 4	1.44%	0.33%	39.8%
Producto 5	1.39%	0.32%	38.6%
Producto 6	1.45%	0.33%	35.4%
Producto 7	1.47%	0.34%	37.5%
<b>Producto 8</b>	<b>1.60%</b>	<b>0.36%</b>	37.6%
Producto 9	1.56%	0.36%	35.3%
Producto 10	1.52%	0.35%	30.8%

Tabla 18: Impacto en negocio Long Haul Business

Fuente: Elaboración Propia

Definidos los productos óptimos en cuanto a kilómetros, se procede a hacer un análisis del tipo What If, para 4 nuevos casos, elevando el precio del kilómetro y variando el precio en cada una de las combinaciones. Manteniendo siempre el mismo porcentaje de kilómetros, otorgada por el producto óptimo que se encontró anteriormente, para cada negocio.

Por restricciones de la empresa sólo podemos evaluar el producto ocupando hasta el tercer nivel de precio<sup>15</sup> en el negocio doméstico y regional. En el caso del negocio Long Haul, se puede llegar a ocupar hasta el cuarto nivel de precio.

Luego los resultados para cada negocio fueron los siguientes. Para el Negocio doméstico, como se puede ver en la Tabla 19, el Producto I es mejor que los demás productos en todos los KPI evaluados. Luego se puede decir que el producto óptimo en kilómetros y precio, es el producto 1

	Margen	Kilómetros	Pasajeros
<b>Producto I</b>	<b>7.4%</b>	<b>30.0%</b>	<b>49.3%</b>
Producto II	3.8%	28.6%	46.3%
Producto III	2.8%	28.7%	46.5%
Producto IV	4.1%	26.1%	49.0%
Producto V	6.7%	29.5%	46.8%

Tabla 19: Impacto en negocio Doméstico variando el precio

Fuente: Elaboración Propia

Para el negocio Regional, como lo muestra la Tabla 20 y al igual que el caso anterior, el producto 1 es el que entrega un mayor impacto en los 3 principales KPI del negocio. Por lo tanto este se define como producto óptimo.

<sup>15</sup> No se puede ocupar un nivel de precio mayor, porque para la empresa no será rentable.

	Margen	Kilómetros	Pasajeros
<b>Producto I</b>	<b>4.72%</b>	<b>4.34%</b>	<b>46.3%</b>
Producto II	1.51%	3.56%	33.3%
Producto III	-0.95%	3.97%	39.6%
Producto IV	0.13%	3.97%	43.2%
Producto V	3.53%	3.81%	36.6%

Tabla 20: Impacto en negocio Regional variando el precio  
Fuente: Elaboración Propia

En el negocio Long Haul en cabina económica, como lo muestra la Tabla 21, el producto 1 es el único que posee margen positivo, por lo tanto se define este como producto óptimo, a pesar de que en kilómetros y pasajeros hay productos que presentan mayor impacto.

	Margen	Kilómetros	Pasajeros
<b>Producto I</b>	<b>0.83%</b>	<b>2.61%</b>	<b>0.234995582</b>
Producto II	-2.15%	3.19%	0.319220836
Producto III	-5.52%	3.32%	0.339216021
Producto IV	-3.24%	2.93%	0.250495679
Producto V	-2.44%	2.88%	0.336132133

Tabla 21: Impacto en negocio Long Haul Economy variando el precio  
Fuente: Elaboración Propia

Finalmente haciendo un resumen, el producto óptimo para cada negocio, en cuanto a kilómetros y precio, queda definido de la siguiente forma:

	Opción 1	Opción 2	Opción 3
Domestico	KMS 1(50%) - Precio 1	KMS 3(64%) - Precio 1	KMS 5(86%) - Precio 1
Regional	KMS 1(23%) - Precio 1	KMS 2 (36%)- Precio 1	KMS 5(72%) - Precio 1
Long Haul	KMS 2(26%) - Precio 2	KMS 3(50%) - Precio 2	KMS 5(74%) - Precio 2

Tabla 22: Diseño final del producto Kilómetros más Dinero  
Fuente: Elaboración Propia

## 8.6 Estimación de demanda

Utilizando los resultados del Análisis Conjunto, la probabilidad de escoger cada una de las opciones, para el producto óptimo escogido, más los datos transaccionales ocurridos un periodo de un año, entre Agosto de 2013 y Julio de 2014, se estimó la demanda potencial del producto kilómetros más dinero para LATAM, para un horizonte de un año, teniendo como base las transacciones realizadas por clientes Lanpass que poseen un comportamiento no corporativo y compran pasajes de ida y vuelta.

De acuerdo a la metodología planteada en la sección anterior, la estimación de demanda, partiendo por el negocio Doméstico, como muestra la Tabla 23, en un año el 55.8% de las transacciones se realizarán a través del nuevo medio de pago, kilómetros más dinero.

Además este porcentaje de transacciones representa también el 49.3% de los pasajeros que viajan durante un año en el negocio Doméstico en Chile.

<b>Doméstico</b>							
	Opción 1	Opción 2	Opción 3	Sólo Pago	Kilómetros más Dinero	Transacciones	Pasajeros
<b>acceso 0</b>	0.00	0.00	0.00	1.00	0.00	A	G
<b>acceso 1</b>	0.98	0.00	0.00	0.02	0.98	B	H
<b>acceso 2</b>	0.98	0.00	0.00	0.02	0.98	C	I
<b>acceso 3</b>	0.24	0.76	0.00	0.00	1.00	D	J
<b>acceso 4</b>	0.24	0.76	0.00	0.00	1.00	E	K
<b>acceso 5</b>	0.02	0.07	0.91	0.00	1.00	F	L
<b>TOTAL</b>						55.8%	49.3%

Tabla 23: Estimación de Demanda para negocio Doméstico  
Fuente: Elaboración Propia

Para el negocio regional, como lo muestra la Tabla 24, del total de transacciones realizadas en un año, el 49.3% de estas se realizará utilizando el producto kilómetros más dinero. Además se puede concluir también que del total de pasajeros, que vuelan en un año en el negocio regional, el 46.3% comprará su pasaje utilizando el producto Kilómetros más Dinero.

<b>Regional</b>							
	Opción 1	Opción 2	Opción 3	Sólo Pago	Kilómetros más dinero	Transacciones	Pasajeros
<b>acceso 0</b>	0.00	0.00	0.00	1.00	0.00	A	G
<b>acceso 1</b>	0.68	0.00	0.00	0.32	0.68	B	H
<b>acceso 2</b>	0.08	0.88	0.00	0.04	0.96	C	I
<b>acceso 3</b>	0.08	0.88	0.00	0.04	0.96	D	J
<b>acceso 4</b>	0.08	0.88	0.00	0.04	0.96	E	K
<b>acceso 5</b>	0.00	0.04	0.96	0.00	1.00	F	L
<b>TOTAL</b>						49.3%	46.3%

Tabla 24: Estimación de Demanda para negocio Regional  
Fuente: Elaboración Propia

Para el Negocio Long Haul en cabina económica, como lo muestra la Tabla 25, del total de transacciones, realizadas en un año en el negocio Long Haul en cabina económica, el 26.5% de ellas se realizará utilizando el producto Kilómetros más Dinero, y del total de pasajeros que vuela durante un año el 23.5% de estos pagará su pasaje utilizando el nuevo producto.

<b>Long haul Economy</b>							
	Opción 1	Opción 2	Opción 3	Sólo Pago	Kilómetros más Dinero	transacciones	Pasajeros
<b>acceso 0</b>	0.000	0.000	0.000	1.000	0.000	A	G
<b>acceso 1</b>	0.000	0.000	0.000	1.000	0.000	B	H
<b>acceso 2</b>	0.372	0.000	0.000	0.628	0.372	C	I
<b>acceso 3</b>	0.107	0.713	0.000	0.180	0.820	D	J
<b>acceso 4</b>	0.107	0.713	0.000	0.180	0.820	E	K
<b>acceso 5</b>	0.029	0.197	0.724	0.050	0.950	F	L
<b>TOTAL</b>						26.5%	23.5%

Tabla 25: Estimación de Demanda para negocio Long Haul Economy  
Fuente: Elaboración Propia

Finalmente para el negocio Long Haul en cabina Business, como muestra la Tabla 26, del total de transacciones, ocurridas en un año en este negocio y esta cabina, el 41.8% de estas se realizan utilizando el producto Kilómetros más Dinero. Considerando el total de pasajeros, el 37.6% de estos pagará su pasaje utilizando alguna combinación de kilómetros más Dinero.

<b>Long Haul Business</b>							
	Opción 1	Opción 2	Opción 3	Sólo Pago	Kilómetros más Dinero	Transacciones	Pasajeros
<b>acceso 0</b>	0.00	0.00	0.00	1.00	0.00	A	G
<b>acceso 1</b>	0.00	0.00	0.00	1.00	0.00	B	H
<b>acceso 2</b>	0.37	0.00	0.00	0.63	0.37	C	I
<b>acceso 3</b>	0.11	0.71	0.00	0.18	0.82	D	J
<b>acceso 4</b>	0.11	0.71	0.00	0.18	0.82	E	K
<b>acceso 5</b>	0.03	0.20	0.72	0.05	0.95	F	L
<b>TOTAL</b>						41.8%	37.6%

Tabla 26: Estimación de Demanda para negocio Long Haul Business  
Fuente: Elaboración Propia

Finalmente se puede decir que a nivel agregado, como lo muestra la Tabla 27, del total de transacciones en un año en Chile, ya sea en negocio doméstico, regional, Long Haul Economy o Long Haul Business, el 54.4% de estas se realizará mediante el medio de pago Kilómetros más Dinero. Además del total de pasajeros volando en un año, el 48,1% de estos comprará su pasaje utilizando cualquiera de las combinaciones del nuevo producto.

<b>CHILE</b>	
Transacciones	Pasajeros
54.4%	48.1%

Tabla 27: Impacto en Chile  
Fuente: Elaboración Propia

### 8.7 Segmentación de clientes y sus preferencias

Se realizó una segmentación por cluster<sup>16</sup>, utilizando el método K-medias en Spss, para determinar las preferencias de cada uno de estos clusters, sólo para vuelos domésticos. El modelo entrega los parámetros individuales, es decir para cada cliente, luego se aprovecha esa heterogeneidad para determinar cómo se comportaría un grupo de clientes caracterizado por diferentes variables demográficas.

El cuestionario evaluó 4 variables demográficas; acumulación, categoría, frecuencia de viaje y saldo del cliente. Cada una de estas variables posee diferentes niveles, esto se muestra en la siguiente tabla:

Acumulación	Categoría	Frecuencia de viaje	Saldo
Sólo vuelo	Premium	Cada 2 o 3 años	0-5.000 KMS
Vuelos y alianzas	Premium Silver	1 vez al año	5.000-25.000 KMS
Sólo alianzas	Comodoro	2 o 4 veces al año	25.000-50.000 KMS
	Comodoro Black	Todos los meses	50.000-75.000 KMS
	Lanpass	Todas las semanas	75.000-100.000 KMS
	No recuerdo		Mas de 100.000 KMS
			No recuerdo

Tabla 28: Variables demográficas  
Fuente: Elaboración Propia

La segmentación realizada con la metodología k-medias, arrojó prácticamente el mismo nivel para los diferentes cluster para las variables acumulación y categoría, por esto la segmentación se realizó utilizando únicamente las variables saldo y frecuencia de viaje.

Se realizó una segmentación con 3 clusters, otra con 4 y la pultima con 5. Esta última fue la que aportó mayor información y la que se consideró aceptable para caracterizar bien a cada cliente en un cluster. Los 5 cluster se definen de la siguiente forma:

	Cluster 1	Cluster 2	Cluster 3	Cluster 4	Cluster 5
<b>Saldo</b>	Más de 100.000 KMS	5.000-25.000 KMS	5.000-25.000 KMS	MÁS DE 100.000 KMS	25.000-50.000 KMS
<b>Frecuencia de viaje</b>	Todos los meses	1 vez al año	2 o 4 veces al año	2 o 4 veces al año	Todas las semanas
<b>CANTIDAD DE CLIENTES</b>	49	13	88	9	53

Tabla 29: Segmentación de clientes por cluster  
Fuente: Elaboración Propia

El Cluster 1 está determinado por los clientes que viajan frecuentemente y poseen un gran nivel de kilómetros como saldo. El Cluster 2 se caracteriza por los clientes que poseen bajo nivel de kilómetros y no viajan frecuentemente. Estos dos cluster son los que más difieren

<sup>16</sup> Agrupación de clientes por características demográficas. Cada cluster se caracteriza por dos variables demográficas que son; Saldo y frecuencia de viaje.

entre sí. El Cluster 3 es muy similar al cluster 2 pero la diferencia de estos es que viajan un poco más seguido, 2 o 4 veces en el año. El Cluster 4 se parece mucho al Cluster 1, pero estos viajan un poco menos seguido, sólo 2 o 4 veces en el año. Finalmente el Cluster 5 es el que viaja todas las semanas, es decir son los que viajan más frecuentemente pero no poseen gran nivel de kilómetros, este Cluster caracteriza a un gran número de mineros, que viajan todas las semanas al norte de nuestro país, pero lo realizan por trabajo y son las empresas quienes compran sus pasajes aéreos y por lo tanto, a pesar de viajar tan frecuente, no poseen gran cantidad de kilómetros (muchos de estos no han realizado los trámites como para recibir los kilómetros por cada viaje que realizan por trabajo).

Luego para determinar las preferencias de cada uno de estos Cluster, se procede a calcular el promedio, de cada uno de los 10 parámetros que arroja el modelo, de los individuos de cada cluster. Los resultados se muestran en la siguiente Tabla:

	Cluster 1	Cluster 2	Cluster 3	Cluster 4	Cluster 5
<b>KMS 1</b>	-10.4	-8.2	-9.8	-10.6	-9.5
<b>KMS 2</b>	-9.3	-7.8	-9.01	-9.7	-9.4
<b>KMS 3</b>	-8.9	-8.7	-8.2	-9.8	-9.6
<b>KMS 4</b>	-7.3	-8.7	-7.1	-8.7	-8.3
<b>KMS 5</b>	-5.6	-8.4	-6.2	-6.2	-6.8
<b>Precio 1</b>	2.8	5.06	3.5	3.3	3.07
<b>Precio 2</b>	4.05	4.9	4.2	3.6	3.5
<b>Precio 3</b>	5.7	6.9	6.1	5.5	5.7
<b>Precio 4</b>	7.08	5.8	6.7	7.3	6.5
<b>Sólo Pago</b>	-7.1	-5.62	-7.1	-6.3	-6.2

Tabla 30: Promedio de parámetros para individuos de cada cluster

Fuente: Elaboración propia

Con estos parámetros se puede determinar las preferencias de cada uno de estos conglomerados, con respecto a los kilómetros y con respecto al precio.

Para calcular la probabilidad de elegir la opción KMS 1, considerando que al cliente se le muestran las opciones; KMS 1, KMS 2, KMS 3, KMS 4 y KMS 5, se utiliza la fórmula que mencionamos anteriormente:

$$Probabilidad\ KMS1 = \frac{e^{KMS\ 1}}{e^{KMS\ 1} + e^{KMS\ 2} + e^{KMS\ 3} + e^{KMS\ 4} + e^{KMS\ 5}}$$

Donde KMS 1, es el parámetro que indica la Tabla 30, para cada uno de los cluster. De la misma forma se calculan las probabilidades de elección para KMS 2, KMS 3, KMS 4 y KMS 5. Los resultados para cada uno de los Cluster, con respecto a la probabilidad de elección de kilómetros, se muestran a continuación.

Como lo muestra la Ilustración 14, los clientes del Cluster 1, que son los que poseen gran nivel de kilómetros en su saldo y viajan muy frecuentemente, prefieren siempre ocupar un mayor nivel de kilómetros, con un 80% de probabilidad, escogerán la opción que muestre el mayor nivel de kilómetros y con un 0.6% de probabilidad escogerán la opción que muestre el menor nivel de kilómetros.



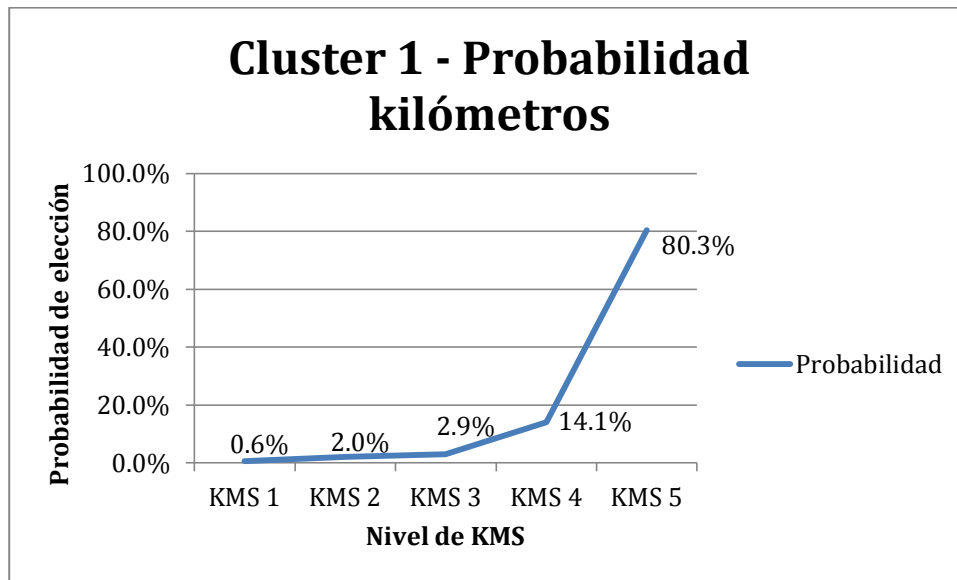


Ilustración 14: Cluster 1 Probabilidad de elección de kilómetros  
Fuente: Elaboración propia

Para el Cluster 2, que representa a los clientes con bajo nivel de kilómetros en su saldo y que viajan de forma poco frecuente, la probabilidad de elección de una opción con más o menos kilómetros no está bien definida, según los resultados del análisis, prefieren la segunda opción por sobre el resto, pero estas opciones están ordenadas de mayor a menor, por lo que es difícil encontrar la explicación a este comportamiento. Se podría pensar que al ser clientes que manejan un bajo nivel de kilómetros, no prefieren las opciones con un gran nivel de kilómetros porque no manejan esa cantidad de kilómetros en sus saldos. Ahora tampoco les gusta la opción con menos kilómetros porque seguramente prefieren gastar lo que más pueden en kilómetros, pero que esté al alcance de ellos.

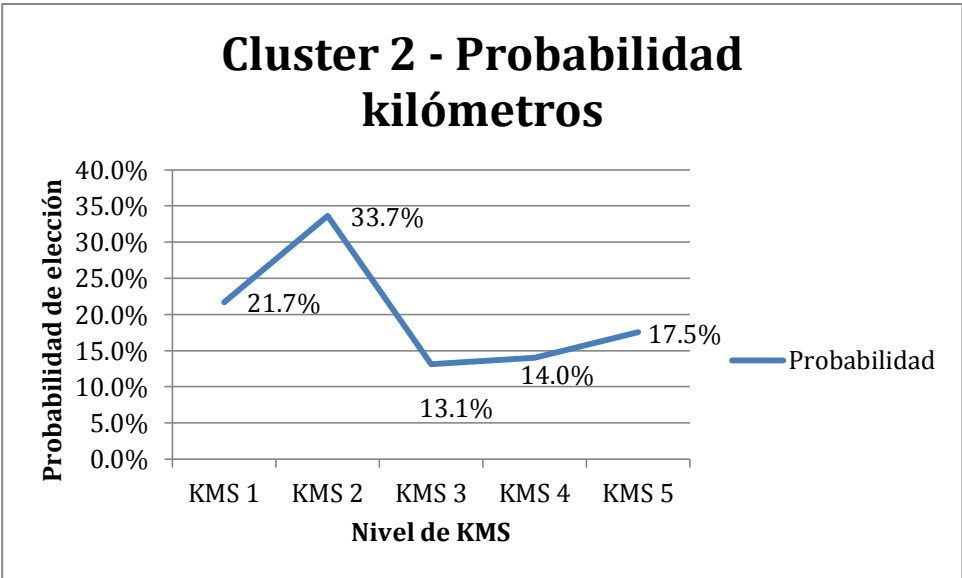


Ilustración 15: Cluster 2 Probabilidad de elección de kilómetros  
Fuente: Elaboración propia

Los resultados para el Cluster 3, muestran una clara preferencia por la opción con una mayor cantidad de kilómetros, pero esta preferencia no es tan pronunciada como en el caso de los clientes del Cluster 1 que poseen mayor cantidad de kilómetros y viajan de forma más frecuente. La probabilidad de elección de la opción con mayor cantidad de kilómetros es sólo 61%, para los clientes del Cluster 1 esta era de 80.3%.

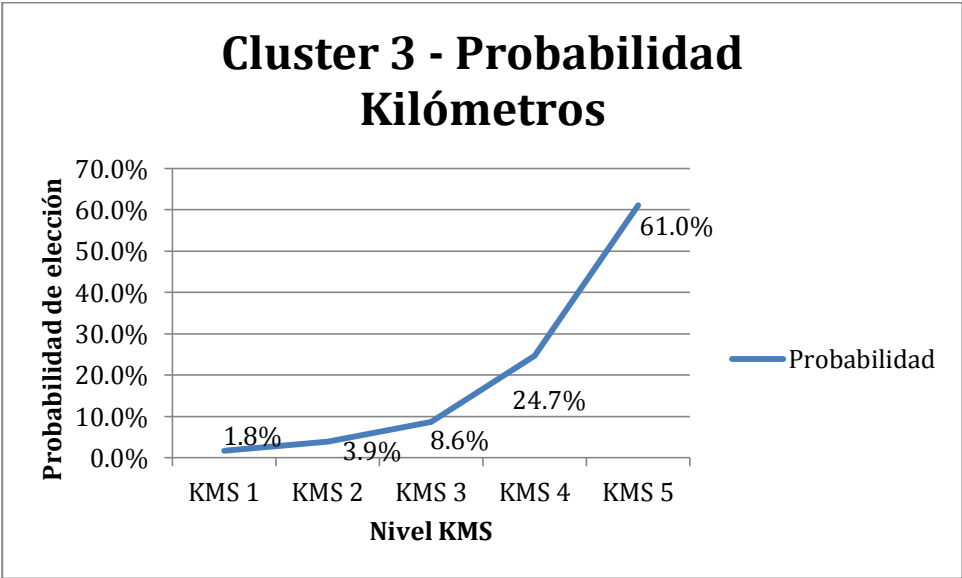


Ilustración 16: Cluster 3 Probabilidad de elección de kilómetros  
Fuente: Elaboración propia

Para el Cluster 4, como o muestra la Ilustración 17, y al igual que los clientes de los Cluster 1 y 3, se muestra una clara preferencia por la opción con mayor cantidad de

kilómetros. La diferencia entre este Cluster y el Cluster 1 es, que la preferencia por la opción con mayor cantidad de kilómetros es mucho más alta, con un 87.3% de probabilidad de elección. La única diferencia que podríamos hacer entre estos dos Cluster, es que los clientes del Cluster 1 al viajar todas las semanas, seguramente viajan por trabajo, mientras que los clientes del Cluster 4 que viajan 3 o 4 veces al año, viajan por turismo.

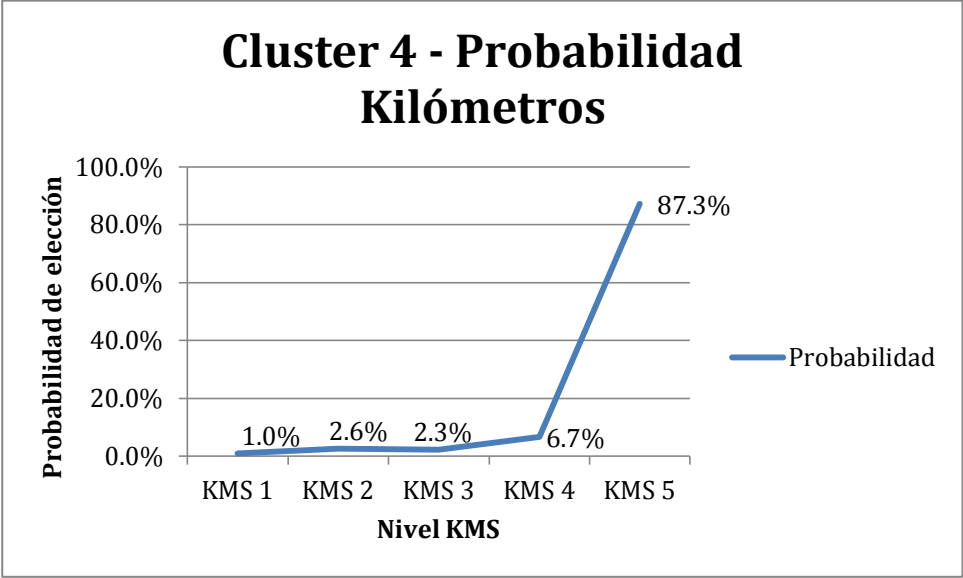


Ilustración 17: Cluster 4 Probabilidad de elección de kilómetros  
Fuente: Elaboración propia

Finalmente el Cluster 5, que se muestra en la Ilustración 18, también muestra una clara preferencia por la opción con más kilómetros pero no es tan marcada como en los casos de clientes con mayor cantidad de kilómetros.

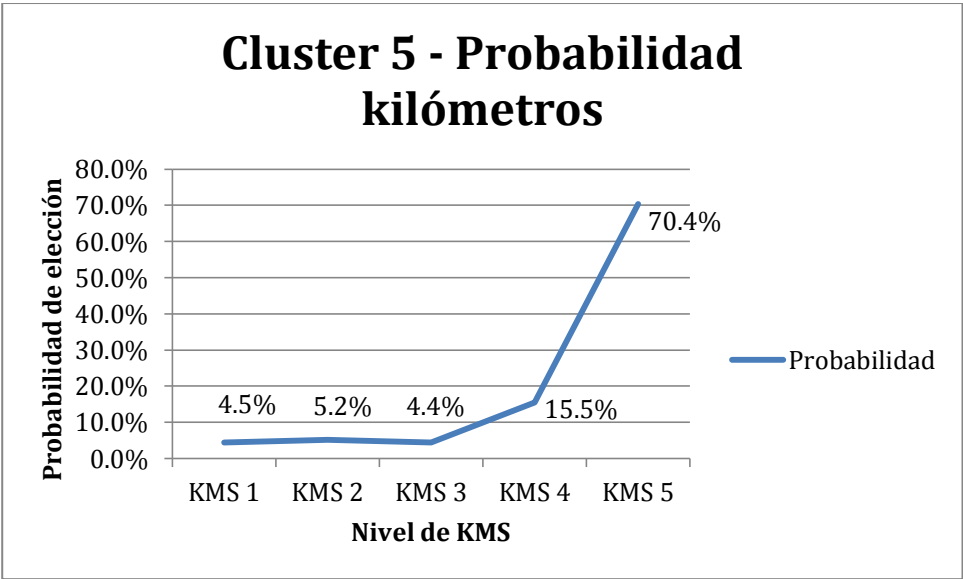


Ilustración 18: Cluster 5 Probabilidad de elección de kilómetros  
Fuente: Elaboración propia

Al analizar las probabilidades de elección según diferentes niveles de precios (ordenados de menor a mayor, es decir, al cliente le conviene más el precio 4 y le conviene menos el precio 1, porque el precio 4 valora más los kilómetros que está canjeando y el precio 1 los valora menos), incluyendo la opción solo pago, se encuentran los siguientes resultados.

Para el Cluster 1, como lo muestra la Ilustración 19, el cliente siempre prefiere el nivel de precio que valora más los kilómetros que está canjeando y por otra parte, prefiere siempre utilizar una combinación de kilómetros más dinero, en vez de escoger la opción de pago sólo con dinero. Con una probabilidad de un 75% va a escoger la opción que indique el precio 4 y prácticamente con probabilidad 0 escogerá pagar el pasaje utilizando sólo dinero.

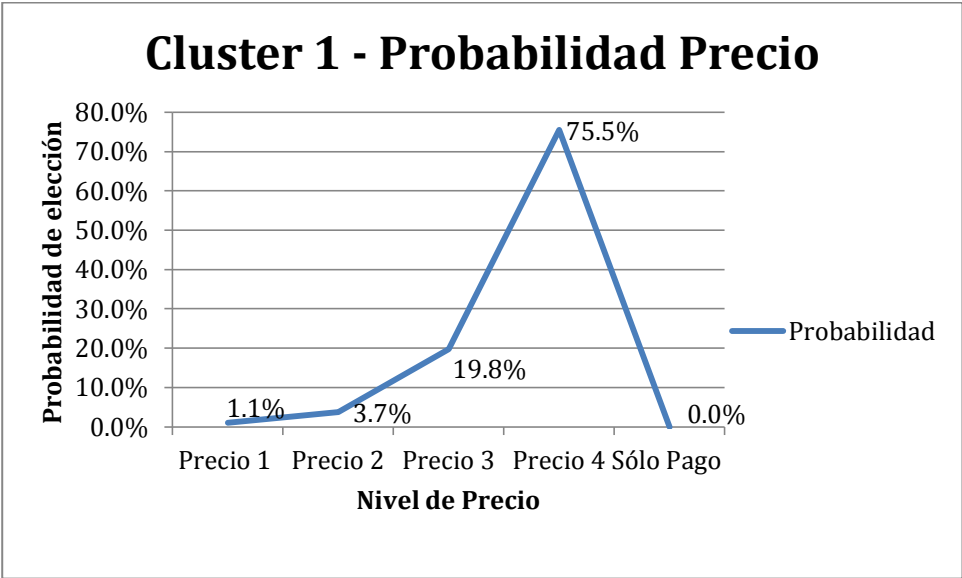


Ilustración 19: Cluster 1 probabilidad de elección de Precio  
Fuente: Elaboración Propia

Para el Cluster 2, como se puede ver en la Ilustración 20, se ve que los clientes prefieren con probabilidad 0.6 el Precio 2 y con probabilidad 0.2 el Precio 4, cuando deberían preferir más la opción del precio 4, porque es la que valora más sus kilómetros. La explicación de este comportamiento es la siguiente, como este tipo de clientes posee bajo nivel de kilómetros en su saldo y no viaja frecuentemente, no está familiarizado con los kilómetros, luego no entiende bien o no maneja el precio del kilómetro, por lo cual tiende a escoger cualquier opción sin estudiar bien el precio de cada una de estas.

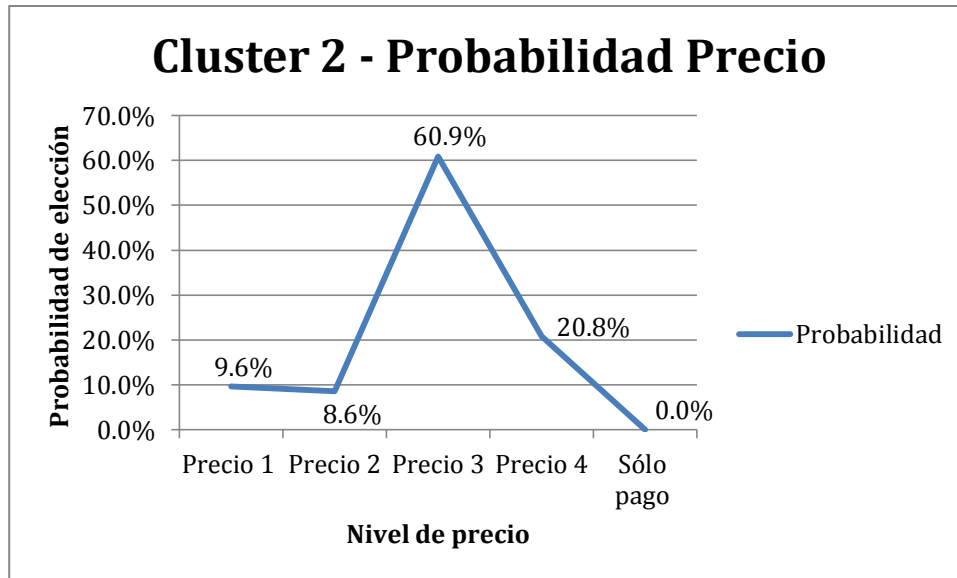


Ilustración 20: Cluster 2 Probabilidad de elección de Precio  
Fuente: Elaboración propia

En el caso del Cluster 3, ocurre algo muy similar al caso del Cluster 1, los clientes siempre prefieren la opción que valora mejor sus kilómetros, en este caso el Precio 4, sin embargo, la probabilidad de escoger la opción 4 no es tan alta como en el primer Cluster, la probabilidad de elección es solo de un 0.6 mientras que para el Cluster 1 esta opción tiene una probabilidad de 0.75.

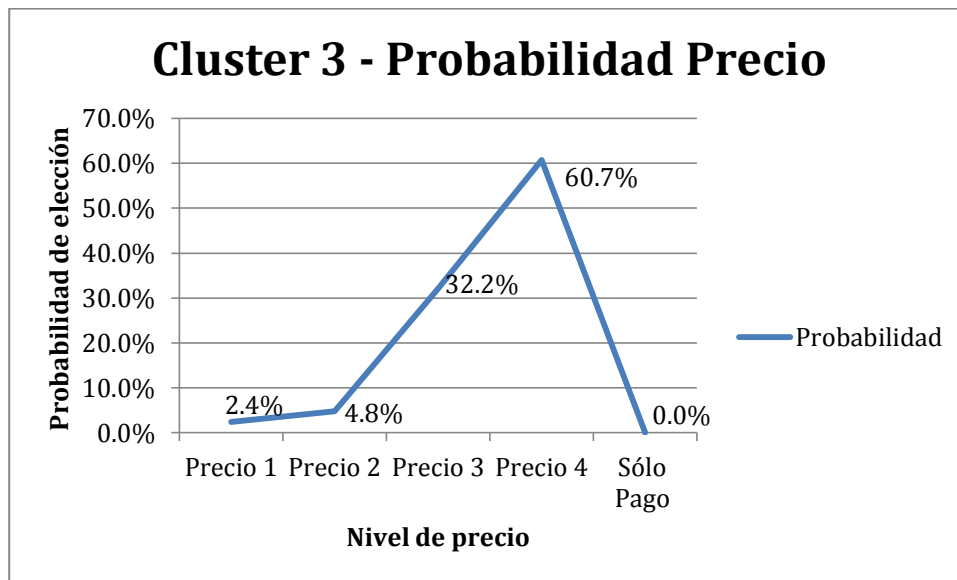


Ilustración 21: Cluster 3 Probabilidad de elección de Precio  
Fuente: Elaboración propia

El Cluster 4, como lo muestra la Ilustración 22, también prefieren siempre la opción con el mejor precio, pero en este caso la probabilidad de elegir el Precio 4 es considerablemente mayor a los otros casos, esta probabilidad es de 0.83. Esto ratifica la hipótesis de que los

clientes que viajan más y tienen mayor número de kilómetros en su saldo, estudiaran en forma más exhaustiva el precio que se le ofrecerá en las diferentes combinaciones y de esta forma, siempre tenderá a escoger, con mayor probabilidad, la opción más conveniente, es decir, la que le ofrezca el mejor nivel de precio.

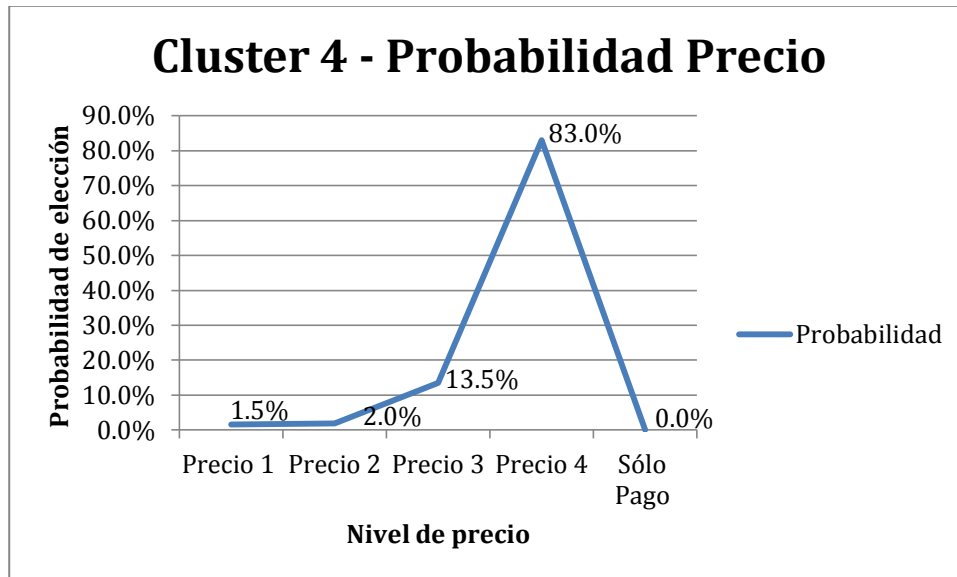


Ilustración 22: Cluster 4 Probabilidad de elección de Precio  
Fuente: Elaboración propia

Finalmente, el Cluster 5 como lo muestra la Figura 23, también prefiere la opción con el mejor nivel de precio, pero no es tan notoria esta probabilidad como en el caso de clientes que poseen un mayor nivel de kilómetros, esto es porque este tipo de clientes no está tan familiarizado con el precio del kilómetro, como lo están los clientes que poseen un saldo mayor.

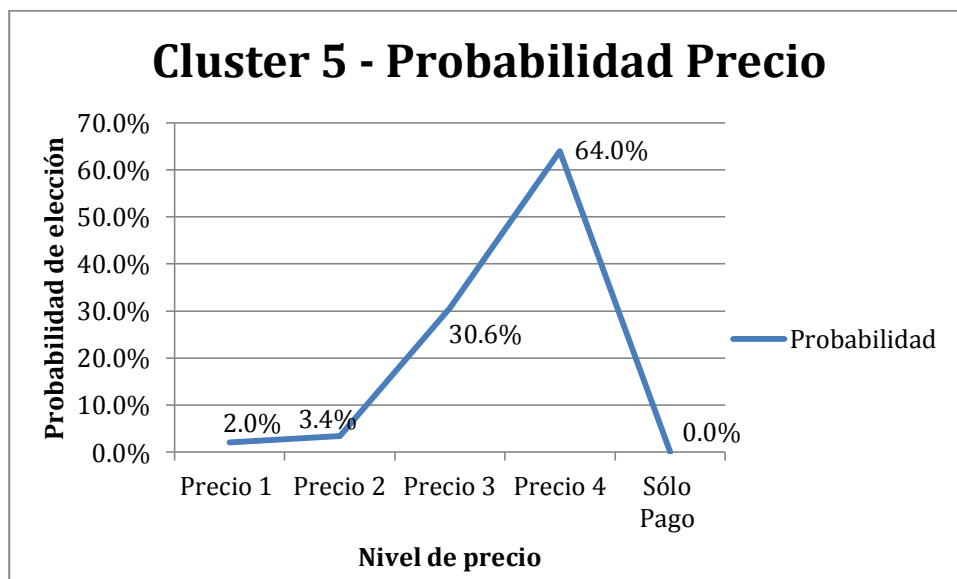


Ilustración 23: Cluster 5 Probabilidad de elección de Precio  
Fuente: Elaboración propia

Finalmente, lo que podemos concluir con respecto a esto, es que los clientes con mayor cantidad de kilómetros, siempre prefieren las opciones que muestren una cantidad de kilómetros mayor, mientras que para los clientes con un nivel de saldo inferior, esta preferencia no es tan marcada. Ahora en cuanto a la frecuencia de viajes, los clientes que viajan todas las semanas no necesariamente poseen gran número de kilómetros en su saldo porque muchos de ellos viajan por trabajo, luego no están tan familiarizados con los kilómetros y tienden a no demostrar tanta preferencia por las opciones con mayor cantidad de kilómetros. Por otra parte los clientes que viajan frecuentemente y poseen alto nivel de kilómetros en su saldo, son más rigurosos al momento de estudiar el precio de cada una de las combinaciones, y por lo tanto, siempre prefieren las opciones con el precio más conveniente. Ahora con el tema de la frecuencia de viaje, no es tan determinante este comportamiento, porque hay clientes que viajan todas las semanas pero su nivel de saldo no es muy alto, este tipo de clientes no es tan exhaustivo al momento de estudiar el precio de cada opción, esto es porque no está tan familiarizado con los kilómetros, en cambio en el caso de los saldos de los clientes, si es dominante el comportamiento exhaustivo cuando los clientes poseen gran nivel de kilómetros en sus saldos, con esto se quiere decir que los clientes con mayor nivel de kilómetros en sus saldos, estudiarán más cada una de las opciones para escoger con mayor probabilidad las que valoran más sus kilómetros, mientras que los que poseen un nivel de saldo inferior, no lo harán en forma tan evidente.

## 9. CONCLUSIONES

Existen diferentes conclusiones a partir de los estudios realizados. Por una parte, los clientes Lanpass tienden a preferir las combinaciones que ofrezcan mayor cantidad de kilómetros, es decir, de acuerdo al saldo del cliente, siempre escogerá con mayor probabilidad, de las opciones que estén disponibles para él, las que ofrezcan un porcentaje mayor de kilómetros y menor en dinero. Ahora, para los clientes que poseen un nivel de saldo mayor, la probabilidad de elección de la opción con más kilómetros es mucho más alta, mientras que los clientes que poseen un saldo inferior, eligen esta opción con menor probabilidad. Esta información la empresa no la manejaba y es relevante al momento de definir el porcentaje de kilómetros a ofrecer en cada combinación.

Por otra parte, en el caso de vuelos dentro de Chile y Sudamérica, al parecer para los clientes no es relevante el precio del kilómetro. Esto se debe a que las cifras en dinero, como no son elevadas, varían muy poco. Sin embargo, en el caso de vuelos Long Haul es decir, vuelos más largos, donde la tarifa en dinero y en kilómetros es una cantidad mucho más elevada, si importa el precio que se le dé a los Kilómetros, y obviamente los clientes prefieren un precio mayor, ya que de esta forma sus kilómetros son más valorados y por ende la cantidad que deben pagar en Dinero es considerablemente menor. De esta forma se recomienda a la empresa presentar un producto con un precio mayor en el negocio doméstico, y ocupar un precio menor en el negocio Long Haul donde los clientes valoran más sus kilómetros. Con esta diferenciación de precios por negocio se maximiza el margen de la empresa y no afecta la percepción del cliente.

Para el caso de vuelos domésticos los clientes que poseen un nivel de saldo mayor y viajan por turismo, siempre escogerán con mayor probabilidad la combinación que presente el precio más conveniente, mientras que los clientes que poseen un nivel de saldo menor, no son tan exhaustivos al momento de hacer los cálculos de precios de cada una de las diferentes combinaciones que se les presentan, por lo tanto eligen con mayor probabilidad la opción que presenta el mejor precio, pero esta probabilidad no es muy alta y de alguna forma se asemeja a la probabilidad de elección de una combinación que presenta un precio menos conveniente.

El porcentaje de kilómetros que se ofrecerá, con respecto a la tarifa full kilómetros, variará dependiendo del negocio. Como en el negocio doméstico las distancias son más cortas, las tarifas son más bajas, y considerando que no se puede traspasar un límite inferior de 5.000 kilómetros, no se ofrecerá menos del 50% de la tarifa full kilómetros. En el caso del producto para el negocio regional, el porcentaje mínimo ofrecido corresponde a un 23% y para el negocio Long Haul el porcentaje mínimo es el 26% de la tarifa full kilómetros. Estos porcentajes fueron estudiados de acuerdo a las políticas internas en la empresa, que recomiendan no transgredir una cantidad mínima de kilómetros, para que el negocio sea rentable en el tiempo.

Como la variación de precio por negocio no es considerable, se recomienda ofrecer el mismo precio por combinación y negocio, pero como se menciona anteriormente, el precio entre un negocio y otro no debe ser el mismo.

Como no se puede afectar la compra de kilómetros, que los clientes realizan cuando les falta una cantidad mínima de kilómetros para canjear un pasaje, se estudió en qué porcentaje los clientes compran kilómetros. Con esto se determinó que el producto no puede ofrecer más del 86% de la tarifa full kilómetros en el negocio Doméstico y no más del 80% de la tarifa full kilómetros en los negocios regional y Long Haul, para resguardar de esta forma, el 70% de las compras de kilómetros. A partir de este estudio, también se estimó que el 2.5% de los canjes de pasajes, es decir a tarifa full kilómetros, son efectuados mediante una compra de kilómetros con a lo más un día de anterioridad al canje. Con esto se puede ver que el impacto que genera aumentar el porcentaje de kilómetros, que posee la combinación con mayor cantidad de kilómetros, no sería tan relevante en el margen final.

En cuanto al impacto que tiene el producto óptimo, en precio y nivel de kilómetros ofrecidos en cada combinación, se puede ver que del total de transacciones, realizadas en un año por clientes Lanpass, no corporativos y en viajes de ida y vuelta, se estima que el 54.4% de estas será realizada mediante el producto kilómetros más dinero. Mientras que del total de pasajeros, con las características descritas anteriormente, el 48.1% comprará su pasaje utilizando una cierta cantidad de kilómetros y otra cantidad en dinero. Como se puede ver, estos porcentajes son bastante altos, considerando además que los clientes Lanpass que poseen comportamiento no corporativo, representan más del 50% del total de pasajeros para Pos Chile. Cabe destacar, que este porcentaje podría ser inferior debido a problemas técnicos que pueden ocurrir en el proceso de pago, como por ejemplo la baja visibilidad del producto, que el cliente no pueda ingresar su número de socio Lanpass, etc.



Sin embargo, estos inconvenientes se estiman no relevantes, pero se deja propuesto este análisis para estudios posteriores.

## 10. DISCUSIONES Y TRABAJOS FUTUROS

Con los estudios realizados a clientes Lanpass, sólo se pudo estudiar el porcentaje de clientes que prefiere el producto kilómetros más dinero versus la opción del sólo pago o sólo canje, sin embargo, en estudios posteriores se podría estudiar posibles nuevos clientes del programa de fidelización de la Aerolínea. De esta forma se podría determinar la demanda agregada es decir, los nuevos clientes que ingresan al sistema debido al beneficio que genera este producto.

Además se deja para estudios posteriores el análisis de la segmentación por Cluster, para vuelos regionales y Long Haul, ya que en esta memoria no fueron estudiados.

Finalmente, como se cuenta con el nombre del cliente y el año de nacimiento, se recomienda corroborar las respuestas realizadas por los clientes, en las bases de datos de la empresa.

## 11. BIBLIOGRAFÍA

- [1] P. Green and V. Srinivasan, “Conjoint analysis in consumer research: Issues and outlook”, *Journal of Consumer Research*, vol 5, pp 103-123, 1978
- [2] B.K. Orme, “Which Conjoint Method Should I Use?”, *Sawtooth Software Research Papers Series*, 2009
- [3] G.S. Maddala, “Limited-Dependent and Qualitative Variables in Economics”, New York, Cambridge University Press, pp. 257-259, 1983
- [4] X. Dreze and J.C. Nunes, “Using Combined Currency Prices to Lower Consumers’ Perceived Cost”, *Journal of Marketing Research*, vol. 41, no. 1, pp.59-72, 2004
- [5] L. Tay, Estudio de las preferencias de los clientes en un sistema puntos-pesos de un club de lealtad en una tienda de retail. Memoria para optar al título de Ingeniero Civil Industrial, Santiago, Universidad de Chile, FCFM, 2014
- [6] A. Carboni, Estudio de las respuestas de los consumidores ante un programa de lealtad. Memoria para optar al título de Ingeniero Civil Industrial, Santiago, Universidad de Chile, FCFM, 2012
- [7] Kenneth E. Train, “Discrete Choice Methods with simulation”, New York, Cambridge, 2009.
- [8] Sandal, Swenson, and Wretman, “Model Assisted Survey Sampling”, New York, Springer-Verlag, 1992.
- [9] D.R. Wittink, M. Vriens and W. Burhenne, “Commercial use of conjoint analysis in Europe: Results and critical reflections”, *International Journal of Research in Marketing* , vol. 11, pp. 41-52, 1994.
- [10] J.M. Ramirez, “Measuring: from conjoint Analysis to integrated Conjoint Experiments”, *Journal of Quantitative Method for Economics and Business Administration*, Vol. 9, pp. 28-43, 2009.
- [11] Stefano Rizzi, “What-If analysis”, *Eyclopedia of Database Systems*, pp. 3525-3529, 2009.
- [12] Rubén Ledesma, “Introducción al Bootstrap. Desarrollo de un ejemplo acompañado de software de aplicación”, Argentina, *Tutorials in Quantitative Methods for Psychology*, Vol. 4, pp. 51-60, 2009.
- [13] Kenneth E. Train, “A Comparison of Hierarchical Bayes and Maximum Simulated Likelihood for Mixed Logit”, Department of Economics University of California, Berkeley, 2001.

- [14] W. H. Green, "Econometric Analysis", Prentice Hall, 2003.
- [15] R. Hubbard and M.J. Bayarri, "P values are not error probabilities", Institute of Statistics and Decision science, Working Paper, no. 03-26, 2003.
- [16] D.L. Mc Fadden, "Analysis of Qualitative Choice Behavior", Frontiers in econometrics, Academic Press, New York, pp. 105-142, 1973.
- [17] J.C. Nunes and X. Dreze, "Too Close to Quit: The Effect of Reward Fungibility on Consumer Purchase Intentions", Advances in Consumer research, vol. 32, pp.180-225, 2005
- [18] J. Schlesselman, "Case Control studies: Design, control, analysis", New York, Oxford University Press, 1982.
- [19] M.D. Riquelme, "Evaluación del impacto de una promoción de canje de puntos en un club de fidelización de una empresa de retail", Memoria para optar al título de Ingeniero Civil industrial, Santiago, Universidad de Chile, FCFM, 2009.
- [20] S. Sarkis, "Medición del efecto de un programa de lealtad en el comportamiento de compra y canje de sus clientes", Memoria para optar al título de Ingeniero Civil industrial, Santiago, Universidad de Chile, FCFM, 2009.

## 12. ANEXOS

### Anexos 1: Análisis Conjunto Realizado (versión final)

Nombre: \_\_\_\_\_ Año de Nacimiento: \_\_\_\_\_

1.- ¿Cómo acumula kilómetros?

Sólo por vuelos     Por vuelos y alianzas     Sólo alianzas

Alianzas: Empresa con la cual tiene convenio LANPASS. Por ejemplo; Santander, Copec, Salcobrand, etc.

2.- ¿Cuál es tu categoría como cliente LANPASS?

Premium     Premium Silver     Comodoro

Comodoro Black     LANPASS     No recuerdo

3.- ¿Con qué frecuencia viaja en avión?

Cada 2 o 3 años     Una vez al año     2 o 4 veces al año

Todos los meses     Todas las semanas

4.- ¿Cuál es su nivel de saldo de kilómetros LANPASS?

0 – 5.000     5.000 – 25.000     25.000 – 50.000

50.000 – 75.000     75.000 – 100.000     Más de 100.000

No recuerdo

Imagine que está cotizando un vuelo (ida y vuelta) dentro de Chile. El vuelo lo puede comprar con \$65.000 en dinero (Sin tasa de embarque) o lo puede canjear con 14.000 kilómetros LANPASS (Sin tasa de embarque). Si ahora sólo tiene la opción de comprarlo con dinero o mediante la opción de kilómetros más dinero. ¿Qué opción escogería en las siguientes 3 tarjetas? (Debe escoger sólo una opción en cada tarjeta)

**Tarjeta 1**

Opción 1	Opción 2	Opción 3
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10.000 KMS + \$23.000	8.000 KMS + \$36.200	\$65.000

**Tarjeta 2**

Opción 1	Opción 2	Opción 3
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9.000 KMS + \$27.200	10.000 KMS + \$23.000	\$65.000

**Tarjeta 3**

Opción 1	Opción 2	Opción 3
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8.000 KMS + \$36.200	8.000 KMS + \$31.400	\$65.000

Imagine que está cotizando un vuelo (ida y vuelta) a otro continente (Miami, Los Ángeles, etc). El vuelo lo puede comprar con \$530.000 en dinero (Sin tasa de embarque) o lo puede canjear con 70.000 kilómetros LANPASS (Sin tasa de embarque). Si ahora sólo tiene 2 opciones; comprarlo con dinero o mediante la opción de kilómetros más dinero. ¿Qué opción escogería en cada una de las siguientes 3 tarjetas? (Debe escoger sólo una opción en cada tarjeta)

**Tarjeta 1**

Opción 1

18.000 KMS +  
\$443.600

Opción 2

29.000 KMS +  
\$390.800

Opción 3

\$530.000

**Tarjeta 2**

Opción 1

52.000 KMS +  
\$218.000

Opción 2

40.000 KMS +  
\$290.000

Opción 3

\$530.000

**Tarjeta 3**

Opción 1

7.000 KMS +  
\$496.400

Opción 2

29.000 KMS +  
\$390.800

Opción 3

\$530.000

Imagine que está cotizando un vuelo (ida y vuelta) dentro de Sudamérica (Buenos Aires, Lima, etc.). El vuelo lo puede comprar con \$99.000 en dinero (Sin tasa de embarque) o lo puede canjear con 22.000 kilómetros LANPASS (Sin tasa de embarque). Si ahora sólo tiene 2 opciones; **comprarlo con dinero** o mediante la opción de **kilómetros más dinero**. ¿Qué opción escogería en cada una de las siguientes 3 tarjetas? (Debe escoger sólo una opción en cada tarjeta)

**Tarjeta 1**

Opción 1

**8.000 KMS +  
\$70.200**

Opción 2

**16.000 KMS +  
\$31.800**

Opción 3

**\$99.000**

**Tarjeta 2**

Opción 1

**8.000 KMS +  
60.600**

Opción 2

**11.000 KMS +  
\$46.200**

Opción 3

**\$99.000**

**Tarjeta 3**

Opción 1

**16.000 KMS +  
\$31.800**

Opción 2

**16.000 KMS +  
\$41.400**

Opción 3

**\$99.000**

Fuente: Elaboración Propia

## Anexos 2: Benchmark Oneworld

Programa de fidelización	Aerolínea	¿Tiene Producto mixto?	¿De qué forma?	¿Se pueden canjear productos? <sup>17</sup>
Topbonus	Airberlin	No	--	No
AAdvantage®	American Airlines	No	--	No
Executive Club	British Airways	Si	Discreta	Si
Marco Polo Club	Cathay Pacific	No data	--	No
Plus	Finnair	Si	Discreta	Si
Mileage Bank	JAL	No	--	Si
Plus	Iberia	Si	Discreta	No

<sup>17</sup> Se consideran como productos, TV, perfumes, accesorios, entre otros

LANPASS	LAN	No	--	Si
Fideledade	TAM	Si	Discreta	Si
Enrich	Malaysia Airlines	Si	Continua	No
viajero frecuente	Qantas	Si	--	Si
Privilege Club	Qatar Airways	Si	Continua	Si
Royal Plus	Royal Jordanian	No	--	No
Priority	S7	No	--	No
Flysmiles	SriLankan	No	--	Si

Fuente: Elaboración Propia

### Anexo 3: Benchmark Star Alliance

Programa de fidelización	Aerolínea	¿Tiene Producto Mixto?	¿De qué forma lo tiene?	¿Se pueden canjear productos?
Miles & More	Adria Airways	NO	--	SI
Miles & Bonus	Aegean Airlines	NO	--	NO
Aeroplan	Air Canada	NO	--	Si
PhoenixMiles	Air China	NO	--	NO
Airpoints	Air New Zealand	NO	--	SI
ANA Mileage Club	ANA	NO	--	SI
--	Asiana Airlines	--	--	--
Miles & More	Austrian	NO	--	SI
Lifemiles	Avianca	SI	Discreto	SI
Miles & More	Brussels Airlines	NO	--	SI
MileagePlus	Copa Airlines	NO	--	NO
Miles & More	Croatia Airlines	NO	--	SI
Egyptair Pluss	EGYPTAIR	NO	--	NO
ShebaMiles	Ethiopian Airlines	NO	--	NO
MileageLands	EVA Air	NO	--	NO
Miles & More	LOT Polish Airlines	NO	--	SI
Miles & More	Lufthansa	NO	--	SI
EuroBonus	Scandinavian Airlines	SI	Continuo	SI
PhoenixMiles	Shenzhen Airlines	NO	--	NO
Krisflyer	Singapore Airlines	SI	No data	NO
Voyager	South African Airways	NO	--	NO
Miles & More	SWISS	NO	--	SI
Victoria	TAP Portugal	NO	--	NO
Royal Orchid Plus	THAI	NO	--	NO
Miles & Smiles	Turkish Airlines	NO	--	NO
MileagePlus	United	NO	--	NO

Fuente: Elaboración Propia