



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

**ESTRATEGIA COMERCIAL PARA UN CENTRO DE ESQUÍ:  
MODELO RFM Y K-MEANS PARA CLUB DE RECOMPENSAS**

MEMORIA PARA OPTAR AL TÍTULO DE INGENIERO CIVIL INDUSTRIAL  
ALONSO IGNACIO LÓPEZ PACHECO

PROFESOR GUÍA:  
EDGARDO SANTIBÁÑEZ VIANI

MIEMBROS DE LA COMISIÓN:  
IGNACIO CALISTO LEIVA  
JUAN PABLO ROMERO GODOY

SANTIAGO DE CHILE  
2021

## ESTRATEGIA COMERCIAL PARA UN CENTRO DE ESQUÍ

En el mundo existen sobre 2.000 centros de esquí en 68 países y se estima que hoy en día habría más de 130 millones de deportistas de nieve en el mundo. Son 17 el total de centros de esquí que componen la oferta del país. Es un negocio de bajo margen operacional por los altos costos de operación, y ha presentado un estancamiento el valle central en los últimos 10 años. Existen dos causas posibles: el clima y el alto precio, lo que genera un cuello de botella en la industria. Dado el tipo de negocio y el poco control sobre las condiciones climáticas, el presente trabajo tiene como objetivo aumentar la frecuencia de subidas de los esquiadores del valle según una estrategia comercial ad-hoc. Para diseñar la estrategia se realiza un análisis de factores que afectan las subidas a esquiar, se analiza la estrategia actual del negocio, y luego mediante técnicas de minería de datos, se identifican grupos relevantes de consumidores.

Según la literatura, existen seis atributos clave que promueven el atractivo de un centro de esquí: variedad de pistas, valor del ticket día, andariveles abiertos, tiempo en cola en las filas, atención del staff y accesos de vuelta a casa. Según los datos, los factores más importantes son la cantidad de andariveles abiertos, la temporada alta y la cantidad de nieve caída en las últimas 48 horas. Los tres centros de esquí del mercado estudiado presentan relaciones de poder muy similares con proveedores y clientes, sin embargo, presentan malas relaciones entre ellos. Esto genera una limitante clave que no permite competir a escala internacional.

Los datos analizados corresponden a la venta de tickets y uso de andariveles. Este estudio está basado en el modelo RFM y el algoritmo *k-means*. Diferentes clústeres son validados de acuerdo con el cálculo de *silhouette coefficients*. Los resultados entregan 5 clústeres diferenciados en frecuencia de subidas, nivel de esquiador y gasto total. Luego de agrupar a los clientes por variables de segmentación, fueron caracterizados por el uso que le dan al centro. En base a este resultado, se asignan distintos valores a los clientes. Con esta información, se propone un plan de fidelización que premie a los mejores esquiadores y de incentivos que potencia las subidas a esquiar, según las variables encontradas anteriormente. Se entregan recompensas a los buenos esquiadores acumulando puntos que pueden ser canjeados por descuentos directos de dinero, o por experiencias que el dinero no puede comprar. De esta forma, se espera aumentar la frecuencia de subidas de los grupos, y con esto, la demanda local. Finalmente, se realiza un análisis de rentabilidad en base a una tasa incremental de frecuencia de subidas y facturación total. El horizonte de evaluación es de 6 años con un ROI del 18% con *payback* en 1,83 periodos.

# Tabla de Contenido

Capítulo I – Introducción.....	1
I.1 Introducción .....	1
I.2 Antecedentes .....	3
I.3 Justificación.....	6
I.4 Objetivos .....	8
I.5 Estructura del Documento .....	8
Capítulo II – Comprensión del Negocio .....	9
II.1 La Industria del Esquí.....	9
II.1.1 La Industria en el Valle Central .....	9
II.1.2 Factores que Afectan la Demanda.....	14
II.2 Análisis Estratégico (Medio Ambiente) .....	18
II.2.1 Misión y Visión .....	18
II.2.2 Cinco Fuerzas de Porter .....	19
II.2.3 FODA .....	22
II.3 Conclusiones del Negocio .....	23
Capítulo III – Datos.....	25
III.1 Preámbulo.....	25
III.2 Metodología Propuesta .....	26
III.3 Datos Iniciales.....	27
III.4 Experimentos, Resultados y Discusión .....	28
III.4.1 Etapa I.....	28
III.4.2 Etapa II .....	28
III.4.3 Etapa III.....	32
III.4.4 Etapa IV.....	33
III.4.5 Etapa V .....	36
III.5 Conclusiones.....	40
Capítulo IV – Estrategia Comercial.....	42

IV.1 Marketing Estratégico (STP) .....	42
IV.1.1 Segmentación.....	42
IV.1.2 Target .....	43
IV.1.3 Posicionamiento.....	43
IV.2 Marketing Táctico (4P) .....	44
IV.2.1 Objetivo .....	44
IV.2.2 Política de Fidelización.....	44
IV.2.3 Mix de Marketing .....	46
IV.3 Análisis de Rentabilidad .....	51
IV.3.1 Ingresos.....	51
IV.3.2 Costos .....	53
IV.3.3 ROI.....	56
Capítulo V – Conclusiones .....	57
V.1 Conclusiones.....	57
V.2 Limitaciones .....	58
V.3 Recomendaciones y Trabajos Futuros .....	59
Bibliografía.....	60
Anexo A – Introducción.....	61
Anexo B – Comprensión del Negocio .....	64
Anexo C – Datos.....	66
Anexo D – Estrategia Comercial.....	80

# Capítulo I – Introducción

## I.1 Introducción

De acuerdo con el plan de marketing internacional ampliado al 27 de marzo de 2019<sup>1</sup>, Chile resultó ser el mejor destino de Deporte Aventura, con las mayores tasas de crecimiento esperado a nivel global, y su atractivo aumenta debido al alto gasto asociado al deporte aventura turístico. El gobierno de Chile, entendiendo el potencial del país en esta materia, durante la última década ha buscado convertir al turismo en el tercer sector económico del país, mediante distintas estrategias de mediano y largo plazo<sup>2</sup>, aspirando a pasar de un 3% a un 6% del PIB. Sin embargo, a mayo de 2020, esta cifra alcanza sólo el 3,8%<sup>3</sup>, mostrando su bajo nivel de efectividad en esta materia, y declarando que la industria aún debe resolver importantes desafíos.

La industria del turismo deportivo es uno de los sectores económicos con mayor crecimiento en el mundo<sup>4</sup>. Uno de los principales actores en esta materia son los centros de esquí, un fuerte motor económico en invierno y demuestran su importancia en las economías locales donde se establecen. En Chile, los primeros centros de esquí fueron construidos a principios del siglo XX, llegando a un total de 17 al día de hoy, los cuales aportan con más de 15.000 empleos cada año con una remuneración equivalente de 26 millones de dólares<sup>5</sup>.

---

<sup>1</sup> (Ministerio de Economía, Fomento y Turismo en conjunto con la Subsecretaría de Turismo)

<sup>2</sup> (Estrategia Nacional de Turismo 2012-2020, Estrategia Nacional de Innovación Turística 2019-2022)

<sup>3</sup> (Lineamiento Estratégicos para la Innovación y Transformación Digital del Turismo en Chile, CORFO – Subsecretaría de Turismo y SERNATUR)

<sup>4</sup> Haugom, E., & Malasevska, I. (2018). Variable pricing and change in alpine skiing attendance. *Tourism Economics*, 24(8), 1029-1036. <https://doi.org/10.1177/1354816618779650>

<sup>5</sup> Estudios ACESKI | ACESKI. (2018). ACESKI. <https://www.aceski.cl/estudios-aceski-2/>

Actualmente, el número de esquiadores cada temporada es del orden de 1.000.000 por año, quienes aportan un ingreso de divisas por 120 millones de dólares.

En los últimos años el crecimiento de la industria nacional ha sido bastante lento. Se ha comprobado que la demanda interna del esquí es pobre si se considera la corta distancia que existe entre las urbes y los centros respecto de otras partes del mundo. Expertos apuntan a dos causas: El clima y el precio (Leatherbee, 2013). Por un lado, la sequía y cambio climático han afectado a centros en todo el mundo, factor muy importante en un negocio donde las ventas y los centímetros de nieve caídos por temporada presentan una alta correlación. Por otro, es un deporte que requiere muchos instrumentos para su realización en un negocio con 3 meses de ganancias y 12 de gastos, lo que eleva mucho los precios y genera un cuello de botella en el mercado.

Tomando en cuenta que el factor climático es poco controlable, este trabajo busca ser un aporte que atienda la segunda causa. Se trabaja con el supuesto que el alto precio es una barrera para que más personas conozcan la nieve lo que estanca la industria, sin embargo, aplicar una estrategia de bajada de precios directamente implica un riesgo de no poder suplir los costos asociados, poniendo en riesgo la supervivencia de la empresa. El centro de esquí estudiado desconoce el efecto de largo plazo de potenciar la demanda por medio de una baja en el precio y mantiene un temor a desvalorizar su producto de forma permanente, como ha ocurrido en otros centros de la competencia.

Por esta razón, se trabaja la hipótesis que este centro de esquí puede aumentar su crecimiento por medio de la implementación de una estrategia comercial, que aumente la oferta de valor sin afectar los precios (directamente). Este trabajo mide el crecimiento en base a los clientes como la fuente de ingresos primordial. Siempre será más costoso para una empresa convertir un nuevo cliente a realizar su primera compra, que hacer que un cliente antiguo repita la próxima. Además, un cliente tiende a realizar el mayor consumo durante su ciclo de vida como cliente más que en su primera compra.

El promedio de subidas de los clientes del centro es de 1,8 veces por temporada, lo que es bastante bajo y no alcanza a crear relaciones de largo plazo (se tienen muchos “primeros clientes”). Luego, el objetivo apunta a desarrollar una estrategia que aumente el número de subidas por temporada, mejorando las relaciones de largo plazo y potenciando el valor hacia el deporte del esquí. Luego, se propone un programa de lealtad mediante un club de recompensas. Clientes leales son más rentables para las empresas, generan una baja en la sensibilidad-precio, aumentan el consumo y mejoran las recomendaciones a otros clientes potenciales.

Para esto, se desarrolla un modelo RFM-adaptado a la industria que parametriza el nivel de cada esquiador según tres variables clave. Luego, se realiza una segmentación con métodos de clúster para entender mejor el comportamiento y se proponen productos a la medida de cada uno. Considerando lo anterior, el propósito de este trabajo es doble: apunta a entregar nuevo conocimiento sobre una forma de caracterización innovadora en la industria, y además propone una estrategia comercial para que el centro en estudio adquiera una ventaja competitiva con un sistema de fidelización basado en el cliente.

## I.2 Antecedentes

En el mundo existen sobre 2.000 centros de esquí en 68 países y se estima que hoy en día habría más de 130 millones de deportistas de nieve en el mundo (Vanat, 2019). Europa es líder en este mercado ya que cuenta con una gran cantidad de centros de esquí en los Alpes y los Pirineos. En segundo lugar, se sitúa América del Norte y sus Montañas Rocosas. Japón ocupa el tercer puesto y por último el hemisferio sur, en países cercanos a la Cordillera de los Andes y otras regiones en Australia y Nueva Zelanda. La industria se encuentra impulsada por la venta de servicios hoteleros, la venta de tickets, el sector inmobiliario y servicios de bares y restaurantes, siendo la atención principal la práctica de deportes de nieve. Hoy se apunta a ofrecer una experiencia de montaña vacacional con foco en la práctica de esquí y snowboard.

Son 17 el total de centros de esquí que componen la oferta del país (Figura I.1 y I.2). Del total de personas que visitan los centros invernales para esquiar, un 60% corresponde a chilenos, un 25% a brasileños, un 10% son argentinos y el 5% proviene de otros destinos<sup>6</sup>, en donde visitantes extranjeros realizan un gasto diario promedio de USD 270, siendo cuatro veces mayor al promedio del turista extranjero promedio (USD 70)<sup>7</sup>. La historia del esquí en Chile se encuentra en el Anexo A.

Figura I.1: Centros de Esquí en Chile. Fuente: Elaboración Propia.



<sup>6</sup> Acuña, P. (2020, 31 enero). El año 2019 cerró con la llegada a Chile de 4.517.962 turistas extranjeros. Subsecretaría de Turismo. <http://www.subturismo.gob.cl/2020/01/31/el-ano-2019-cerro-con-la-llegada-a-chile-de-4-517-962-turistas-extranjeros/>

<sup>7</sup> EL SKI – IMPORTANTE MOTOR ECONÓMICO EN INVIERNO | ACESKI. (2019, 31 julio). ACESKI. <https://www.aceski.cl/el-ski-importante-motor-economico-en-invierno-2/>



Figura I.2: Centros de Esquí en Chile. Fuente: Elaboración Propia.



El organismo representante de las empresas asociadas a los deportes de nieve corresponde a la ACESKI (Asociación de Centros de Ski de Chile A.G). Nace en 1987, y busca acercar gente a las montañas, que los destinos turísticos de montaña sean de clase mundial, y hacer de Chile un país amante de la cordillera y de la nieve. Del total de centros, 12 pertenecen al gremio (Anexo A.1), quienes representan el 95% del mercado. En los últimos cuatro años, el grupo ACESKI ha invertido más US\$ 100 millones en mejoras de las instalaciones, recursos humanos y nueva infraestructura. En los tres meses que dura una temporada regular, la industria de la nieve mueve más de un millón de personas entre esquiadores nacionales y extranjeros en los centros de Chile. En 2018, los centros de ACESKI emplearon a 15.600 personas por una remuneración total de 26 millones de dólares, entre empleos directos e indirectos. El organigrama de la asociación se muestra en el Anexo A.2.

El centro de esquí estudiado se ubica en la zona central del país. En el valle central existen cinco centros invernales, los que son administrados por cuatro operadores. De estos, tres corresponden a empresas privadas (La Parva, El Colorado-Farellones, Valle Nevado) y uno a concesión pública (Lagunillas), los cuales han experimentado un estancamiento en los últimos años. El **mercado de esquiadores** es compartido por La Parva, El Colorado y Valle Nevado. El **mercado de extranjeros** que viene a hoteles en la cordillera es compartido por Portillo, Termas de Chillán, y Valle Nevado. Las estrategias de cada centro de la zona central y los actores principales del último periodo en la zona central se muestran en Anexo A.3.

## I.3 Justificación

En los últimos años muchos centros a nivel mundial han experimentado una tendencia de estancamiento, inclusive los más concurridos (Vanat, 2017). Últimos estudios sobre la industria han puesto foco en un problema medioambiental, en donde se podría experimentar una reducción importante en la cantidad de nieve natural caída por año. Se estimó que el número de días de esquí con nieve natural puede decrecer significativamente en los próximos 13 años. A 2050, se estima que solo 13 de los 21 centros de esquí donde se han realizado

Juegos Olímpicos de Invierno seguirán subsistiendo (2019, Western Norway Research Institute). Las altas temperaturas derivadas del cambio climático están calando hondo en los resorts invernales. El hemisferio norte ha visto desaparecer a varios de ellos sobre todo los que se ubican bajo los 1.500 metros de altitud, en medio de una temporada que se ha acortado en 34 días desde los años 80, junto con un descenso del 41% en la cantidad de nieve (Geophysical Research Letters).

No cabe duda de que el cambio climático hace más costosa la operación de los centros de esquí. Chile no es la excepción, y cada vez incurre en mayor inversión en maquinaria de generación de nieve artificial. Pese a esto, expertos del rubro nacional aseguran que la industria en Chile no sólo se ve afectada por el clima, sino que encuentra frenada debido a los altos precios que sólo son accesibles para una pequeña parte de la población, lo que genera un cuello de botella en la industria. Por esta razón- y considerando la corta distancia que existe entre las urbes y los centros- además de concentrarse en los efectos del cambio climático, la industria del esquí en Chile deberá encontrar nuevas formas de aumentar la oferta de valor dando mejores experiencias a sus usuarios, afectando positivamente la demanda. Si bien este negocio vende millones de dólares cada año, también incurre en grandes costos de operación, manteniendo un bajo margen operacional. Esto implica que el negocio de la nieve es la cantidad. Luego, resulta muy importante aumentar la frecuencia de subidas de los esquiadores en la industria, métrica clave para el desarrollo de este trabajo de título.

## I.4 Objetivos

### Objetivo General

- Diseñar una estrategia comercial que aumente la frecuencia de subidas de los clientes de un centro de esquí por medio de un club de recompensas

### Objetivos Específicos

- Estudiar el negocio de la nieve en el valle central para identificar factores que afectan las subidas a esquiar
- Analizar los datos transaccionales y de uso de andariveles de clientes para entender el comportamiento de subidas a nivel desagregado (individual)
- Segmentar a los clientes y diseñar la estrategia comercial
- Analizar la rentabilidad de la estrategia para entender el riesgo de implementación

## I.5 Estructura del Documento

El desarrollo de la memoria se presenta en los siguientes cuatro capítulos. El Capítulo II estudia la industria del esquí en el valle central. Analiza la estrategia interna y el medio externo, define una posición actual y otra esperada, y concluye sobre cómo acortar esta brecha en función a los factores que afectan la tasa de subidas de los clientes. El Capítulo III estudia el comportamiento de subidas a nivel individual según un análisis de datos transaccional y de uso de andariveles. Primero se asignan *scores* por cliente con un modelo RFM, y luego se realiza un análisis de *clúster* por K-Means. Con esto, se logra entender en profundidad el comportamiento por grupos de clientes, y sirve para la etapa siguiente de segmentación y diseño del club. En el Capítulo IV se definen los segmentos de esquiadores, y se diseña el club de recompensas según una política de fidelización y un mix de marketing. Se finaliza con un análisis de rentabilidad de la estrategia para su implementación.

# Capítulo II – Comprensión del Negocio

## II.1 La Industria del Esquí

El objetivo de este capítulo es encontrar los factores que afectan las subidas a esquiar desde un enfoque desagregado, es decir, estudiar el comportamiento de los esquiadores en su conjunto y analizar las posibles variables que impactan la frecuencia de subidas. Para esto, se exponen las áreas del negocio, se revisa la literatura disponible y opiniones de expertos, y finalmente se analizan datos de la demanda de las temporadas 2018 y 2019 para concluir del mercado local. Por otra parte, se busca estudiar la dirección estratégica del centro, para poder desarrollar la política de fidelización acorde a este resultado. Para esto se realiza un diagnóstico interno y externo por medio de un análisis FODA, y un análisis de entorno específico con las 5 Fuerzas de Porter.

### *II.1.1 La Industria en el Valle Central*

Los centros de esquí involucran muchos servicios con foco en la venta de experiencias vacacionales y en la práctica del esquí y el snowboard. El centro en estudio forma parte de los líderes de la industria nacional y sus diferentes áreas de negocio se detallan en la Figura II.1 y Tabla II.1. Las unidades con mayor aporte corresponden al negocio hotelero y la venta de tickets (llegando en su conjunto al 54,7%). La empresa mantiene ventas totales anuales por 20 millones de unidades de dinero<sup>8</sup>. Esto no necesariamente representa las ventas promedio de la oferta local, sin embargo, entrega una referencia sobre una de las 3 empresas

---

<sup>8</sup> Se reserva la unidad de dinero real, mostrando ventas a escala

del valle central, y se esperaría que el resto de la competencia presente ingresos magnitud similar. Pese a este elevando nivel de ventas, los costos fijos y variables para la mantención y puesta en marcha son también muy altos, lo que reitera la idea anterior sobre el bajo margen de operación de la industria, y que el negocio es vender gran cantidad de tickets.

Figura II.1: Distribución de las Ventas de un año particular por Unidad de Negocio

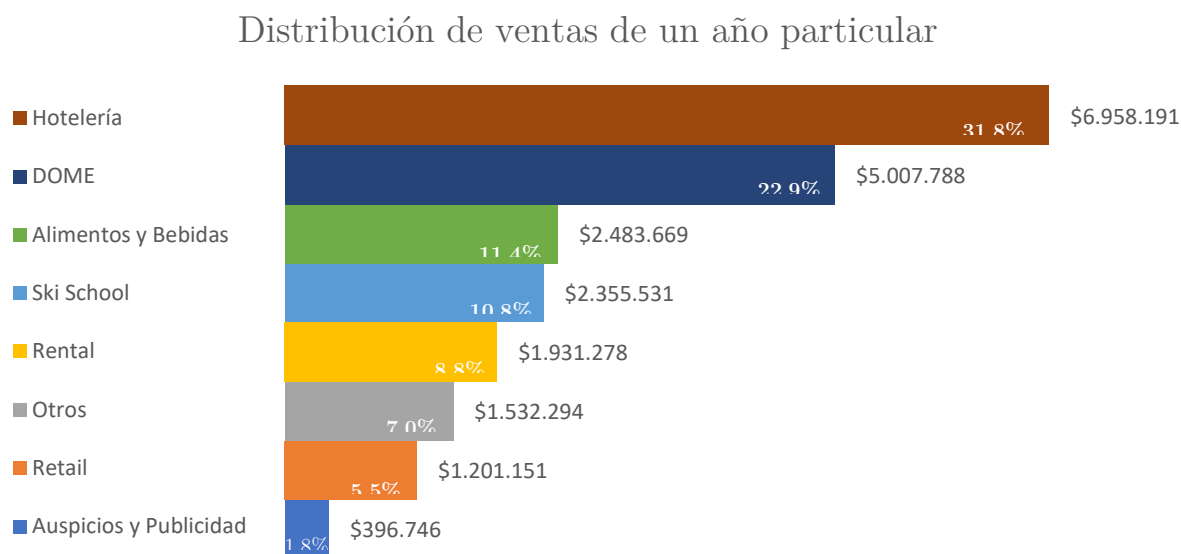


Tabla II.1: Unidades de Negocio, Descripción, Ventas Anuales y Proporción del Total de Ventas. Fuente: Elaboración Propia con datos de la organización.

ID	Unidad	Descripción	Ventas	% del Total
1	Hotelería	Venta de noches-cama	6.958.191	31,8
2	DOME	Venta de tickets día	5.007.788	22,9
3	Alimentos y Bebidas	Servicio de restaurantes	2.483.669	11,4
4	Ski School	Escuela de esquí & snowboard	2.355.531	10,8

5	Rental	Arriendo de equipos	1.931.278	8,8
6	Retail	Venta de productos y accesorios en tiendas	1.201.151	5,5
7	Auspicios y Publicidad	Eventos y arriendo de espacios a marcas	369.746	1,8
8	Otros*	Otras cuentas	1.532.294	7,0
Total			21.866.648	100

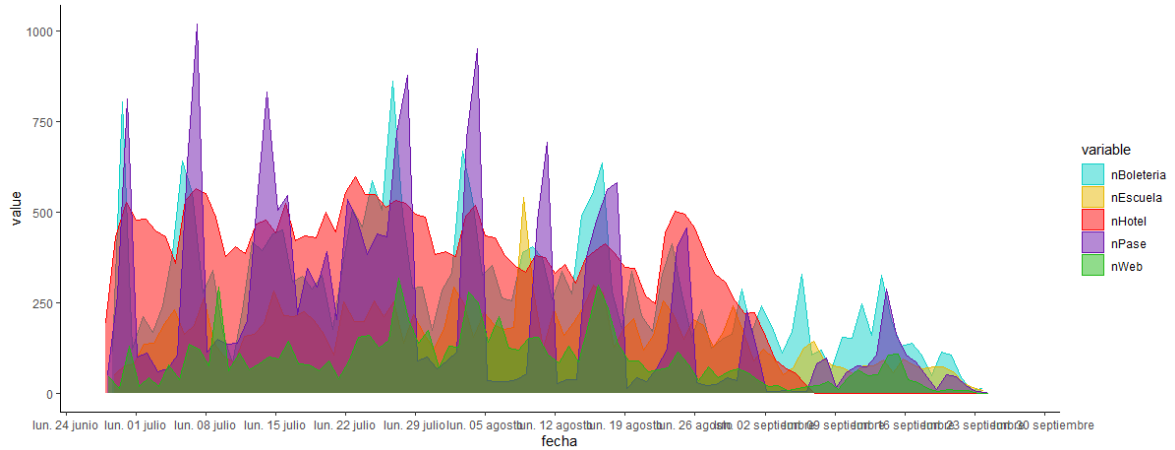
\*(Pool de Rentas, HeliSki, Administración Edificios, Fitness Center, entre otros)

El centro en estudio – en adelante “el centro” – presenta 5 grupos de clientes. El detalle de cada grupo y la ocupación por tipo de cliente se muestra en la Tabla II.2 y Figura II.2. El análisis de este capítulo se realiza sin diferenciar grupos, pero resulta interesante entender la magnitud de cada uno, ya que en los capítulos siguientes sólo analizan los clientes web que representan el 10% de los esquiadores. Queda propuesto ampliar el análisis de este trabajo a una mayor cantidad de clientes de la cartera a medida que se almacenen más datos de estos.

Tabla II.2: Descripción de los tipos de clientes del centro. Fuente: Elaboración Propia.

Tipo Cliente	Descripción
Boletería	Esquiadores que suben por el día y compran arriba
Pase Temporada	Esquiadores que compran 1 suscripción por la temporada completa
Hotel	Esquiadores que se quedan en habitaciones de hotel por varios días
Escuela	Esquiadores que pagan una clase que incluye un ticket por el día
Web	Esquiadores que compran por la web de forma anticipada

Figura II.2: Ocupación del centro por tipo de cliente. Fuente: Elaboración Propia.

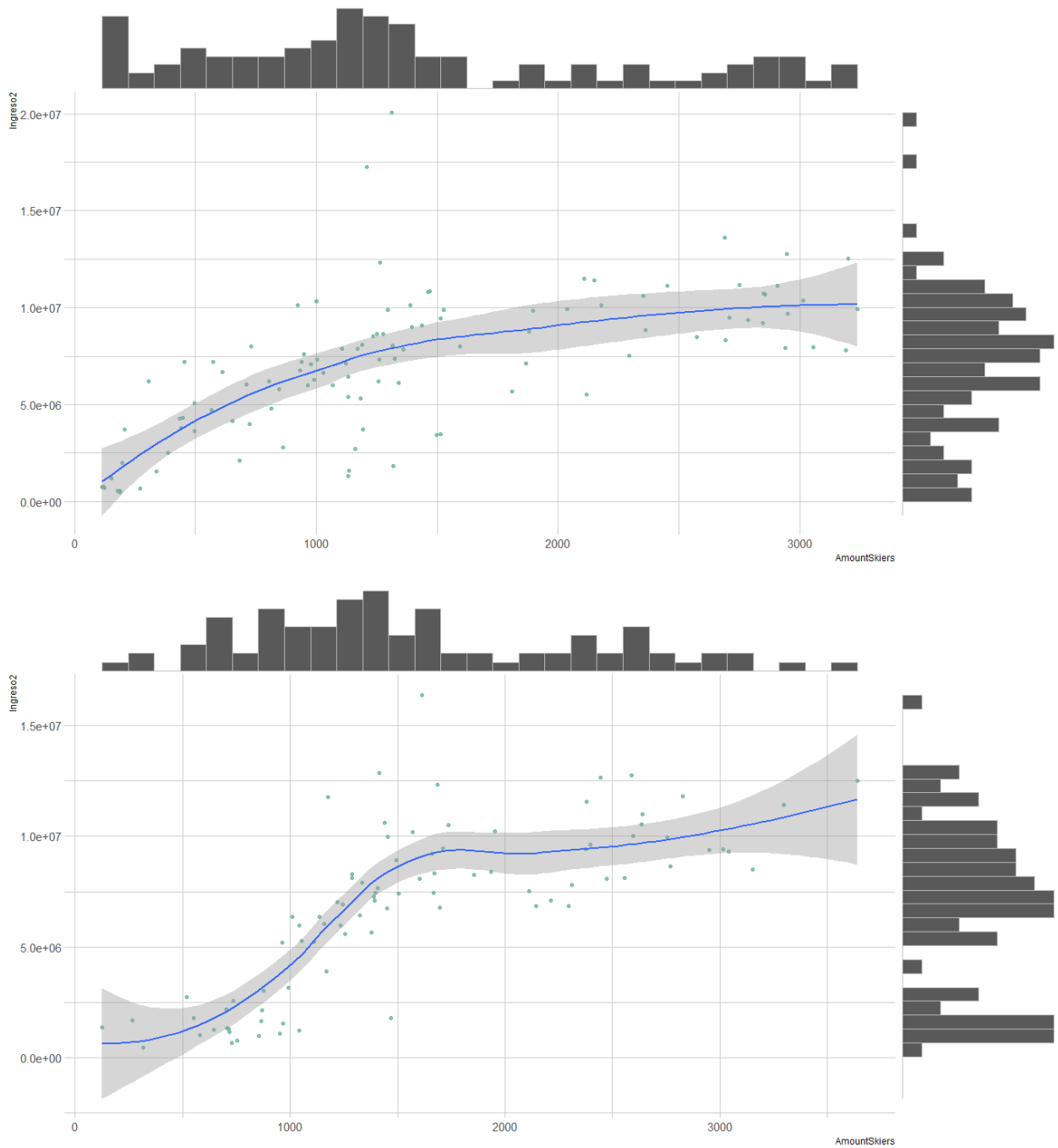


En general, si la correlación entre las ventas y la cantidad de clientes por día en un negocio es alta, podría tratarse de una empresa que el gasto por cliente se da de forma pareja entre uno y otro. Si la correlación es baja, podría implicar que existe una diferencia importante entre los gastos de los distintos tipos de clientes. Una métrica muy importante para medir el rendimiento durante la temporada además de las ventas diarias es la cantidad de esquiadores por día.

La relación entre ambas variables para los años 2018 y 2019 se muestran en la Figura II.3 -con ingresos multiplicados por un factor aleatorio- con valores  $\rho_{2018} = 0,63$  y  $\rho_{2019} = 0,74$ . Gráficamente se puede apreciar que las ventas luego de los 2.000 esquiadores por día se comienzan a estancar, esto ocurre debido a los clientes Pase Temporada, que reportan ingresos una sola vez previos a los días de invierno. Estos valores son relativamente altos y en efecto, la cantidad de esquiadores corresponde a un buen indicador de desempeño. Los valores de correlación dan indicios que en este negocio no existen grandes diferencias de consumo por grupos de clientes, lo que se analizará más en detalle en el Capítulo III.



Figura II.3: *ScatterPlot* entre cantidad de esquiadores e ingresos por día para la temporada 2018 y 2019 respectivamente. Fuente: Elaboración Propia.



## *II.1.2 Factores que Afectan la Demanda*

Existen seis atributos clave que promueven el atractivo de un centro de esquí: variedad de pistas, valor del ticket día, andariveles abiertos, tiempo en cola en las filas, atención del staff y accesos de vuelta a casa<sup>9</sup>. Además de esto, existen otros atributos que impactan en la experiencia como los relativos al clima y las condiciones de la nieve de la zona<sup>10</sup>. En general, los centros de esquí no pueden hacer mucho con las condiciones climáticas ni con las decisiones del tiempo de ocio de sus consumidores. Sin embargo, la literatura indica que existen ciertos días más valorados por los clientes para subir a esquiar que otros según las condiciones climáticas, la temperatura y la cantidad de pistas abiertas (Tabla II.2).

*“But you know what, at the end, all comes down to snow”*, fue la frase de cierre de la conferencia internacional FIS (Federación Internacional de Ski) realizada en Aspen, Colorado, USA en 2018, por el Gobernador del Estado de Colorado, John Hickenlooper, refiriéndose a que el negocio de la nieve está profundamente relacionado a las condiciones climáticas. Esto es algo que los actores de la industria nacional están de acuerdo, en donde los Srs. Ricardo Margulis y Peter Leatherbee han reiterado en varias de sus entrevistas en los medios de prensa<sup>11</sup>.

---

<sup>9</sup> Conjoint Analysis of Downhill Skiers Used to Improve Data Collection for Market Segmentation

<sup>10</sup> The relative importance of ski resort- and weather-related characteristics when going alpine skiing

<sup>11</sup> <https://www.24horas.cl/programas/lafabrica/el-negocio-de-los-centros-de-ski-792978>

Tabla II.2: El mejor y peor día de esquí para un esquiador promedio. Fuente: *Conjoint Analysis of Downhill Skiers...*

	<b>Escenario Más Preferido</b>	<b>Escenario Menos Preferido</b>
Condiciones Climáticas	Soleado con condiciones estables sin precipitaciones	Niebla y/o Mala Visibilidad
Temperatura del Aire	-5°C	-20°C
Cantidad de Pistas Abiertas	Todas las pistas Abiertas	50% de las Pistas Abiertas

Respecto a la demanda, se presentan estacionalidades muy marcadas en un año (Figura II.2). En efecto, la demanda sólo ocurre durante los meses de invierno, lo que implica 3 meses de ganancias por año. Al indagar más en el gráfico (Figura II.3), se puede apreciar que además de presentarse una estacionalidad marcada por los meses de invierno, ocurre una estacionalidad inter-temporada de periodo  $t = 1$  *semana*. Luego, resulta útil gestionar el negocio según las semanas del año, y así comparar respecto de los años anteriores.

Figura II.2: Demanda a lo largo del año. Fuente: Elaboración Propia con los Datos de la Organización para el 2019.

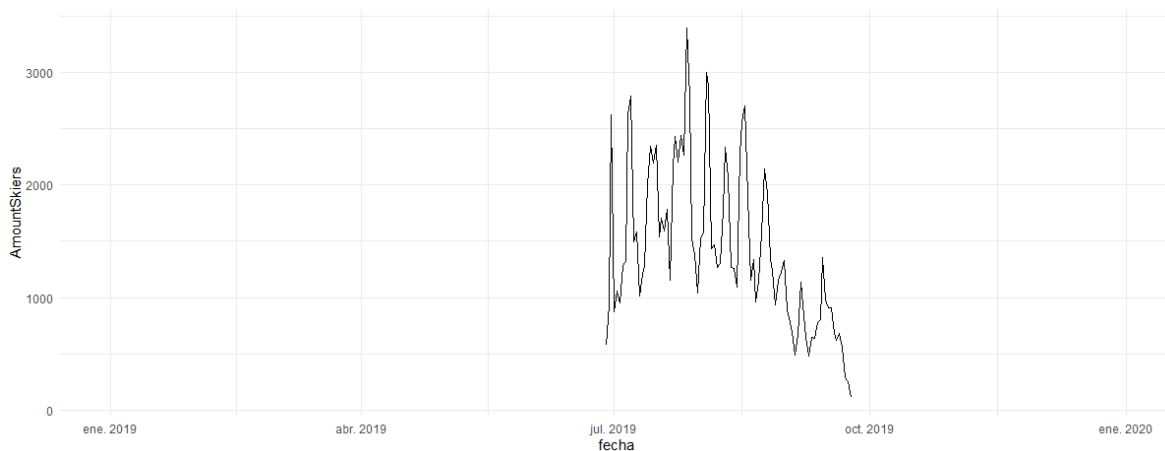
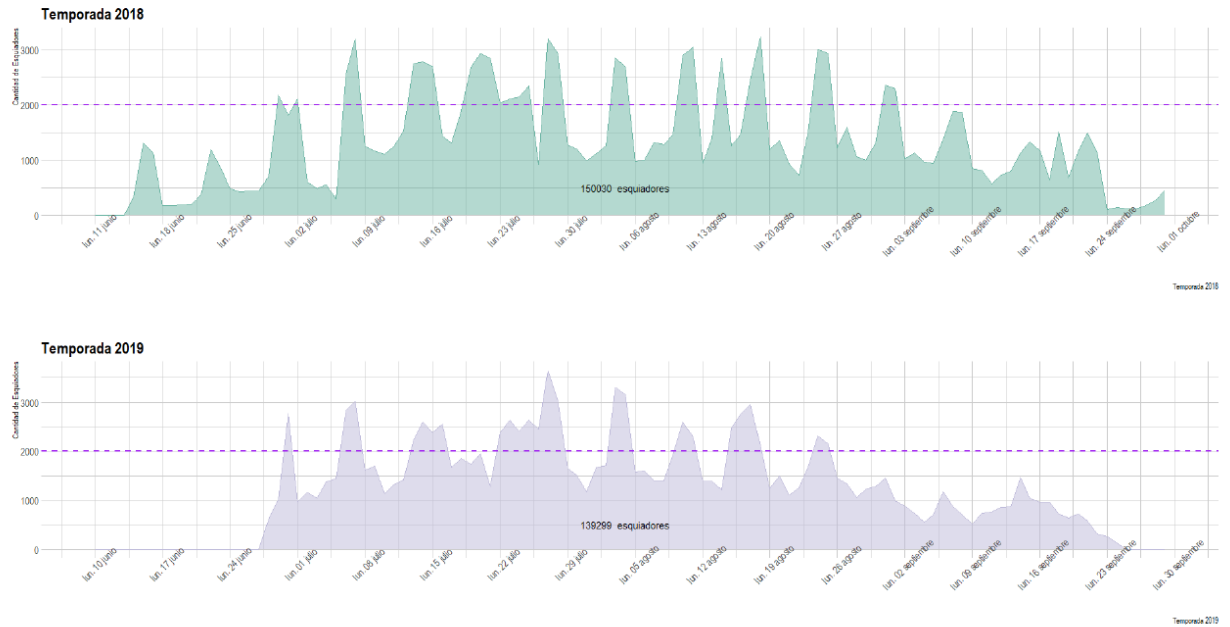


Figura II.3: Demanda de Esquiadores durante las temporadas 2018 y 2019. Fuente: Elaboración Propia.



Al analizar el detalle por semana de las Figuras B.1 y B.2 del Anexo B, se puede notar patrones que servirán como hipótesis de testeo para la parte siguiente. Por ejemplo, al analizar los *peaks* de demanda, podría pensarse que los fines de semana, vacaciones de invierno y festivos tienen influencia en la alta demanda. También ocurre con los martes y jueves, en que se tienen leves aumentos y podría atribuirse a las promociones de esos días. Disminuciones los días de tormenta y aumentos los días inmediatamente después también podrían indicar que la variable climática es relevante, lo que se corrobora con la literatura. Con esto, se define un modelo de regresión que busca explicar la cantidad de esquiadores día del valle central, de la forma:

$$Y = B_0 + B_1X_1 + B_2X_2 + \dots + B_NX_N$$

Este modelo busca explicar el número de esquiadores día según los siguientes regresores: {*Día de la Semana, Festivos y Vacaciones, Clima, Precio del Ticket*}:

$$\begin{aligned}
 Y &= \text{Número de esquiadores por día} \\
 X_1 &= \text{Día de la Semana } \{L, M, X, J, V, S, D\} \\
 X_2 &= \text{Temporada Alta} - \text{binario } \{0,1\} \\
 X_3 &= \text{Nieve Caída en las últimas 48 Hrs} \\
 X_4 &= \text{Cielo en Santiago } \{\text{Despejado, Nublado, Parcial}\} \\
 X_5 &= \text{Descuento en el Precio del Ticket}
 \end{aligned}$$

El modelo presenta un  $R - \text{Cuadrado} = 0.9064$  . Las variables significativas al 90% de confianza se muestran a continuación (resumen de la regresión - Anexo B.3).

Tabla II.3: Coeficientes de regresión del modelo

$X_i$	$Beta$
Temporada Alta	280
Lunes	-850
Martes	-821
Miércoles	-976
Jueves	-786
Viernes	-762
Nieve en las últimas 48 H.	12,6
Andariveles Abiertos	248
Cielo en Stgo: nublado	-159,9

## II.2 Análisis Estratégico (Medio Ambiente)

Se muestra a continuación la Misión y Visión del centro, la estrategia de los centros de la zona, y se realiza un análisis de las 5 fuerzas de Porter para comprender el nivel de competencia de la organización en el sector. Finalmente, se estudia la situación interna y externa con un análisis FODA.

### *II.2.1 Misión y Visión*

**Misión:** Liderar, desarrollar y consolidar las líneas de negocios, satisfaciendo plenamente las necesidades de sus clientes a través de la entrega oportuna de sus productos de alta calidad, con estricto apego a los valores, principios y normas. Trabajaremos en equipo, en un ambiente integral y positivo que asegure respeto al ser humano y al entorno ecológico. Seremos una empresa competitiva, rentable y posicionada en el mercado.

**Visión:** La empresa liderará en todos los mercados en los cuales participe, mantendrá un alto estándar de calidad de servicio en cada uno de sus productos y será el lugar en la cordillera preferido por las personas para vivir, disfrutar y aprender a querer la montaña todo el año. Creará un ambiente de trabajo armónico, donde los valores de respeto al ser humano, la seguridad, el medio ambiente y la rentabilidad del negocio serán sus más relevantes fortalezas.

## II.2.2 Cinco Fuerzas de Porter

Tabla II.4: Enfoque de cada centro del Valle Central. Elaboración Propia

El Colorado	La Parva	Valle Nevado
Captar la mayor cantidad de visitantes por el día. Existen varias promociones que bajan mucho el precio de los tickets y se orientan a personas que nunca han ido a la nieve y estudiantes.	Orientado a la familia, con una tendencia mayor hacia los refugios y condominios privados que a los hoteles. Su estrategia a lo largo de los años ha sido la construcción de edificios de departamentos para la venta (negocio inmobiliario), con lo que se genera una comunidad de clientes cautivos a los que es fácil y rentable para vender pases de temporada.	Enfocado a los extranjeros o chilenos que se alojen en hoteles o arrienden departamentos

**Amenaza de Nuevos Competidores:** El atractivo de un mercado depende de las barreras para nuevos participantes. En este caso, las barreras de entrada de nuevos participantes son excesivamente altas debido a la enorme inversión que significa la instalación de un nuevo centro de esquí. Para desarrollar un centro similar a los de la zona central se requiere terreno apto, instalación de andariveles, camino de acceso, etc. Los centros de la zona central tienen al menos diez andariveles (entre arrastre y silla). El costo de un andarivel instalado de 1.000 metros es aproximadamente de US\$1.000.000. Por lo que se estima que la inversión mínima no puede ser inferior a los \$8.000 millones. Los altos requerimientos de capital crean barreras de entrada. Esto crea barreras de entrada para competidores potenciales.

**Rivalidad entre Competidores:** Se analizará la rivalidad entre los centros del valle central. Existen puntos que hacen que la rivalidad sea alta: altos costos fijos, equilibrado número de competidores e importantes barreras para salirse del negocio. Existen otros que hacen que la rivalidad sea baja: los mercados objetivos son diferentes. El Colorado está orientado a recibir público por el día, La Parva busca familias propietarias de inmuebles y Valle Nevado está interesado en extranjeros o chilenos que alojen en los hoteles o compren departamentos. Existe una diferenciación en las ofertas de cada centro y existe un crecimiento industrial bajo. Luego, la rivalidad entre estos competidores es alta.

**Poder de Negociación de los Clientes:** En este contexto de mercado, personas de alto nivel socioeconómico son las más capaces de pagar por estos servicios. En ese sentido, los clientes son personas dispuestas a pagar un precio alto por practicar deportes de nieve. Esta actividad implica un gasto alto no solo en la compra de tickets, sino que también es necesario poseer equipo y formas de acceso a la montaña. La práctica del esquí tiene un gran atractivo emocional para la gente apasionada por el deporte, esto hace que no sea fácil encontrar el punto el cual la demanda disminuye con el precio. Al existir pocos competidores en esta zona, muchas personas están dispuestas a pagar hartos con tal de acceder a la práctica del esquí. Los clientes tienen un poder de negociación bajo.

**Amenaza de Productos Sustitutos:** El esquí podría ser reemplazado por otros deportes de tipo extremo, de alta producción de adrenalina, pues ésta es una de las características de los deportes de invierno, como el esquí y el snowboard. Hasta el momento no se conoce ningún deporte que reemplace al esquí y no se ve cercana la aparición de alguno. Se considera que los adeptos al esquí son muy fieles a esta práctica, por lo tanto, la amenaza de productos sustitutos es baja.



**Poder de Negociación de los Proveedores:** Por un lado, la empresa proveedora del servicio de recolección de datos es *Aress (SkiData)*, una empresa austriaca que instala pórticos por andarivel y entrega datos de utilización a los centros. Esta empresa ofrece el mismo servicio a todos los centros del valle. Para analizar a los demás proveedores, se dividirá en tres áreas: dominio esquiable; inmobiliaria; y los servicios básicos.

Esquí	Inmobiliario	Servicios Básicos
<p>Empresas de mantención de andariveles y máquinas pisa nieve. Existen dos empresas internacionales que fabrican andariveles y los centros de esquí chilenos han sido un pequeño cliente por lo que el poder de negociación de estos proveedores es alto. En cuanto a las máquinas pisa nieve, existe un único proveedor de <i>PistenBully</i> en Alemania, luego el poder de negociación es alto. Sin embargo, para la mantención y repuestos existen diversos distribuidores. En este último caso el poder de negociación es medio-bajo.</p>	<p>Un centro de esquí es un importante cliente, por lo que el poder de negociación de los proveedores en este caso es bajo debido a la gran cantidad de constructoras. Sin embargo, es necesario mencionar que es difícil construir en la cordillera y muchas empresas por falta de experiencia han quebrado en proyectos inmobiliarios. Por lo tanto, el poder de negociación de proveedores en este caso es bajo.</p>	<p>Los servicios básicos son una dificultad para los centros de esquí, por su lejanía a la ciudad. El centro cuenta con servicio de agua propio, pero el área de ingeniería y servicios técnicos ha mostrado una alta rotación en la gerencia, por muchos problemas en la asignación y cálculo de costos. La luz es abastecida por una filial de ENEL y además dispone de generadores propios, debido a las numerosas fallas del sistema. En este último caso el poder de negociación es alto.</p>

### **II.2.3 FODA**

**Fortalezas:** El centro tiene una fuerte imagen de marca en el mercado. Tiene una distribución de pistas privilegiada con mayor nieve y ofrece la única góndola (teleférico) de los centros. Esto hace que sea más fácil retener a nuevos esquiadores que comienzan a acostumbrarse a las pistas. Cuenta con pistas para todos los niveles. Ha realizado una fuerte inversión en máquinas de generación de nieve artificial, lo que extiende las temporadas y entrega una experiencia de esquí de mayor calidad.

**Oportunidades:** Mayor cantidad de nieve y huéspedes propietarios, permiten aumentar precios en productos y servicios. Es posible descubrir nuevos segmentos de esquiadores que no están siendo contemplados en los planes comerciales actuales. Existen muchas personas con capacidad adquisitiva que no conocen el esquí. Se tiene que la demanda está altamente influida por una comunicación efectiva, siendo favorecida por las alianzas estratégicas y convenios con organismos relacionados. Es decir, se presenta una gran oportunidad de seguir explotando la imagen de la marca que ya está bien posicionada.

**Debilidades:** El estado del camino de acceso es muy deficiente. La mantención de los caminos no es responsabilidad de la empresa, pero hace más costoso llegar para los clientes en comparación con su competencia. Existe una falta de información grande sobre sus clientes y las acciones comerciales se toman en base al ensayo y error con poca medición por una baja inversión en desarrollo y tecnología.

**Amenazas:** Lejanía de los potenciales clientes al concebir los deportes de nieve como inaccesibles y de élite. Esto representa una debilidad dado que no permite la captación de nuevos mercados que podrían resultar rentables para la empresa. El cambio climático provoca una menor cantidad de nieve y falta de agua. Esto es una amenaza transversal para el negocio del esquí. Finalmente, existe un creciente aumento de precios de los insumos básicos para el negocio (petróleo, electricidad, etc.) que hace imposible que esto no se traduzca en un aumento en los precios.

## II.3 Conclusiones del Negocio

Los centros de esquí categorizan como grandes empresas según ventas anuales, pero mantienen altos costos que disminuye el margen operacional, lo que obliga a mantener una estrategia de venta en cantidad. Respecto a los ingresos, se tiene que el DOME<sup>12</sup> es un pilar fundamental en este tipo de organizaciones y debe realizar constantes esfuerzos para aumentar sus ventas. Dada la alta correlación existente entre las ventas diarias y el número de esquiadores en pista por día, una métrica clave de desempeño es la cantidad de personas que sube a esquiar. Los principales grupos de clientes se diferencian en el producto que adquieren. Existen dos grandes grupos de clientes según su nivel de subidas por año: Ticket Día y Pase Temporada. La gran mayoría de los clientes corresponde a Ticket Día que suben pocas veces al año. Los clientes Pase son más fanáticos del deporte y tienen una frecuencia de subidas mucho mayor. En paralelo, existe un grupo importante de extranjeros que pasan sus vacaciones de invierno en Chile, sin embargo, la oferta de hotelería de esquí es baja en el país (3 de 18 centros), por lo que no se consideran una categoría aparte de clientes.

Existen seis atributos clave que promueven el atractivo de un centro de esquí: variedad de pistas, valor del ticket día, andariveles abiertos, tiempo en cola en las filas, atención del staff y accesos de vuelta a casa. Además de esto, existen otros factores que impulsan o detienen la demanda de esquiadores, los que fueron revisados acorde a la demanda de las temporadas pasadas. La demanda presenta una estacionalidad marcada en el año durante los meses de invierno y otra durante el transcurso de la temporada, en que los días hábiles muestran una baja demanda versus fines de semana y vacaciones en donde se producen *peaks* de alta demanda.

---

<sup>12</sup> Corresponde a todos los productos del Dominio Esquiabile (Tickets, Pases, Cuponeras, etc)

Factores como el clima son influyentes en las subidas a esquiar. En particular, el cielo nublado en Santiago afecta negativamente las subidas con un coeficiente  $\beta = -159.9$ , en cambio, la cantidad de andariveles abiertos, la temporada alta y la cantidad de nieve caída en las últimas 48 horas la afectan positivamente, en donde la cantidad de andariveles abiertos es el más influyente con un coeficiente  $\beta = 248$ . Tras analizar los gráficos de la demanda diaria se tiene que los martes y jueves presentan leves aumentos y se explica por el efecto de las promociones 2x1 de estos días. Días de tormenta disminuyen considerablemente las subidas, lo que concuerda con la Tabla II.2 sobre las preferencias de los días para esquiar. Días de sol posteriores a la tormenta presentan *peaks* de demanda, sin embargo, al existir pocos datos de tormentas en Santiago, no es posible concluir sobre el efecto directo que tiene la tormenta durante un día de semana versus un fin de semana (propuesto). Se tiene que los fines de semana, vacaciones y festivos ocurre la mayor demanda, estos días corresponden a la temporada alta y el modelo concluye su significancia con un coeficiente  $\beta = 280$ . Aproximadamente el 70% de las ventas ocurre durante estos periodos, esto se explica por la naturaleza de la práctica del esquí, en la que se requiere un día completo, lo que es una limitación por compromisos laborales o escolares.

Los tres centros de esquí del mercado estudiado presentan relaciones de poder muy similares con proveedores y clientes, sin embargo, presentan malas relaciones entre ellos. Esto genera una limitante clave que no permite competir a escala internacional, en donde si existieran mejores productos para el uso de todas las plazas del valle central, se podría ofrecer una experiencia totalmente diferenciada mucho más atractiva a otros mercados internacionales crecientes como China. Como la participación de mercado de cada uno es similar, se tiene que ninguno ha logrado desarrollar una fuerte diferenciación que le permita una posición dominante. Luego, se puede concluir que el punto más importante desde el análisis estratégico es la competencia con rivales.

# Capítulo III – Datos

## III.1 Preámbulo

El objetivo de este capítulo es entender el comportamiento de clientes a nivel individual y asignarles valor para diferenciarlos en la etapa comercial. Para esto, resulta útil entender algunas cotas y medianas de comportamiento que hoy se desconocen. Se busca responder interrogantes del estilo: ¿cuáles son las características de un cliente de alto valor y de bajo valor? ¿cuánto suben a esquiar los diferentes clientes y cuánto es el aporte de cada grupo para la compañía? ¿Quiénes son los mejores y peores esquiadores?

El nivel de habilidad de un esquiador es uno de los factores que define el comportamiento de compra en la industria. Un deportista principiante tiene otras necesidades que uno avanzado, y su consumo se realiza de forma diferente. Para entender los perfiles de clientes se analizan datos transaccionales del canal web y del uso de andariveles. Estos datos se trabajan mediante un modelo RFM que asigna valores a los distintos clientes, y luego se agrupan con el modelo *k-means* en base a tres parámetros clave. La métrica utilizada para la validación de clústers es el coeficiente de *silhouette*. El resultado de este análisis entrega clústers de clientes según su frecuencia de subidas, metros verticales<sup>13</sup> esquiados, y monto total gastado. Con esto, se busca comprender el comportamiento de los diferentes grupos para luego elaborar la estrategia de fidelización. Se utiliza como parámetro los metros verticales ya que muchos amantes del deporte eligen su destino de esquí según la oferta de caída vertical. Los centros con mayor desnivel en el mundo se encuentran en Canadá y EE. UU. (Revelstoke 1.712 metros, Whistler Blackcomb 1.609 metros, Aspen Snowmass 1.342 metros). El centro estudiado presenta una caída vertical de 810 metros.

---

<sup>13</sup> Ver Anexo C.1.

## III.2 Metodología Propuesta

### **Etapa I - *Análisis Exploratorio***

Exploración inicial de los datos para extraer o descubrir patrones con ayuda de estadísticos y gráficos útiles. Esto entrega información general y ayudar a identificar clientes extremos, con compras o nivel de esquí muy por sobre el promedio. En la data pre-procesada se identifican y eliminan clientes vacíos y transacciones negativas.

### **Etapa II - *Modelo RFM***

Se asignan valores a los clientes de acuerdo con su frecuencia de subidas, los metros verticales esquiados, y gasto total de la siguiente forma:

$$Frecuencia = F_{Score} \in [1,3]$$

$$Vertical Drop = VD_{Score} \in [1,5]$$

$$Monetary = M_{Score} \in [1,5]$$

### **Etapa III - *Modelo K-Means***

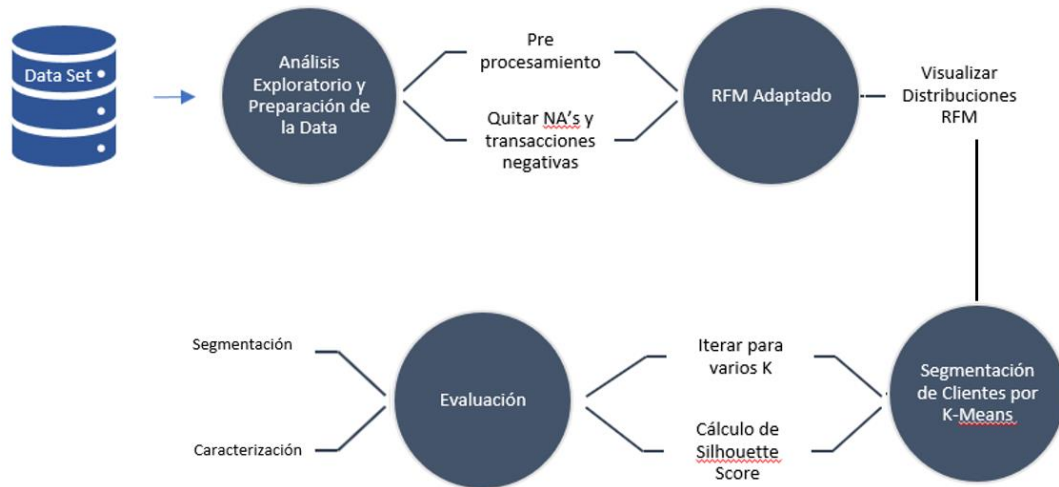
Basado en la métrica de distancia euclidiana se particionan clientes usando valores RFM como variables de segmentación. Se corre el modelo dos veces para analizar cambios de Gasto y Caída Vertical para dos niveles de frecuencia ( $f = 1$  y  $f > 2$ ). Ambos modelos se corren para varios K.

### **Etapa IV - *Silhouette Score***

Los clústers obtenidos en el paso III se evalúan de acuerdo con su *silhouette score*, el cual aporta información sobre qué tan bien fueron separadas las observaciones respecto del total de clústers. Los valores de *silhouette* obtenidos se comparan para los distintos K y se fija un óptimo.

**Etapa V - *Evaluación de Clústers*.** Se analizan los promedios por clúster y se caracteriza cada grupo según: RFM, Nivel de Esquí, Grupo Familiar y Ocupación.

Figura III.1: Metodología del Análisis de Datos



### III.3 Datos Iniciales

Se estudian dos bases de datos: venta de tickets web y uso de andariveles. El *dataset1* corresponde a la venta de productos DOME y almacena las transacciones según cuentas registradas por correo electrónico (Anexo C.2). El *dataset2* registra el uso de andariveles por medio de una lectura de pórticos (Anexo C.3). El *dataset1* consta de 6.769 observaciones de compras de productos, correspondiente a 3.008 clientes distintos. El *dataset2* consta de 75.693 registros de todos los andariveles por los cuales pasó cada ticket. Se trabaja el *dataset1* asociando a cada correo un conjunto de productos adquiridos (conjunto de ‘*Serial No.*’). Luego, se revisa en el *dataset2*, el uso que le da cada ‘*Serial No.*’ a esos andariveles. Con esto se genera un nuevo *dataset* relacional que entrega el uso de andariveles por cada correo electrónico. Finalmente, la metodología propuesta es implementada para los datos de la temporada 2019. El detalle de ambos en los Anexos C.2 y C.3.

## III.4 Experimentos, Resultados y Discusión

### *III.4.1 Etapa I*

En el *dataset1*, se eliminan las transacciones realizadas por empresas de tour operadores de Argentina y Brasil. Estos realizan compras excesivamente altas, ya que revenden productos a turistas de sus países y no forman parte del grupo real de clientes. Se eliminan los productos adquiridos por personal interno del centro con acceso a productos preferenciales. Con esto, la base final corresponde a 3.008 clientes. En el *dataset2*, se eliminan los registros de andariveles de pases de temporada de instructores de la escuela de esquí y de canjes de alianzas estratégicas.

### *III.4.2 Etapa II*

Se define a los clientes de alto valor como aquellos que suben varias veces a esquiar, esquían hartos cada vez que suben y además su gasto total por temporada es elevado. Considerando el modelo RFM, se desarrolla un modelo adaptado a esta industria.

#### **Frecuencia de Subidas**

Es el parámetro más importante en el valor de un esquiador, ya que un cliente que sube hartos en promedio gasta más por temporada y genera relaciones de largo plazo.

El histograma y puntajes se muestran en la Figura III.2 y Tabla III.1.

#### **Nivel de Esquiador**

La segunda clasificación es el nivel de esquí: cantidad de metros verticales esquiados (Anexo C.1). Los metros verticales se suman cada vez que un cliente pasa por un andarivel. El histograma y puntajes se muestran en la Figura III.3 y Tabla III.2.

#### **Monto Total**

Esta variable mide el gasto total por cliente y diferencia los esquiadores que gastan más de los que gastan menos. El histograma y puntajes se muestran en la Figura III.4 y Tabla III.3.



Figura III.2: Histograma de Frecuencia de Subidas.

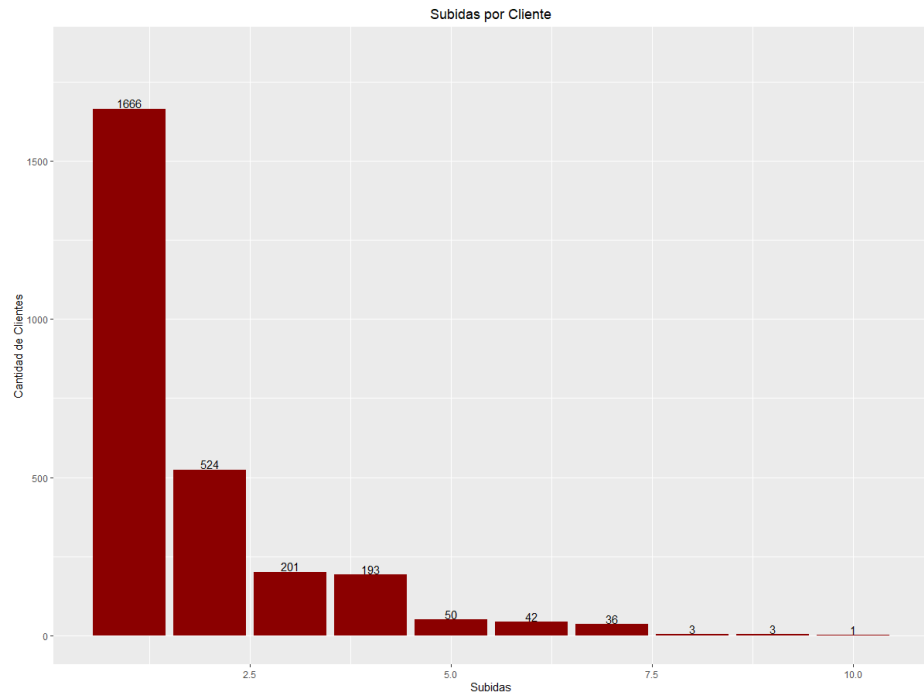


Figura III.3: Histograma de Metros Verticales.

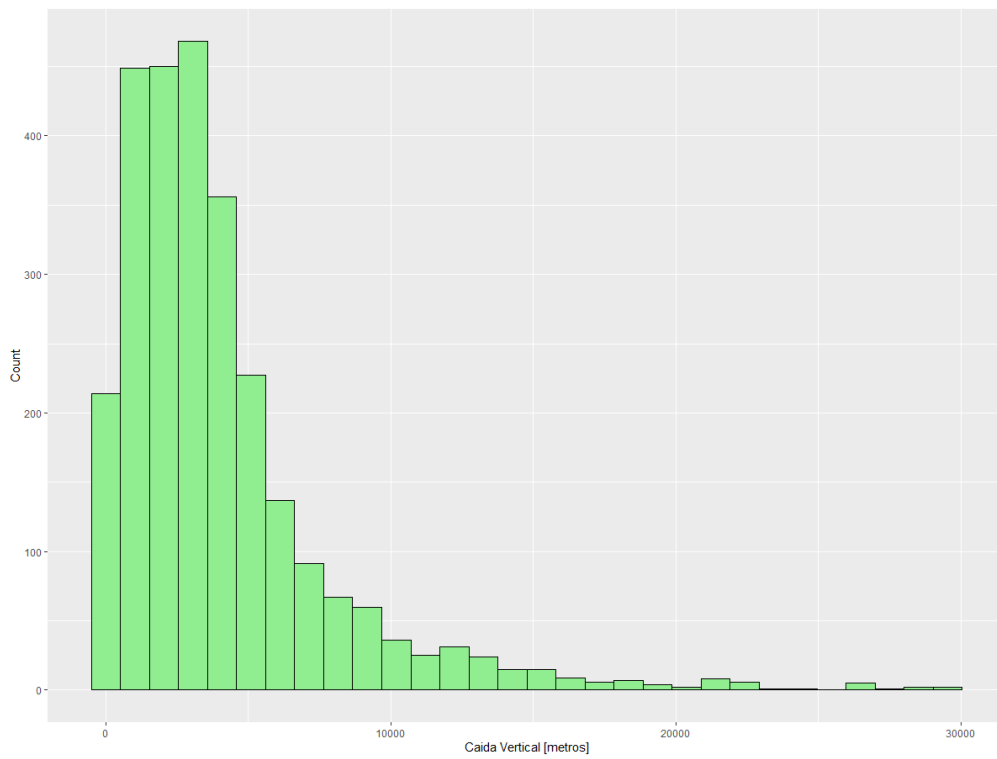


Figura III.4: Histograma de Gasto Total.

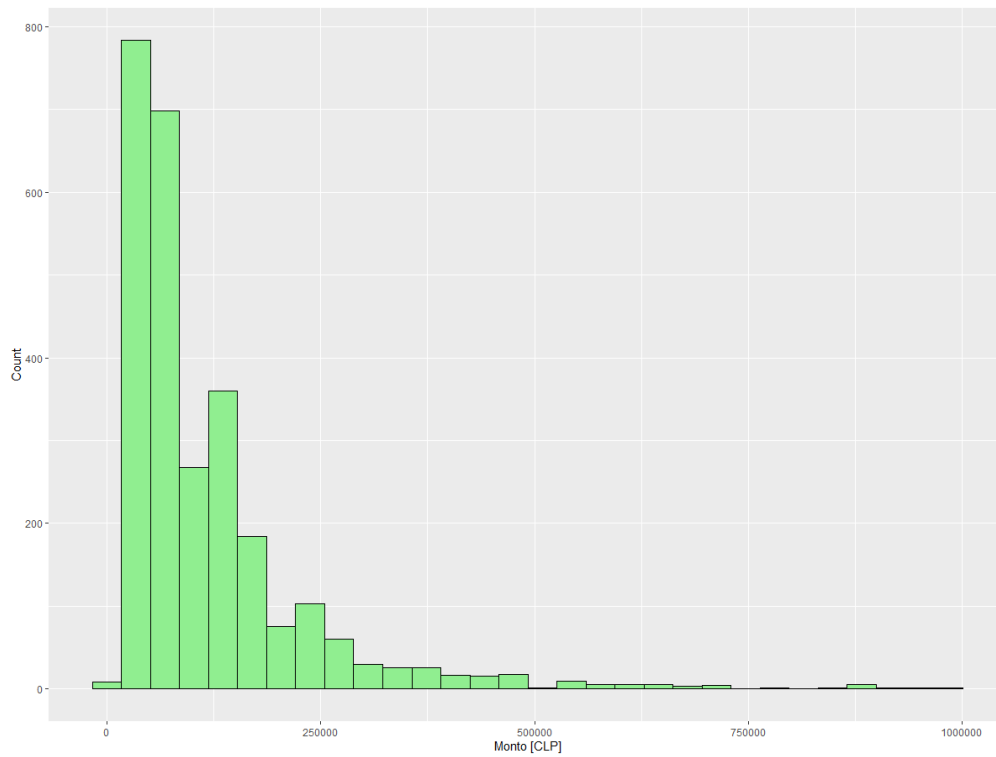


Tabla III.1: Rangos para la asignación de puntajes de frecuencia

Score	Intervalos	N
1	Si sube 1 vez	1666
2	Si sube de 2 a 3 veces	725
3	Si sube 4 o más veces	328

Tabla III.2: Rangos para la asignación de puntajes de caída vertical

Score	Intervalo [metros]	N
1	[0,1.293]	544
2	[1.294,2.480]	544
3	[2.481,3.726]	544
4	[3.727,5.676]	544
5	[5.777,29.618]	543

Tabla III.3: Rangos para la asignación de puntajes de gasto total

Score	Intervalo [CLP \$]	N
1	[0,42.100]	563
2	[42.101,64.850]	536
3	[64.851,101.344]	532
4	[101.345,159.000]	551
5	[159.001,999.376]	537

Los clientes que cumplen las siguientes condiciones son eliminados:

$$F_{Score} = 0 \mid F_{Score} > 10 \mid VD_{Score} > 30.000 \mid M_{Score} > 1.000.000$$

Los clientes de frecuencia cero son personas que compraron productos, pero no los utilizaron durante la temporada y por lo tanto se desconoce su nivel de esquí. Clientes con frecuencia mayor a 10, metros verticales mayor a 30.000 y gasto total mayor a \$1.000.000 se consideran muy por sobre el promedio. La base final queda con 2.719 clientes y de acuerdo con las puntuaciones individuales se asigna un RFM score de la forma  $RFM\ Score = 100 * F_{Score} + 10 * VD_{Score} + 1 * M_{Score}$ . El resultado para los primeros 5 clientes se muestra en la Tabla III.4.

Tabla III.4: RFM Score para los primeros 5 clientes

	Email Cliente	Frequency	VerticalDrop	Monetary	F_Score	VD_Score	M_Score	RFM_Score
1	211200matiascolo@gmail.com	6	21841	480446	3		5	355
2	515109488@qq.com	1	2263	47400	1		2	122
3	9dejulho@unidasautocenter.com.br	1	175	94800	1		1	113
4	a.azocar.o@hotmail.com	2	3338	59850	2		3	232
5	a.bedotti@yahoo.it	1	3143	94500	1		3	133

### III.4.3 Etapa III

Una vez generada la matriz RFM se busca agrupar a los esquiadores por medio de un análisis de clústers. Se utiliza el algoritmo *k-means* por el gran uso que ha tenido en el marketing de clientes, es fácil de implementar y funciona bien para grandes sets de datos. Una de las desventajas es su sensibilidad a la escala de las variables. Como las variables del RFM presentan magnitudes diferentes entre sí, se procede a trabajar sobre una tabla RFMLog. Esta tabla calcula el logaritmo de cada variable, suaviza su escala y en este caso mejora la agrupación de las observaciones<sup>14</sup>.

El algoritmo requiere como input el K inicial. Para encontrar un K de partida, se testean tres métodos: *ElbowMethod*, *GapStatistic* y *nbClust*. Estos sugieren dividir la data de la siguiente forma: Método del Codo:  $K = 2, K = 5$  (Anexo C.4), Método GapStatistic:  $K = 5$  (Anexo C.5), Método nBclust:  $K = 2$  (Anexo C.6). Al no entregar un K único, se corre el modelo para ambos valores.

Tabla III.5: Resultados del modelo con K=2

cluster	Monetary	Frequency	VerticalDrop	Frequency_log	VerticalDrop_log	Monetary_log	n
1	69318.32	1.077138	2421.697	0.05298561	7.463702	10.96873	1789
2	210049.68	3.201075	7110.976	1.07280095	8.657416	12.07470	930

Tabla III.6: Resultados del modelo con K=5

cluster	Monetary	Frequency	VerticalDrop	Frequency_log	VerticalDrop_log	Monetary_log	n
1	37174.22	1.005780	3264.0592	0.004006631	7.975394	10.47769	692
2	284775.90	4.339535	9746.2070	1.421331552	9.020307	12.41799	430
3	113275.09	1.000000	2692.4975	0.000000000	7.780780	11.54023	599
4	66475.23	1.066998	491.7072	0.044005322	6.026600	10.96662	403
5	128633.91	2.206723	4512.7092	0.774482094	8.263609	11.64719	595

<sup>14</sup> 2018, Onur Dogan, CUSTOMER SEGMENTATION BY USING RFM MODEL AND CLUSTERING METHODS: A CASE STUDY IN RETAIL INDUSTRY

### III.4.4 Etapa IV

Al tener más de una opción para el  $K$  de partida, se decide mediante el análisis de *silhouette* (Figura III.5). Este método indica que tanto  $K=2$  ( $sil_{width} = 0,45$ ) como  $K=5$  ( $sil_{width} = 0,36$ ) son buenos parámetros<sup>15</sup>. Para determinar la configuración óptima resulta útil volver al histograma de frecuencias de la Figura III.2, en donde se tiene que lo esperable es que la mayoría de los clientes suban a esquiar 1 vez por año. En efecto, existe un 61% ( $n=1666$ ) que cumple esta condición. En el modelo  $K_2$  se genera un primer *clúster* de 1.789 clientes con frecuencia promedio de 1,07 veces. En el modelo  $K_5$  se tiene que la suma de los tres *clústers* de frecuencia  $f = 1$  es de 1.694 observaciones. Si se compara el  $N_{K_2:f=1}$  y el  $N_{K_5:f=1}$  con la cantidad de clientes que suben 1 vez del histograma, se deduce que ambos modelos están agrupando bien a los clientes.

Como no se descarta ninguno de los dos modelos, se trabaja un poco más el modelo  $K_2$  chequeando la existencia de subgrupos dentro de cada *clúster*. Con esto, se vuelve a aplicar la metodología para ambos grupos por separado. Los resultados se muestran en el cuadro resumen de la Tabla III.7. Al analizar los resultados para ambos modelos (Tabla III.8 y III.9), resulta interesante que, al separar por casos, se llegue al mismo resultado que al correr el modelo  $K_5$  (Tabla III.6). Esto indica que el algoritmo fue capaz de agrupar bien anteriormente y se define  $K = 5$  el nuevo óptimo.

---

<sup>15</sup> Ambos presentan coeficientes lejanos a cero

Figura III.5: Análisis gráfico de coeficientes de *silhouette* para  $K_2$  y  $K_5$ .

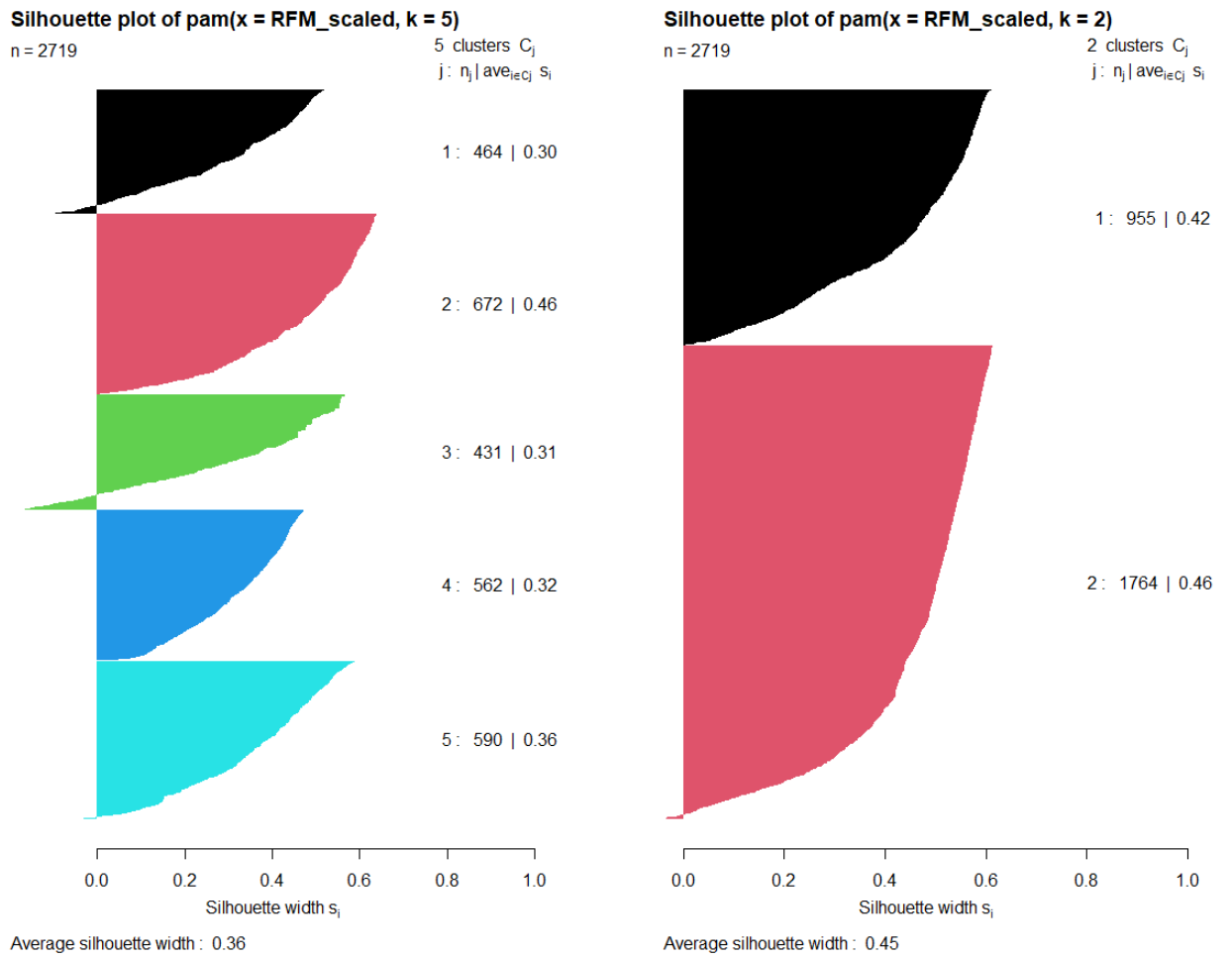


Tabla III.7: Cuadro resumen del análisis de clústers del modelo  $K_2$

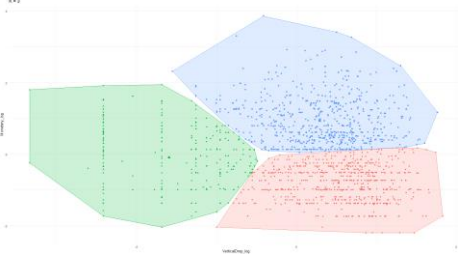
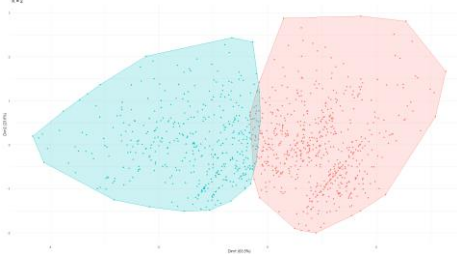
	Modelo $K_2$ clúster # 1	Modelo $K_2$ clúster # 2
<i>Elbow:</i>	3 (Anexo C.7)	2 o 3 (Anexo C.9)
<i>nBClust:</i>	-	2 (Anexo C.10)
<i>Silhouette:</i>	3 (Anexo C.8)	2 (Anexo C.11)
<b>k-Óptimo:</b>	<b>3</b>	<b>2</b>
Visualización:		

Tabla III.8: Resultados del modelo  $k$ -means. Se muestran *clústers* 1.1, 1.2 y 1.3

cluster	Monetary	Frequency	VerticalDrop	Frequency_log	VerticalDrop_log	Monetary_log	n
1	37122.17	1	3217.6023	0	7.954635	10.47606	699
2	61775.76	1	454.4244	0	5.944101	10.91143	344
3	114083.65	1	2621.1429	0	7.733004	11.54840	623

Tabla III.9: Resultados de modelo  $k$ -means. Se muestran *clústers* 2.1 y 2.2

cluster	Monetary	Frequency	VerticalDrop	Frequency_log	VerticalDrop_log	Monetary_log	n
1	128131.7	2.182848	4338.460	0.7652753	8.185544	11.63042	618
2	280225.1	4.342529	9715.076	1.4242667	9.017405	12.39994	435

### III.4.5 Etapa V

**Valores RFM:** C1 sube una vez por temporada, toma de 10 a 15 andariveles en el día<sup>16</sup>, y gastan en promedio \$37.000 en su subida que corresponde a su ticket de esquí<sup>17</sup>. C2 corresponde a quienes más suben (4 o más veces por temporada). El gasto medio es \$285.000 y es el grupo de fanáticos que suben hartos y toman más andariveles por temporada, esto aumenta su caída vertical y compra de tickets. C3 presenta comportamiento similar a C1, tienen igual frecuencia y andariveles, pero gastan 3 veces más en tickets. Es una persona que compra 2 o 3 tickets en su día, sugiere que sube con amigos o familia. C4 son clientes que se sube 1-2 sillas en el día muy por debajo del promedio<sup>18</sup>. Se esperaría que fueran turistas que suben de paseo a la montaña sin necesariamente esquiar. El monto gastado es aproximadamente el valor de 2 tickets, sugiere sube acompañado de alguien más. C5 sube 2-3 veces, toma 12-13 andariveles cada vez que sube, y gasta \$130.000, el equivalente a 4 tickets, por lo que algunas de sus subidas, lo hace acompañado. Finalmente, se define la participación de cada grupo según su frecuencia en la Tabla III.10.

Tabla III.10: Resumen de valores RFM según la frecuencia de subidas

$f \in \mathbb{N}$	$f = 1$			$1 < f < 4$	$4 \leq f$
Clúster	C1	C3	C4	C5	C2
Fracción	25%	20%	15%	22%	18%
Andariveles	10-15	10-15	2-3	20-25	40-45
Gasto Medio	\$37.000	\$115.000	\$60.000	\$130.000	\$280.000
<b>Participación</b>	<b>Baja</b>			<b>Media</b>	<b>Alta</b>

---

<sup>16</sup> La caída vertical promedio de un andarivel es 200 metros.

<sup>17</sup> Esta variable sólo considera gastos relacionados a tickets.

<sup>18</sup> El promedio de andariveles por día son 9-10.



**Nivel de Esquí:** Como cada andarivel requiere un nivel de habilidad distinto, tomar más andariveles no implica mejor nivel de esquí. Se puede ver en el Anexo C.13 el uso de cada andarivel por *clúster*, en donde Andes Express, Mirador y Góndola son las sillas más utilizadas. Andes permite descender pistas negras (avanzadas), Mirador pistas azules (intermedias) y Góndola pistas verdes (principiantes). Dado esto, se definen niveles de habilidad según la proporción de andariveles por *clúster* (Figura III.6).

Figura III.6: Proporción de uso de andariveles por clúster

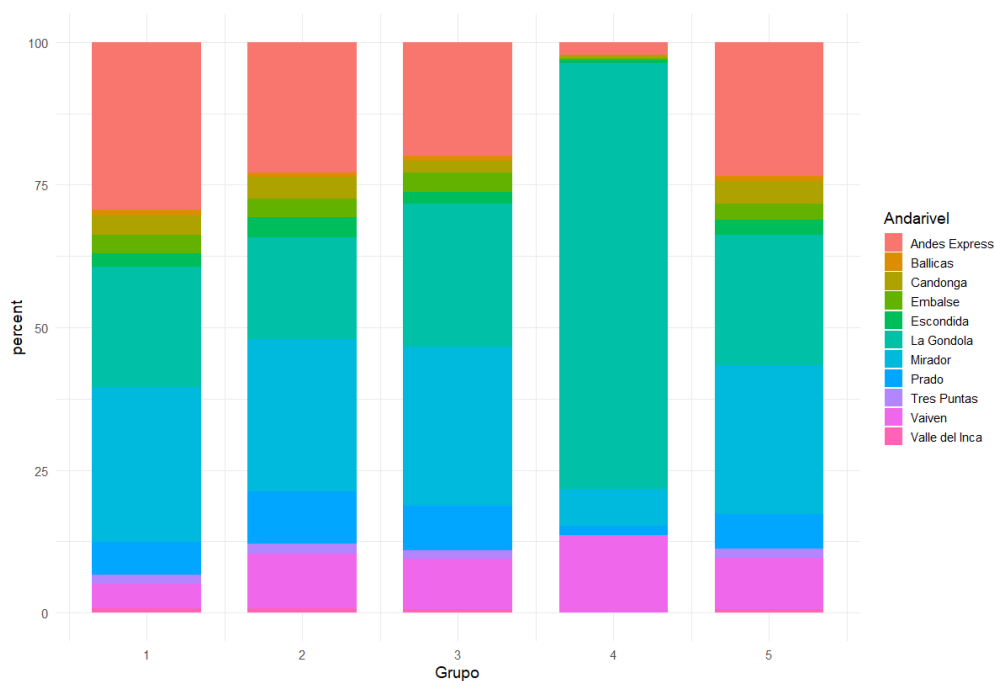


Tabla III.11: Resumen niveles de habilidad por *clúster* según andarivel

Clúster	Preferencia	Nivel de Esquí
C1	Andes	<b>Avanzado</b>
C2	Mirador-Andes	<b>Intermedio-Avanzado</b>
C3	Góndola-Mirador	<b>Principiante-Intermedio</b>
C4	Góndola	<b>Turismo (No Esquí)</b>
C5	Mirador-Andes	<b>Intermedio-Avanzado</b>

**Ticket Familiar:** Otra variable relevante para la caracterización es el tipo de persona asociada a los tickets comprados (menor, estudiante, adulto), esto ayuda a identificar perfiles familiares. La Tabla III.12 muestra los tipos de ticket adquiridos por grupo. Todos compran ticket adulto, sin embargo, existen aumentos en tickets menor y estudiante en algunos de los grupos. Con esto, los *clústers* familiares son C2, C3 y C5.

Tabla III.12: Cantidad promedio de tipos de tickets adquiridos por *clúster*

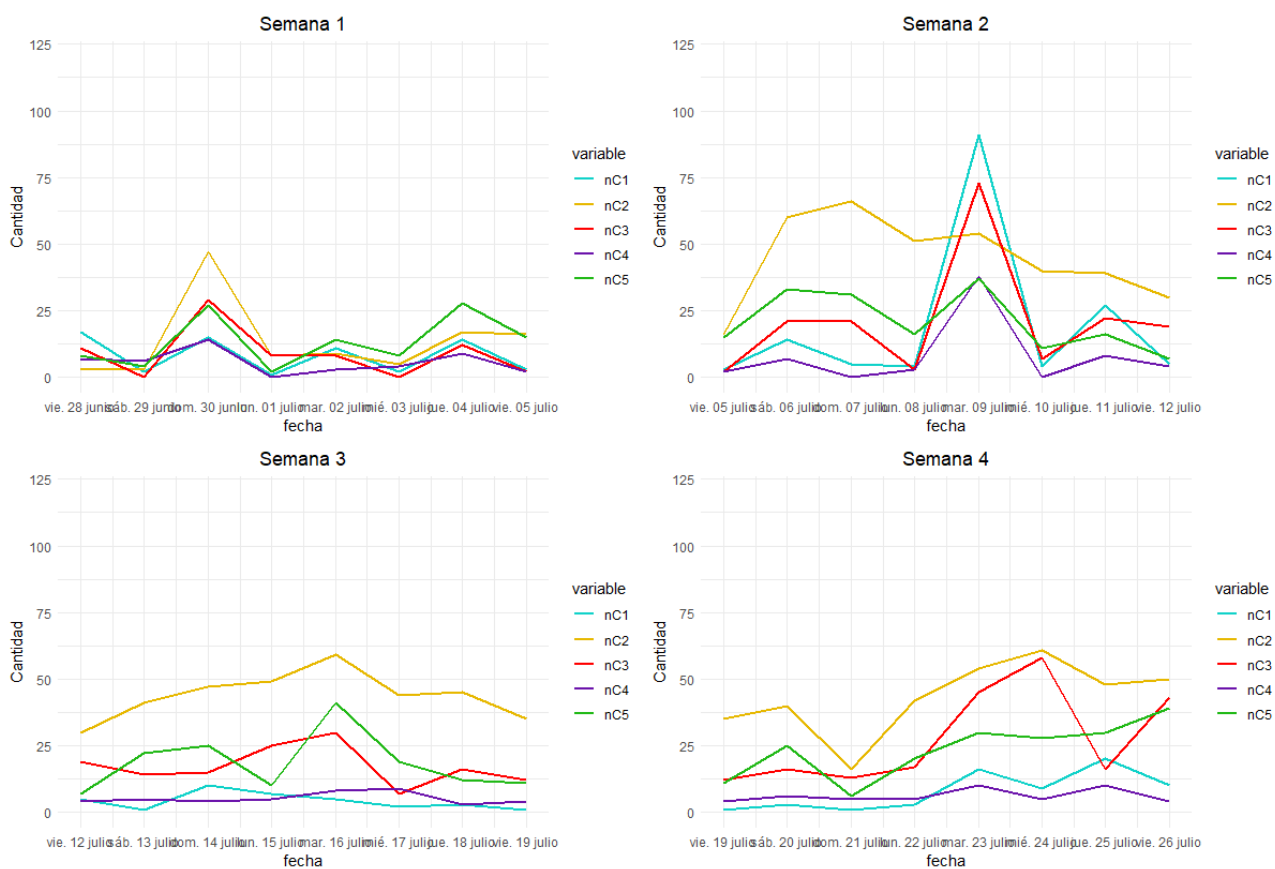
Clúster	Adulto	Estudiante	Menor	<b>Familiar</b>
1	0,71	0,45	0,05	<b>0</b>
2	6,07	1,23	1,27	<b>1</b>
3	2,29	0,56	0,46	<b>1</b>
4	1,57	0,28	0,15	<b>0</b>
5	2,98	0,50	0,39	<b>1</b>

**Ocupación (Semana/Fin de Semana):** Anexo C.15 se muestra los días que suben a esquiar cada grupo. En la Figura III.7 el resultado de las primeras cuatro semanas. La Tabla III.13 muestra el promedio de grupos por semana y fin de semana. C1 presenta aumentos durante días de semana, en particular martes y jueves, lo que indica son clientes más sensibles al precio por las promociones de 50% de esos días, y de menor nivel de compromiso laboral. Además, baja su participación del 15 de agosto en adelante, lo que indica que prefiere la nieve de calidad. C2 predomina respecto de los demás grupos, al tener mayor frecuencia, es esperable encontrar varios de estos clientes por día. Aumentan su participación de viernes a domingo y en vacaciones de invierno, y disminuyen de lunes a jueves. También disminuye la participación a final de temporada y le gusta la nieve de calidad. C3 tiene un comportamiento similar a C2, pero a menor escala. Presenta el mismo efecto durante fines de semana y vacaciones de invierno. Corresponde a familias que esquían lo normal, pero suben poco por temporada (1 a 2 veces). C4 prefiere días de semana de final de temporada, en esta época ya no queda buena nieve, de lo que se concluye son clientes que aprovechan descuentos en tickets góndola y suben de paseo, en su mayoría turistas. C5 prefiere fines de semana para esquiar y no es sensible a promociones de mitad de precio. Son personas con compromisos laborales.

Tabla III.13: Promedio de esquiadores en semana / fin de semana por *clúster*

Clúster	Semana	Fin de Semana	Perfil
C1	10,00	7,19	<b>Estudia</b>
C2	30,0	48,2	<b>Trabaja</b>
C3	15,5	21,2	<b>Trabaja</b>
C4	9,03	6,50	<b>Vacaciones</b>
C5	18,50	31,50	<b>Trabaja</b>

Figura III.7: Subidas a esquiar por grupos para las primeras 4 semanas



## III.5 Conclusiones

Para asignar valor a los clústers, se analiza la facturación por grupos y se ordena de forma decreciente (Tabla III.14 - columna **PxQ**). C2 cuenta con un 14,4% de clientes y generan un 35,7% de la facturación. Este grupo corresponde a un segmento de alto valor. C3 y C5 representan al 39,9% de clientes y generan un 42,1% de la facturación, y corresponden a segmentos de valor medio. C1 y C4 representan al 36,6% de clientes y generan un 15,2% de la facturación. Este grupo corresponde a un segmento de bajo valor. C0 son todos aquellos clientes que compraron tickets, pero no los utilizaron, por lo que se desconoce su nivel de esquí. Estos clientes en promedio gastaron más que los segmentos de bajo valor, de modo que son importantes, pero no se les asigna un nivel, pero sí se tratan en la estrategia comercial. De forma general, un cliente de alto valor representa entre 5-6 clientes de bajo valor. El resumen de la caracterización se muestra en la Tabla III.15. La relación de Pareto se muestra en el Anexo D.1. en donde el 80% de la facturación se alcanza con el 50% de los clientes.

Tabla III.14: Facturación decreciente por grupos

Seg	C	Freq	Metros	Gasto	n	%N	↓ P×Q	%fact	%ac
A	2	4,3	9.746	\$ 284.776	430	14,4	\$ 122.453.639	35,7	35,7
B	5	2,2	4.512	\$ 128.634	595	19,9	\$ 76.537.179	22,3	58,0
	3	1,0	2.692	\$ 113.275	599	20,0	\$ 67.851.779	19,8	77,8
C	4	1,0	491	\$ 66.475	403	13,5	\$ 26.789.517	7,8	85,6
	1	1,0	3.264	\$ 37.174	692	23,1	\$ 25.724.558	7,5	93
O	0	0	0	\$ 88.879	271	09,1	\$ 24.086.174	7,0	100

Tabla III.15: Resumen de caracterización y valor por *Clústers*

Clúster	Participación	Nivel	Familiar	Ocupación	Valor
C1	Baja	Adv	No	Estudia	<b>Bajo</b>
C2	Alta	Int-Adv	Sí	Trabaja	<b>Alto</b>
C3	Baja	Princ	Sí	Trabaja	<b>Medio</b>
C4	Baja	Princ	No	Turista	<b>Bajo</b>
C5	Media	Int-Adv	Sí	Trabaja	<b>Medio</b>

# Capítulo IV – Estrategia Comercial

## IV.1 Marketing Estratégico (STP)

### *IV.1.1 Segmentación*

#### **S1: Estudiante**

Participación baja, de nivel avanzado. Prefiere subir en la semana y busca los descuentos en el precio. Podrían ser estudiantes/personas con flexibilidad para subir en la semana sin familia ya que compran sólo su ticket. Le gusta la nieve de calidad.

#### **S2: Familia Invernal**

Participación alta, de nivel intermedio-avanzado, con el ticket medio más alto, es familiar y sube varias veces por temporada ( $\geq 4$ ), y le gusta el deporte. Preferencia los fines de semana debido a compromisos laborales. Es de los segmentos más importantes para el centro por el fuerte gasto y fanatismo.

#### **S3: Familia Principiante**

Participación baja, nivel principiante-intermedio que sube una vez por temporada. Prefiere fines de semana y vacaciones para subir. Las vacaciones le acomodan por sus hijos, corresponde a un grupo familiar.

#### **S4: Turista Góndola**

Grupo turista de nivel principiante que utiliza mucho el andarivel La Góndola. Este grupo esquía poco por día, y sube a pasear más que a practicar esquí. Este tipo de información da soporte a acciones de *crosselling* como clases de esquí. Su gasto medio indica que suben acompañados.

### **S5: Familia Avanzada**

Grupo de participación media con nivel intermedio-avanzado, sube 2-3 veces por temporada. Es similar a S3, pero con mayor nivel de esquí según sus andariveles. Prefiere los fines de semana para esquiar y no es sensible a promociones de mitad de semana.

### **S0: Olvidadizo**

Grupo de participación nula y nivel de esquí indeterminado. Este grupo adquiere 2-3 tickets en promedio, pero no los utiliza. Este grupo presenta un gasto medio mayor a S1 y S4 por lo que sigue siendo importante y debe considerarse en la estrategia.

### ***IV.1.2 Target***

Como el negocio requiere un aumento de frecuencia de todos los clientes, se busca potenciar las subidas de todos los grupos.

Los targets de la estrategia serán todos los segmentos del apartado anterior.

### ***IV.1.3 Posicionamiento***

El 60% de los esquiadores corresponde a segmentos familiares. Con esto, la estrategia ofrece un producto que aumenta la experiencia familiar y recreacional en temporada alta (fines de semana y vacaciones).

El 25% son estudiantes, entonces la estrategia ofrece un juego de descuentos en el precio y premia los días de baja ocupación dada la mayor flexibilidad de estos clientes. El 15% son turistas que no esquían, y la estrategia ofrece un cheque regalo para fidelizar a este grupo, con énfasis a la promoción de clases de esquí y arriendo de equipo, al ser un grupo que no esquía.

## IV.2 Marketing Táctico (4P)

### *IV.2.1 Objetivo*

El objetivo es aumentar la frecuencia de subidas y con esto la facturación de todos los clientes. Como se busca aumentar la frecuencia más que la cartera de clientes, se enfocan esfuerzos en diseñar una política de fidelización. Se espera que las personas elijan este centro como el de preferencia, aumentando sus subidas por temporada mediante el canje de recompensas de un club de membresía.

### *IV.2.2 Política de Fidelización*

Una política de fidelización rentable debe presentar beneficios claros, fáciles de recordar y fáciles de canjear<sup>19</sup>. La política se basa en la premisa: “A los mejores esquiadores les doy lo mejor”. Dado esto, se debe fijar condiciones de ingreso, recompensas, y de uso. Los beneficios de la política involucran una mejora en la recolección de datos, otorgan una mayor influencia en el comportamiento, y mantiene clientes fidelizados. El detalle de los beneficios en el Anexo D.1. El ingreso al club tiene un valor de \$54.000, esto permite ser miembro por un año (temporada de invierno y verano) y acumular puntos. Por ingresar se obtiene 1 Ticket Día y se agregan 2.000 puntos a la cuenta del miembro<sup>20</sup>. Los puntos (*ResortCredits*) se añaden según la cantidad de metros verticales esquiados de la forma: **1 *ResortCredit* = 1 *Metro Vertical***. Se premia por cada interacción realizada en del centro tanto en subidas como compras (Tabla IV.2). Los miembros pueden elegir entre dos tipos de canjes: cheques-regalo o experiencias VIP (Tabla IV.3). La diferencia entre una opción de canje y la otra, es el costo que implica para el centro entregar el beneficio. Los cheques regalo involucran un costo directo de devolución de dinero a cambio de fidelizar clientes. Las experiencias VIP en cambio, se generan a partir de los costos fijos de la empresa, es decir,

---

<sup>19</sup> Omar Arce (2019), How to Design and Measure a Profitable Loyalty Club

<sup>20</sup> Si te quedaron tickets sin usar de la temporada anterior, te permite dar uso de uno de ellos.



el costo de entregarlas sólo involucra gestión interna del personal. Este club se sustenta en el uso de una aplicación web que permite generar un usuario por cliente y es la plataforma para realizar canjes. Esta aplicación funciona como una fuente de datos importante que alimenta el CRM de clientes y entrega estadísticos sobre el nivel de esquí de cada usuario.

Tabla IV.2: Detalle de recompensas según subidas y compras.

Según Subidas	Según Compras
<ul style="list-style-type: none"> <li>• 500 [m] por cada subida en temporada alta</li> <li>• 1.000 [m] por subida en temporada baja</li> <li>• 2.000 [m] por subida en temporada baja con mal clima</li> </ul>	<p>Se devuelve a los miembros el 2% de cada transacción de la siguiente forma:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Por cada \$10.000 en compras, se añaden 200 [m] a la cuenta, con un máximo de 2.000 [m] al día</li> </ul>

Tabla IV.3: Tipos de Canje

Cheques Regalo	Experiencias VIP
<p>Se pueden canjear metros verticales por <b>cheques-regalo</b>. El canje se realiza según la tasa: <math>\rho = 1[\\$/m]</math>.</p> <p>Por cada metro acumulado se puede obtener un cheque regalo de la misma cantidad en pesos. Cada miembro puede utilizar este cheque para pagar en cualquier de los servicios del centro</p>	<p>Recompensas que el dinero no puede comprar:</p> <p><b>Pase Rápido:</b> Fila preferencial del andarivel para días de alta demanda</p> <p><b>Estacionamiento VIP:</b> Acceso a estacionamiento preferencial</p> <p><b>Primera Silla:</b> Apertura adelantada de andariveles para días de nieve polvo</p> <p><b>Última Silla:</b> Subida a las pistas en máquinas pisa nieve posterior al cierre</p> <p><b>Eventos VIP:</b> Participación de bajada de antorchas, esquí nocturno, etc.</p>

### *IV.2.3 Mix de Marketing*

**Producto:** Corresponden a los canjes de la política de fidelización. A cada segmento se le ofrece un producto específico según sus necesidades. A modo de ejemplo, el canje “clases de esquí” es más valoradas turistas que nunca han esquiado, o también por grupos familiares que buscan dejar a sus hijos con los profesores de la escuela mientras disfrutan su día de nieve. El set de productos para cada segmento se muestra en la Tabla IV.4.

**Precio:** Como lo que se busca es aumentar la frecuencia de subidas, el precio de cada canje se define en función al número de veces que hay que subir para obtener la recompensa. Existen recompensas canjeables sólo por haber subido una vez, pero a medida que se aumente la frecuencia, se puede acceder a mejores recompensas. Luego, es necesario estimar la cantidad de puntos promedio (*ResortCredits*) que obtiene un esquiador por vez que sube, considerando los bonos por subida y por gasto definidos en la política de fidelización. De acuerdo con las conclusiones del capítulo III, se espera que los segmentos suban según las frecuencias de la Tabla IV.5. En la última fila se muestra el bono asociado por segmento. El bono por gasto corresponde al 2% del total. Como no se tienen datos del gasto de los clientes en otras unidades del negocio, se asume que los clientes van a gastar en promedio un 25% adicional al valor pagado por los tickets<sup>21</sup>. El detalle en la Tabla IV.6. Con esto, se puede estimar la cantidad de puntos que cada tipo de cliente puede acumular por día que sube. El detalle se muestra en la Tabla IV.7. Con estos valores, se tiene que, por cada subida adicional, los miembros del club acumulan en promedio 4.917 *ResortCredits*. Este número se redondea a 5.000 por día y se definen los precios de los canjes en base a esta cantidad en la Tabla IV.8. Es interesante saber que menos del 1% de los esquiadores 2019 subió más de 6 veces al año. Tomando en cuenta el bono inicial por ingresar al club (2.000 puntos), al final del primer día como miembro, se acumula el siguiente saldo, lo que alcanza para realizar canjes (Tabla IV.9). Es muy importante tener precios razonables para incentivar a pagar la membresía y convertir la mayor cantidad de clientes.

---

<sup>21</sup> Un almuerzo, arriendo de equipo, clase de esquí tienen un valor de \$10.000, \$25.000 y \$25.000).

Tabla IV.4: Productos ofrecidos para cada segmento

ID	Canjes	C1	C2	C3	C4	C5
1	HeliSki	1	1	0	0	1
2	Noche en hotel	0	1	0	0	1
3	Pase Temporada 50%	1	1	1	0	1
4	GiftCard Restaurante	0	1	1	0	1
5	Ticket Dia	1	0	1	0	0
6	Clases Adulto	0	0	1	1	0
7	Clase Niño	0	1	0	1	1
8	Rental High Perf.	1	1	0	0	1
9	Arriendo de Equipo	0	0	1	1	0
10	Estacionamiento VIP	1	1	1	1	1
11	Primera Silla	1	1	0	0	1
12	Ultima Silla CAT	1	0	1	0	0
13	FastPass	1	1	0	0	1

Tabla IV.5: Bono esperado según la frecuencia de cada segmento

	C1	C2	C3	C4	C5
Frecuencia	1	4,3	1	1	2,2
Temporada	Baja	Alta	Alta	Baja	Alta
<b>Bono <i>Freq</i></b>	<b>1.000</b>	<b>2.150</b>	<b>500</b>	<b>1.000</b>	<b>1.100</b>

Tabla IV.6: Bono esperado según gasto por cada segmento

	C1	C2	C3	C4	C5
Gasto en Tickets	\$37.174	\$66.227	\$113.275	\$66.475	\$58.470
QTickets/Dia	1	2	3	2	2
Gasto al 1,25	\$46.468	\$82.783	\$141.594	\$83.094	\$73.087
<b>Bono Gasto 2%</b>	<b>929</b>	<b>1.656</b>	<b>2.832</b>	<b>1.662</b>	<b>1.462</b>

Figura IV.7: Puntos acumulados por día por segmento

	C1	C2	C3	C4	C5
Metros/Día	3.264	2.267	2.261	454	2.050
Bono <i>Freq</i>	1.000	2.150	500	1.000	1.100
Bono Gasto	929	1.656	2.832	1.662	1.462
<b>Total por Día</b>	<b>5.193</b>	<b>6.073</b>	<b>5.593</b>	<b>3.116</b>	<b>4.612</b>

Tabla IV.8: Producto y Precio del Marketing Mix

ID	Canjes	Subidas Requeridas	Precio en RC <sup>22</sup>
1	HeliSki	10	50.000
2	Noche en hotel	8	40.000
3	Pase Temporada 50%	7	35.000
4	GiftCard Restaurante	4	20.000
5	Ticket Dia	3	15.000
6	Clases Adulto	2	10.000
7	Clase Niño	2	10.000
8	Rental High Perf.	1	5.000
9	Arriendo de Equipo	1	5.000
10	Estacionamiento VIP	1	5.000
11	Primera Silla	1	5.000
12	Ultima Silla CAT	1	5.000
13	<i>FastPass</i>	1/2	2.500

Tabla IV.9: Resumen de Saldo acumulado esperado al final del primer día

	C1	C2	C3	C4	C5
RC por Día	5.193	6.073	5.593	3.116	4.612
Bono Ingreso	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000
<b>TOTAL</b>	<b>7.193</b>	<b>8.073</b>	<b>7.593</b>	<b>5.116</b>	<b>6.612</b>

<sup>22</sup> RC = Resort Credits

## Plaza

El medio por el cual se realiza el canje es muy importante ya que es la forma por la cual los productos llegan a los clientes. Los productos se transan a través de una aplicación móvil en la cual se fijan los días a utilizar los canjes. *FastPass* son los pórticos y filas especiales para pasar primero.

Estacionamiento VIP, es el lugar destinado a los cupos de los miembros. El lugar tiene capacidad limitada, por lo que se fijan máximos por día.

## Promoción

Los canales de promoción pueden ser alianzas estratégicas con empresas clave, correo electrónico, contenido en el sitio web y redes sociales. La promoción inicial del club se hace por medio de una campaña digital que expone los beneficios, con el objetivo de captar nuevos miembros tanto de invierno como de verano. En todos los canales se muestran las recompensas con mayor contenido a los productos de HeliSki, Hotelería, Estacionamiento VIP y FastPass. El slogan de la campaña se define en base a premiar a los mejores.

Se promociona la aplicación móvil fácil de usar y el apartado de estadísticos clave. Se muestran beneficios para la comunidad de verano, con énfasis en que se pueden sumar puntos para canjear en cualquier estación del año. Esto corresponde a personas que practiquen *trekking* o bicicletas que pueden formar parte del club.

## IV.3 Análisis de Rentabilidad

Este apartado corresponde a uno de los más importantes debido a que permite valorar la rentabilidad de fidelizar a los clientes por medio del club de lealtad. Este análisis considera ingresos por membresía y por ventas incrementales que resulten de la implementación de la estrategia. Los costos están asociados al desarrollo, mantenimiento y gestión de la aplicación, más la puesta en marcha de la campaña comunicacional.

### *IV.3.1 Ingresos*

Como la membresía tiene el mismo valor que un ticket día, se espera que -bajo un escenario conservador-, el 10% de los clientes pertenecientes a segmentos de  $f = 1$  se convierta en miembro, y un 15% de clientes de segmentos  $f > 1$  se conviertan en miembros. Con esto, serían 324 los miembros iniciales que aportarían con un nuevo ingreso de \$17.450.100. Además, se espera que un 10% del segmento olvidadizo convierta y así pueda reutilizar uno de sus tickets, aportando con \$1.463.400. El ingreso se calcula como la cantidad de esquiadores por *clúster* por el costo de la membresía de \$54.000 por una tasa de conversión (Tabla IV.10). Como la política de fidelización premia por mayor frecuencia y gasto, se espera que -bajo un escenario conservador- el 30% de los miembros aumenten su frecuencia en una vez y gasten un 20% más (Tabla IV.11). Con esto el ingreso adicional como resultado de un aumento incremental corresponde a \$9.686.978. El total de ingresos suma \$28.600.478 para el primer año.

Tabla IV.10: Resumen ingresos iniciales del club

	C1	C2	C3	C4	C5
RC por Día	5.193	6.073	5.593	3.116	4.612
N	692	430	599	403	595
<i>Freq</i>	1	4,3	1	1	2,2
Conversión	10%	15%	10%	10%	15%
Ingreso	\$3.736.800	\$3.483.000	\$3.324.600	\$2.176.200	\$4.819.500

Tabla IV.11: Ingreso Adicional de una fracción del conjunto de Miembros

	C1	C2	C3	C4	C5
Tasa Esquiadores	30%	30%	30%	30%	30%
Gasto por Día	\$46.468	\$82.783	\$141.594	\$83.094	\$73.087
N° de Esquiadores	21	19	18	12	27
Tasa Gasto	20%	20%	20%	20%	20%
<b>Ingreso Adicional</b>	<b>\$1.157.611</b>	<b>\$1.922.221</b>	<b>\$3.053.333</b>	<b>\$1.205.528</b>	<b>\$2.348.285</b>



### ***IV.3.2 Costos***

Las fuentes de costos se dividen según dos etapas: una fase de lanzamiento con foco en la puesta en marcha y captación de miembros, y una fase de explotación correspondiente a los años posteriores, en donde se espera un retorno por venta incremental como resultado de la fidelización y donde los costos disminuyen a la mantención de sistemas, ya que el desarrollo inicial ya fue realizado. En ambas etapas se tiene un costo por canje de cheques-regalo que utilicen los miembros por descuentos en el centro. Se asume que los clientes canjean el 100% de los puntos que acumulan.

#### **Lanzamiento**

Etapa de altos costos. Se realiza un gran esfuerzo en la comunicación. Es una etapa de altos costos de desarrollo y el foco es la captación de socios. La descripción de los costos en la Tabla IV.12.

#### **Explotación**

Posterior a la fase de lanzamiento, la plataforma ya está desarrollada y solo requiere mantenimiento. Se espera que, con los procesos de gestión de clientes industrializados, aumente la tasa de frecuencias y el nivel de ventas. La descripción de los costos en la Tabla IV.13

Tabla IV.12: Principales Costos Fase Lanzamiento

<b>Costos Fase Lanzamiento</b>		
<i>Nivel de Cliente</i>	<i>Soporte de Ventas</i>	<i>Back Office</i>
<p>Se considera el gasto de un pack de bienvenida que contiene una tarjeta de plástico y <i>merchandising</i> del centro. El costo aproximado del pack es de \$6.500.000 que corresponde a 323 regalos de \$20.000 cada uno. Además, se asume que los todos los clientes canjean el 100% de sus ResortCredits en cheques regalo. Esto equivale a una devolución por \$3.419.864 el primer año.</p>	<p>Corresponde a todos los soportes de comunicación en el centro, más un evento de formación al personal. Todo el personal en contacto con potenciales miembros debe ser formado. El costo de formación será un evento por \$1.000.000 y los costos asociados a soportes comunicacionales ascienden en \$1.000.000 adicional el primer año.</p>	<p>Herramientas web y digitales del club. Son costos asociados al desarrollo de la aplicación web y el <i>datamart</i> de clientes. Durante la fase de lanzamiento el costo de back office asciende a \$19.000.000 el primer año. Este monto incluye la campaña de marketing digital de partida por un total de \$5.000.000.</p>

Tabla IV.13: Principales Costos Fase Explotación

<b>Costos Fase Explotación</b>	
<i>Nivel de Cliente</i>	<i>Back Office</i>
<p>Análogo a la fase de Lanzamiento. Como la membresía es anual, cada año que pasa se gasta lo mismo, pero existe un aumento en la tasa de conversión de miembros, comenzando en 5% en 2021 y captando 2% adicional cada temporada, llegando a ser 496 miembros al año 2026.</p> <p>Figura IV.1</p>	<p>Para la mantención del sistema, se define el sueldo de un analista de datos por \$8.400.000 anual por 3 meses, y un analista de sistemas por \$12.000.000 anual por 3 meses. Los sueldos aumentaran un 3% anual según el IPC. Figura IV.1</p>

Figura IV.1: Costos a nivel de cliente proyectado a 5 años para ambas fases

	Fase Inicial		Fase Explotación			
	2021	2022	2023	2024	2025	2026
<i>Estimación Crecimiento Anual</i>	5%	7%	9%	11%	13%	15%
<i>Nº de Clientes en el Club (acumulado)</i>	323	339	363	396	439	496
<i>Nº de Clientes nuevos</i>	16	24	33	44	57	74
<b>Costos a Nivel de Cliente [a]</b>						
- Tarjeta Plástico	\$ 646.300	\$ 691.541	\$ 753.780	\$ 836.695	\$ 945.466	\$ 1.087.286
- Wellcome Pack	\$ 6.463.000	\$ 6.915.410	\$ 7.537.797	\$ 8.366.955	\$ 9.454.659	\$ 10.872.857
- Devolucion ResortCredits	\$ 3.419.864	\$ 3.659.254	\$ 3.988.587	\$ 4.427.332	\$ 5.002.885	\$ 5.753.318
<b>SubTotal Cliente</b>	<b>\$ 10.529.164</b>	<b>\$ 11.266.205</b>	<b>\$ 12.280.164</b>	<b>\$ 13.630.982</b>	<b>\$ 15.403.009</b>	<b>\$ 17.713.461</b>

Figura IV.2: Costos a nivel de ventas proyectado a 5 años para ambas fases

<b>Costos Soporte Ventas [b]</b>						
<i>Soporte Publicitario</i>						
- Totems	\$ 300.000	\$ 309.000	\$ 318.270	\$ 327.818	\$ 337.653	\$ 347.782
- Flyers y Gráficas	\$ 700.000	\$ 721.000	\$ 742.630	\$ 764.909	\$ 787.856	\$ 811.492
<i>Formacion Personal</i>						
- Evento de Formación Personal	\$ 1.000.000	\$ 1.030.000	\$ 1.060.900	\$ 1.092.727	\$ 1.125.509	\$ 1.159.274
<b>SubTotal Soporte</b>	<b>\$ 2.000.000</b>	<b>\$ 2.060.000</b>	<b>\$ 2.121.800</b>	<b>\$ 2.185.454</b>	<b>\$ 2.251.018</b>	<b>\$ 2.318.548</b>

Figura IV.3: Costos a nivel de Back-Office proyectado a 5 años para ambas fases

<b>Costos Back-Office [c]</b>						
<i>Herramientas Informáticas</i>						
- CRM Operativo (costo desarrollo inicial)	\$ 5.000.000	\$ 1.000.000	\$ 1.090.000	\$ 1.209.900	\$ 1.367.187	\$ 1.572.265
- Datamart Clientes	\$ 5.000.000	\$ 1.000.000	\$ 1.090.000	\$ 1.209.900	\$ 1.367.187	\$ 1.572.265
- Aplicación Web	\$ 5.000.000	\$ 2.000.000	\$ 2.180.000	\$ 2.419.800	\$ 2.734.374	\$ 3.144.530
<i>Comunicación</i>						
- Marketing Digital	\$ 4.000.000	\$ 2.000.000	\$ 2.180.000	\$ 2.419.800	\$ 2.463.400	\$ 2.507.000
<i>Personal</i>						
- Analista de Datos (3 Meses)		\$ 2.800.000	\$ 2.884.000	\$ 2.970.520	\$ 3.059.636	\$ 3.151.425
- Analista de Sistemas (3 Meses)		\$ 4.000.000	\$ 4.120.000	\$ 4.243.600	\$ 4.370.908	\$ 4.502.035
<b>SubTotal Back-Office</b>	<b>\$ 19.000.000</b>	<b>\$ 12.800.000</b>	<b>\$ 13.544.000</b>	<b>\$ 14.473.520</b>	<b>\$ 15.362.692</b>	<b>\$ 16.449.520</b>

### IV.3.3 ROI

En el año 6 se hace una medición de costos e ingresos para conocer la rentabilidad y *payback* del proyecto. Se obtiene un retorno del 18% sobre la inversión, con recuperación a finales del segundo año. Se asume que los costos en salarios y mantención aumentan 3% por año. El incremento de conversión de miembros sube 2 puntos por temporada, lo que aumenta el total de ingresos.

Figura IV.2: Estimación ROI a 6 años

	Fase Inicial		Fase Explotación			
	2021	2022	2023	2024	2025	2026
<i>Estimación Crecimiento Anual</i>	5%	7%	9%	11%	13%	15%
<i>Nº de Clientes en el Club (acumulado)</i>	323	339	363	396	439	496
<i>Nº de Clientes nuevos</i>	16	24	33	44	57	74
<b>Costos a Nivel de Cliente [a]</b>						
- Tarjeta Plástico	\$ 646.300	\$ 691.541	\$ 753.780	\$ 836.695	\$ 945.466	\$ 1.087.286
- Wellcome Pack	\$ 6.463.000	\$ 6.915.410	\$ 7.537.797	\$ 8.366.955	\$ 9.454.659	\$ 10.872.857
- Devolucion ResortCredits	\$ 3.419.864	\$ 3.659.254	\$ 3.988.587	\$ 4.427.332	\$ 5.002.885	\$ 5.753.318
<b>SubTotal Cliente</b>	<b>\$ 10.529.164</b>	<b>\$ 11.266.205</b>	<b>\$ 12.280.164</b>	<b>\$ 13.630.982</b>	<b>\$ 15.403.009</b>	<b>\$ 17.713.461</b>
<b>Costos Soporte Ventas [b]</b>						
<i>Soporte Publicitario</i>						
- Totems	\$ 300.000	\$ 309.000	\$ 318.270	\$ 327.818	\$ 337.653	\$ 347.782
- Flyers y Gráficas	\$ 700.000	\$ 721.000	\$ 742.630	\$ 764.909	\$ 787.856	\$ 811.492
<i>Formacion Personal</i>						
- Evento de Formación Personal	\$ 1.000.000	\$ 1.030.000	\$ 1.060.900	\$ 1.092.727	\$ 1.125.509	\$ 1.159.274
<b>SubTotal Soporte</b>	<b>\$ 2.000.000</b>	<b>\$ 2.060.000</b>	<b>\$ 2.121.800</b>	<b>\$ 2.185.454</b>	<b>\$ 2.251.018</b>	<b>\$ 2.318.548</b>
<b>Costos Back-Office [c]</b>						
<i>Herramientas Informáticas</i>						
- CRM Operativo (costo desarrollo inicial)	\$ 5.000.000	\$ 1.000.000	\$ 1.090.000	\$ 1.209.900	\$ 1.367.187	\$ 1.572.265
- Datamart Clientes	\$ 5.000.000	\$ 1.000.000	\$ 1.090.000	\$ 1.209.900	\$ 1.367.187	\$ 1.572.265
- Aplicación Web	\$ 5.000.000	\$ 2.000.000	\$ 2.180.000	\$ 2.419.800	\$ 2.734.374	\$ 3.144.530
<i>Comunicación</i>						
- Marketing Digital	\$ 4.000.000	\$ 2.000.000	\$ 2.180.000	\$ 2.419.800	\$ 2.463.400	\$ 2.507.000
<i>Personal</i>						
- Analista de Datos (3 Meses)		\$ 2.800.000	\$ 2.884.000	\$ 2.970.520	\$ 3.059.636	\$ 3.151.425
- Analista de Sistemas (3 Meses)		\$ 4.000.000	\$ 4.120.000	\$ 4.243.600	\$ 4.370.908	\$ 4.502.035
<b>SubTotal Back-Office</b>	<b>\$ 19.000.000</b>	<b>\$ 12.800.000</b>	<b>\$ 13.544.000</b>	<b>\$ 14.473.520</b>	<b>\$ 15.362.692</b>	<b>\$ 16.449.520</b>
<b>SubTotal Costos g=a+b+c</b>	<b>\$ 31.529.164</b>	<b>\$ 26.126.205</b>	<b>\$ 27.945.964</b>	<b>\$ 30.289.956</b>	<b>\$ 33.016.719</b>	<b>\$ 36.481.529</b>
<b>SubTotal Ingresos [i]</b>	<b>\$28.600.478</b>	<b>\$ 30.602.512</b>	<b>\$ 33.356.738</b>	<b>\$ 37.025.979</b>	<b>\$ 41.839.356</b>	<b>\$ 48.115.259</b>
<b>Saldo Neto (flujo de caja) [j]=i-g</b>	<b>\$ -2.928.686</b>	<b>\$ 4.476.306</b>	<b>\$ 5.410.774</b>	<b>\$ 6.736.023</b>	<b>\$ 8.822.637</b>	<b>\$ 11.633.730</b>
<b>Saldo Acumulado (flujo acumulado) [h]</b>	<b>\$ -2.928.686</b>	<b>\$ 1.547.621</b>	<b>\$ 6.958.394</b>	<b>\$ 13.694.417</b>	<b>\$ 22.517.055</b>	<b>\$ 34.150.785</b>
<b>Métricas Valoración Club</b>						
<b>Saldo Acumulado (ingresos - costos)</b>	<b>\$ 34.150.785</b>					
<b>Coste total del Club (5 años)</b>	<b>\$ 31.529.164</b>					
<b>ROI</b>	<b>18%</b>					
<b>Payback (Periodo de Recuperación)</b>	<b>1,8</b>					

# Capítulo V – Conclusiones

## V.1 Conclusiones

Los centros de esquí categorizan como grandes empresas según ventas anuales, pero mantienen altos costos que disminuye su margen operacional, esto obliga a mantener una estrategia de venta en cantidad. El DOME siempre será un pilar fundamental en este tipo de organizaciones y debe realizar constantes esfuerzos para aumentar sus ventas. Dada la alta correlación existente entre las ventas diarias y el número de esquiadores en pista por día, una métrica clave de desempeño es la cantidad de personas que sube a esquiar. Los principales grupos de clientes se diferencian en el producto que adquieren. Existen dos grandes grupos de clientes según su nivel de subidas por año: Ticket Día y Pase Temporada. La gran mayoría de los clientes corresponde a Ticket Día que suben pocas veces al año. Los clientes Pase son más fanáticos del deporte y tienen una frecuencia de subidas mucho mayor.

La demanda presenta una estacionalidad marcada en el año durante los meses de invierno y otra durante el transcurso de la temporada, en que los días hábiles muestran una baja demanda versus fines de semana y vacaciones en donde se producen *peaks* de alta demanda. Factores como el clima son influyentes en las subidas a esquiar. En particular, el cielo nublado en Santiago afecta negativamente las subidas, en cambio, la cantidad de andariveles abiertos, la temporada alta y la cantidad de nieve caída en las últimas 48 horas la afectan positivamente, en donde la cantidad de andariveles abiertos es el más. Días de tormenta disminuyen considerablemente las subidas. Días de sol posteriores a la tormenta presentan *peaks* de demanda. Se tiene que los fines de semana, vacaciones y festivos ocurre la mayor demanda. Aproximadamente el 70% de las ventas ocurre durante estos periodos, esto se explica por la naturaleza de la práctica del esquí, en la que se requiere un día completo, lo que es una limitación por compromisos laborales o escolares.

La relación de Pareto para este negocio resulta en que el 80% de la facturación se alcanza con el 50% de los clientes. Estos clientes son en su mayoría de segmentos familiares. Este grupo es de alto valor para los centros de esquí en donde cada cliente familiar representa 5 clientes de bajo valor, y debe ser muy cuidado por los centros. Esto es posible mediante la implementación de estrategias comerciales que aumenten la experiencia familiar y recreacional. Este trabajo entrega una opción posible con retornos sobre la inversión positivos al 18%. Se debe seguir innovando en estrategias que apunten a este grupo.

Los tres centros de esquí del mercado estudiado presentan malas relaciones entre ellos. Esto genera una limitante clave que no permite competir a escala internacional, en donde si existieran mejores productos para el uso de todas las plazas del valle central, se podría ofrecer una experiencia totalmente diferenciada mucho más atractivas a otros mercados internacionales crecientes como China.

## V.2 Limitaciones

El trabajo se realiza analizando datos de los clientes web. Este grupo de clientes sólo representa el 10% del total y no existen datos sobre el consumo interno que realiza cada uno. La organización desconoce el *journey* de los clientes dentro del centro ya que no ha invertido en tecnología para mejorar la captura de datos. Luego, no es posible analizar el comportamiento real y se debe trabajar con supuestos de consumo sobre el ticket medio. Esta limitante altera la correlación entre las 3 variables RFM y hace más difícil diferenciar grupos, ya que un aumento en 1 unidad en la frecuencia sube linealmente el monto gastado (ya que la variable gasto sólo considera el gasto en tickets). Esto afecta directamente la estrategia comercial que se diseña en base a este subconjunto, en particular el análisis de rentabilidad, ya que los ingresos van a verse modificados según las características reales de los *clústers* de clientes. Este análisis podría ampliarse y generar conclusiones más robustas a medida que se tengan más datos del resto de los clientes para las temporadas siguientes.

## V.3 Recomendaciones y Trabajos Futuros

Según expertos, uno de los problemas clave del crecimiento en la industria son los altos precios y por ende se debe acercar la nieve a los potenciales consumidores. Queda propuesto testear una hipótesis del estilo: toda persona que conozca la nieve por primera vez querrá volver a subir. Se debe investigar si el precio es una causa de la baja demanda en las demás regiones del país o sólo es para este mercado local. Validando esto, se puede estimar el efecto de largo plazo de una disminución en los precios, según la elasticidad-precio. Con esto, se puede proyectar un crecimiento esperado al mínimo precio posible. Se debe conocer muy bien el costo marginal de un ticket de esquí y el impacto de un aumento en la demanda sobre la calidad de servicio. Se debe conocer el número máximo de esquiadores en pista tal que las colas en los andariveles y en los distintos servidores no impactan la experiencia.

Por otra parte, queda propuesto estudiar los factores que hacen que los diferentes tipos de clientes suban a esquiar en más detalle. Se debe revisar los factores que afectan la demanda por grupos y el efecto de los precios respecto a tasas de desigualdad en la región. Revisar la relación lineal entre el número de esquiadores día y el precio mínimo del ticket de la competencia. Se sugiere invertir en sistemas que capturen más data transaccional. El negocio es sustentable gracias a los fines de semana festivos y vacaciones invernales, si se desea maximizar la utilidad se debe potenciar la demanda en días con mal clima y en días de la semana (o temporada baja).

# Bibliografía

- Haugom, E., & Malasevska, I. (2018). Variable pricing and change in alpine skiing attendance. *Tourism Economics*, 24(8), 1029-1036. <https://doi.org/10.1177/1354816618779650>
- What the Ski Industry is Getting Right When it Comes to Customer Loyalty. (2020, 17 agosto). Lightspeed HQ. <https://www.lightspeedhq.com/blog/ski-industry-customer-loyalty/>
- Arimond, G. E. (2001, 1 mayo). A Clustering Method for Categorical Data in Tourism Market Segmentation Research, *Journal of Travel Research*. DeepDyve. <https://www.deepdyve.com/lp/sage/a-clustering-method-for-categorical-data-in-tourism-market-UrzXzPjcNf?key=sage>
- ACESKI | Asociación de Centros de Ski de Chile. (2018). ACESKI. <https://www.aceski.cl/>
- Alexandris, K., Kouthouris, C., & Meligdis, A. (2006). Increasing customers' loyalty in a skiing resort. *International Journal of Contemporary Hospitality Management*, 18(5), 414-425. <https://doi.org/10.1108/09596110610673547>
- Andreas Melidgis 2006. Increasing Customers' Loyalty in a Skiing Resort: The Contribution of Place Attachment and Service Quality.
- Francisca Liendo 2008. Plan comercial para la unidad de negocios "venta de tickets dia de Valle Nevado S.A". Memoria de ingeniero civil industrial. Santiago, universidad de chile, facultad de ciencias físicas y matemáticas. 86p
- Alexandris, K., Kouthouris, C., & Meligdis, A. (2006). Increasing customers' loyalty in a skiing resort. *International Journal of Contemporary Hospitality Management*, 18(5), 414-425. <https://doi.org/10.1108/09596110610673547>



# Anexo A – Introducción

Anexo A.1: Centros de Esquí del Grupo ACESKI. Fuente: [www.aceski.cl](http://www.aceski.cl)



Anexo A.2: Organigrama del grupo ACESKI. Fuente: [www.aceski.cl](http://www.aceski.cl)



Anexo A.3: Actores principales del último periodo en la zona central.  
Elaboración Propia.

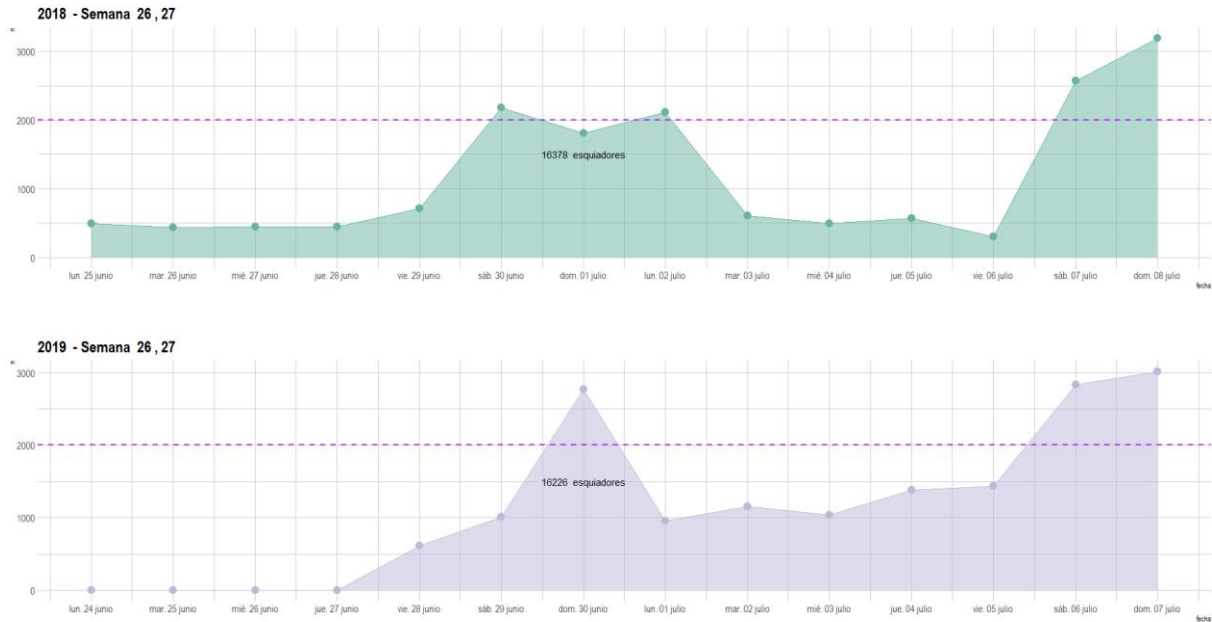
Gerente General Andacora	Gerente General Valle Nevado	Ex Gerente General La Parva (2019)
		
Peter Leatherbee	Ricardo Margulis	Thomas Gorb
		

## Historia del Esquí en Chile

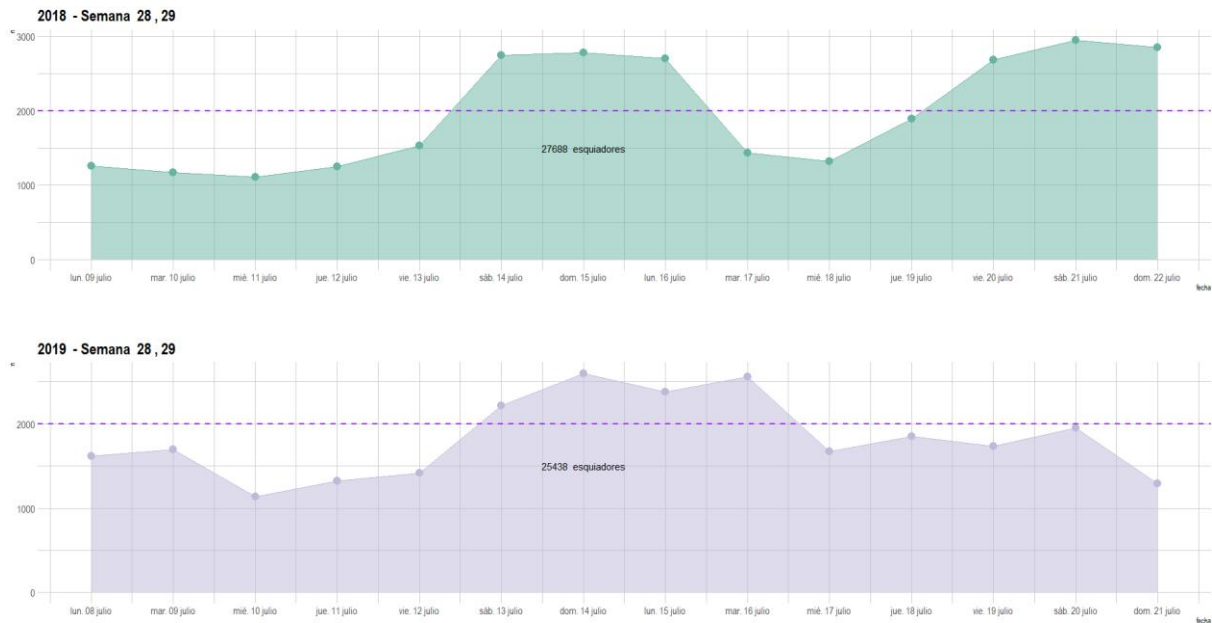
Parte de la Cordillera de los Andes se encuentra en territorio chileno. Esto implica que, a excepción del extremo norte, se puede acceder en corto tiempo desde las ciudades y pueblos a alturas medias de las montañas, áreas aptas para la práctica del esquí. Este deporte comienza a practicarse en el país a principios del siglo XX, cuando los noruegos Einar Rosenquist y Miguel Hermusdsen fueron enviados a la Cordillera con el fin de realizar estudios para la construcción del Ferrocarril Transandino (FCTC). Durante este periodo, y 2 años después de su construcción, un grupo de esquiadores noruegos fue contratado para transportar correspondencia entre Chile y Argentina. De esta forma, el esquí en Chile se conocía sólo como un medio de transporte en la nieve. Sin embargo, en 1924, Alberto Fares Pinto, quien ya había practicado el esquí como deporte recreacional en Los Alpes, decide fundar en Santiago el *Club Alemán de Excursionismo*. Fue así como en 1930 se construye en Chile el primer refugio andino de Sudamérica, en Lo Valdez, al interior del Cajón del Maipo. Luego, en el año 1931, el Departamento de Turismo del Ministerio de Fomento contrata a un profesor alemán para comenzar a impartir cursos de esquí. Este, junto a un grupo de alumnos, funda un año más tarde el *Ski Club Chile*. Por otro lado, el mismo año se constituye el Club Andino de Chile que haría la primera excursión hacia Lagunillas. Durante el invierno de 1932 se inician las primeras excursiones oficiales al Cerro Colorado. Este sitio fue escogido como el más indicado para la práctica de esquí por su cercanía con la capital. Inicialmente se utilizó el camino de la mina Disputada de Las Condes, escogiendo como campo base una bodega abandonada de esta compañía minera ubicada en Corral Quemado. Los 17 kilómetros restantes hasta las canchas eran recorridos en mula o a pie. Durante el gobierno de Arturo Alessandri en 19XX, se comienza a construir el camino de Corral Quemado hasta Farellones, terminado en 1936, que permitió un acceso más rápido y fácil para los esquiadores hasta las mismas canchas. El esquí entendido como deporte se desarrolla gracias a la gestión de profesores extranjeros y a la realización sostenida de competencias. Estas comienzan hacia 1933 entre miembros del *Ski Club Chile* y *Club Alemán de excursionismo*. En este contexto, se crea la primera escuela de esquí organizada que fue dirigida por el profesor francés don Emille Allais, en Portillo durante 1935. Mientras que, en la zona de Santiago, las primeras escuelas fueron las de Farellones en el año 1968 y la Parva en 1969. La historia del esquí en Chile demuestra la existencia de una tradición deportiva conformada en sus inicios por extranjeros residentes en el país. La presencia de extranjeros en los centros chilenos en la actualidad se explica por la estacionalidad natural de la temporada de nieve y el desfase entre el invierno y verano que presenta el hemisferio norte y sur.

# Anexo B – Comprensión del Negocio

Anexo B.1: Demanda de Esquiadores para las Temporada 2018-2019 durante las semanas 26 y 27. Fuente: Elaboración Propia con los datos de la organización.



Anexo B.2: Demanda de Esquiadores para las Temporada 2018-2019 durante las semanas 28 y 29. Fuente: Elaboración Propia con los datos de la organización.



### Anexo B.3: Resultados del Modelo de Regresión

```

Call:
lm(formula = AmountSkiers ~ Andariveles + ALTA + DiaSem2 + Nieve48_2 +
    Promocion + CieloStgo + 0, data = dfREG)

Residuals:
    Min       1Q   Median       3Q      Max
-1275.62  -364.63   -59.03   343.49  1616.54

Coefficients:
              Estimate Std. Error t value Pr(>|t|)
Andariveles    2482.583    219.509   11.310 < 2e-16 ***
ALTA             280.091    128.718    2.176 0.030836 *
DiaSem2domingo  -210.791    226.420   -0.931 0.353094
DiaSem2jueves   -786.962    261.417   -3.010 0.002978 **
DiaSem2lunes    -850.288    207.424   -4.099 6.22e-05 ***
DiaSem2martes  -821.643    254.452   -3.229 0.001472 **
DiaSem2miércoles -976.276    210.761   -4.632 6.85e-06 ***
DiaSem2sábado  -168.501    225.679   -0.747 0.456239
DiaSem2viernes  -762.978    207.209   -3.682 0.000304 ***
Nieve48_2        12.675     5.147    2.463 0.014718 *
Promocion       -99.063    200.750   -0.493 0.622275
CieloStgonublado -159.919     89.619   -1.784 0.076012 .
CieloStgoparcial  30.778    101.057    0.305 0.761046
---
Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

Residual standard error: 535.3 on 183 degrees of freedom
(1 observation deleted due to missingness)
Multiple R-squared:  0.9064,    Adjusted R-squared:  0.8998
F-statistic: 136.3 on 13 and 183 DF,  p-value: < 2.2e-16

```



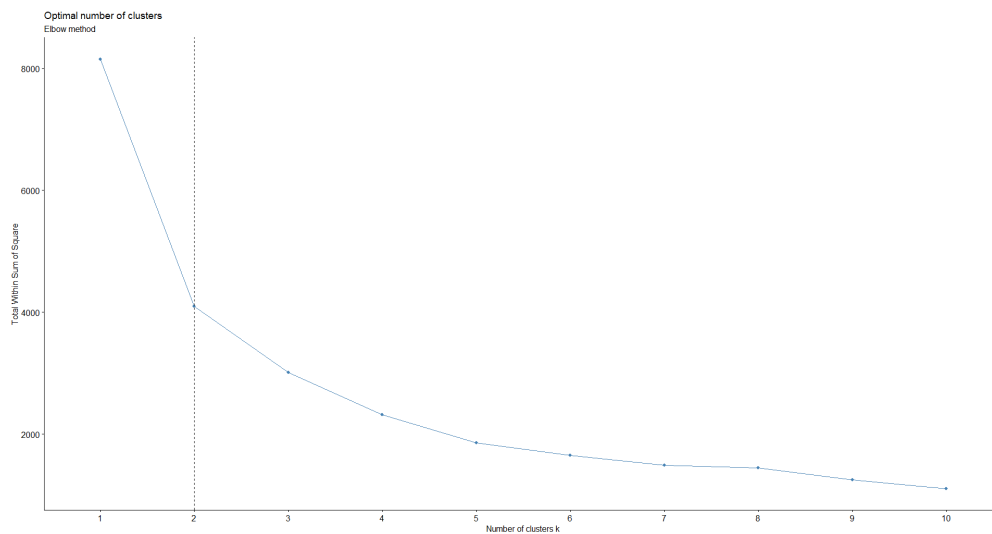
Anexo C.2: *dataset1* de venta de productos por la web

Id	Atributo	Tipo	Descripción
1	Trans. No	Nominal	Número de 5 dígitos único
2	Detalle de Compra	Nominal	Nombre del producto
3	Email Cliente	Nominal	Correo electrónico
4	Serial No.	Nominal	Número de 5 dígitos único por cada producto
5	Fecha de Compra	Numeric	Día y hora de la transacción
6	Categoría	Nominal	Categoría de edad
7	Precio	Numeric	Precio por unidad en CLP

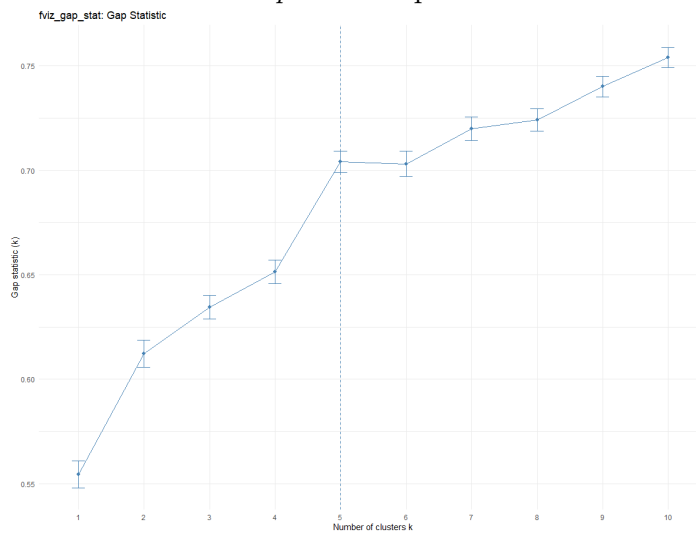
Anexo C.3: *dataset2* del uso de andariveles por fecha

Id	Atributo	Tipo	Descripción
1	Serial No.	Nominal	Número de 5 dígitos único por cada producto
2	Used	Numeric	Día y hora del uso del producto
3	Andarivel	Character	Nombre del andarivel por donde pasó el ticket
4	Desnivel	Numeric	Cantidad de metros verticales asociados a ese andarivel

### Anexo C.4: Método del Codo para elección de K inicial

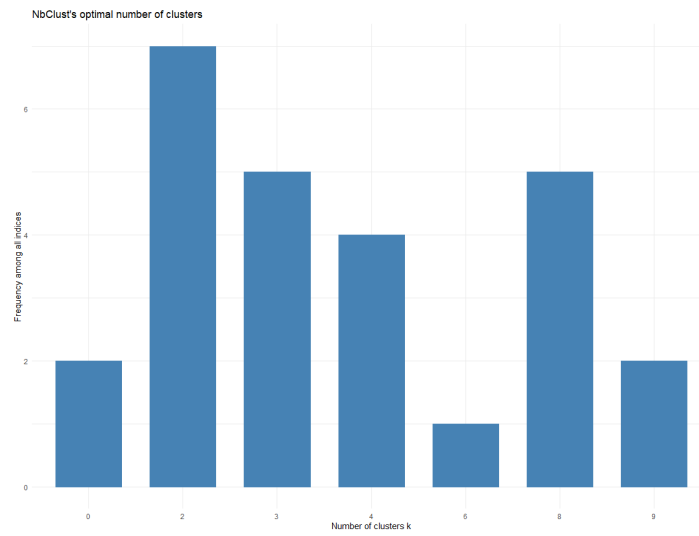


### Anexo C.5: Método *GapStatistic* para elección de K inicial

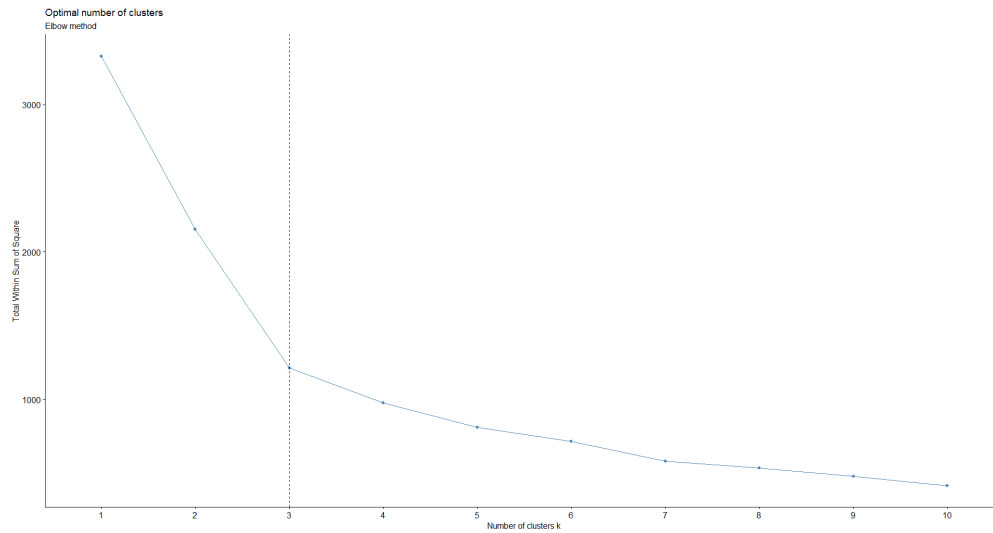




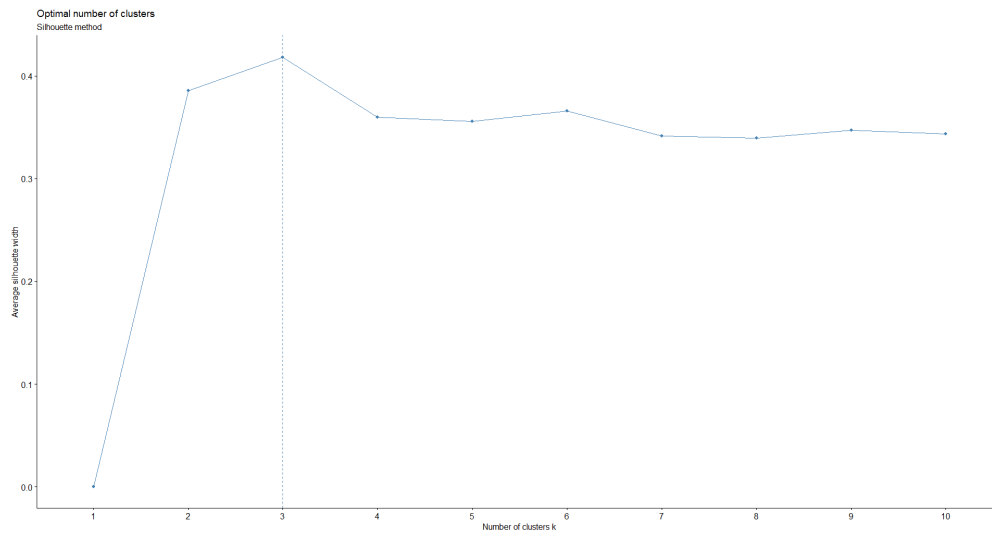
### Anexo C.6: Resultados *nbClust* para elección de K inicial



### Anexo C.7: Resultados *elbow method* para el *cluster1*



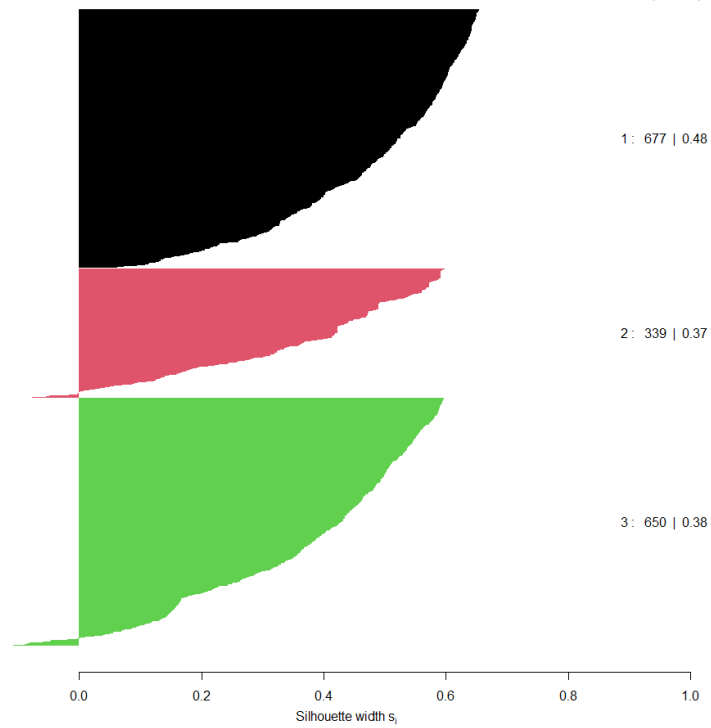
## Anexo C.8: Resultados *silhouette method* para el *cluster1*



Silhouette plot of pam(x = RFM\_scaled, k = 3)

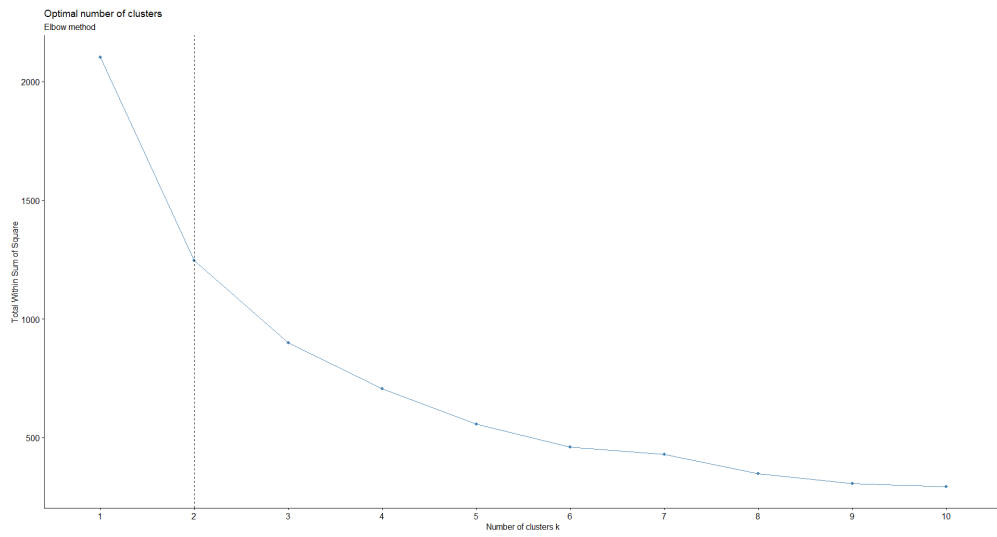
n = 1666

3 clusters  $C_j$   
 $j: n_j | \text{ave}_{i \in C_j} s_i$

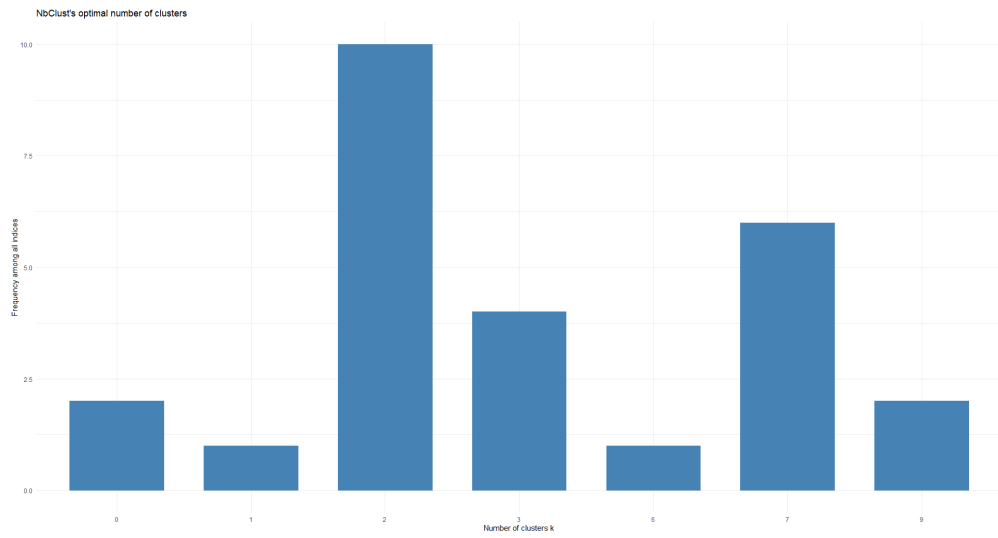


Average silhouette width : 0.42

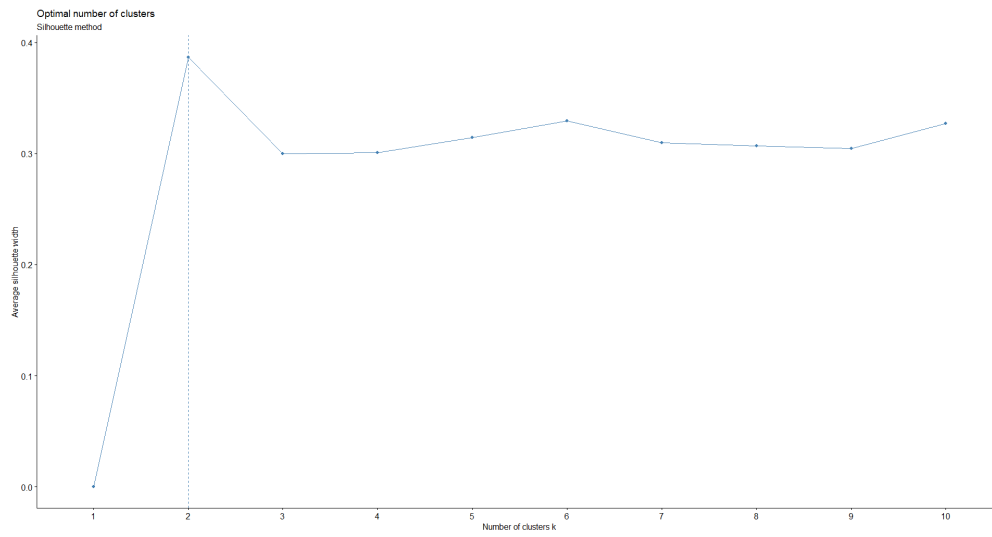
### Anexo C.9: Resultado *Elbow method* para el *cluster2*



### Anexo C.10: Resultados *nbClust* para el *cluster2*



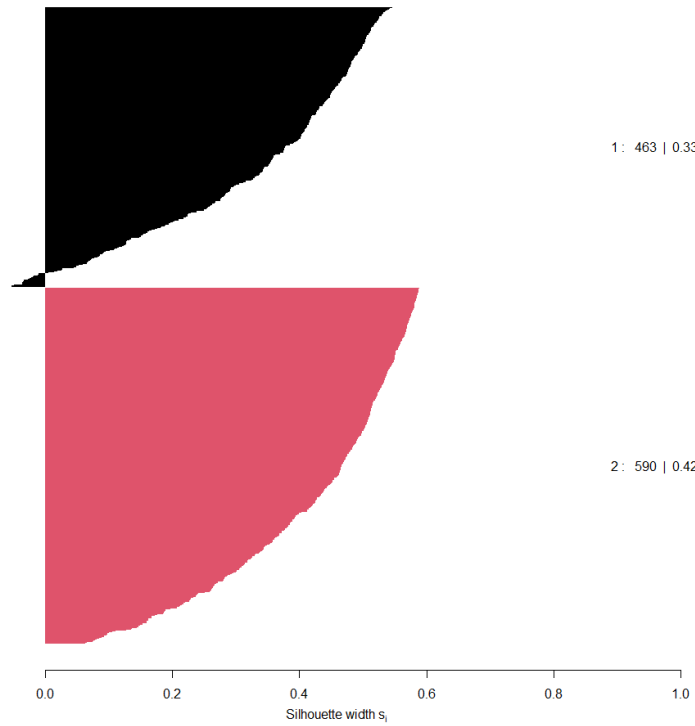
## Anexo C.11: Resultados *silhouette method* para el *cluster2*



Silhouette plot of pam(x = RFM\_scaled, k = 2)

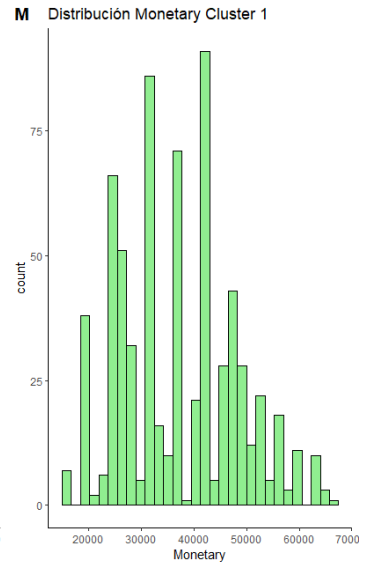
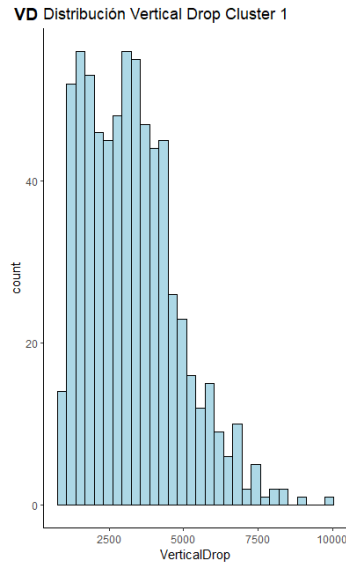
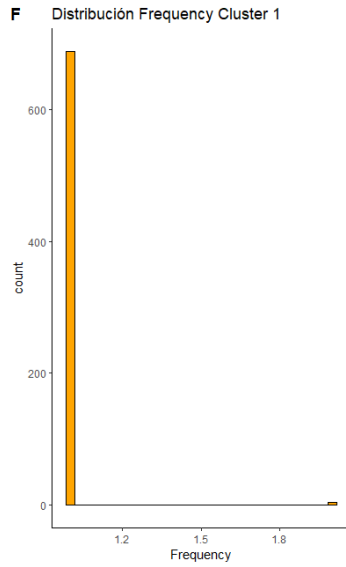
n = 1053

2 clusters  $C_j$   
 $j: n_j | \text{ave}_{e \in C_j} s_i$

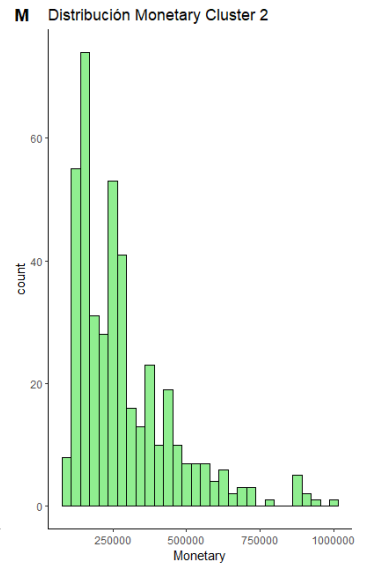
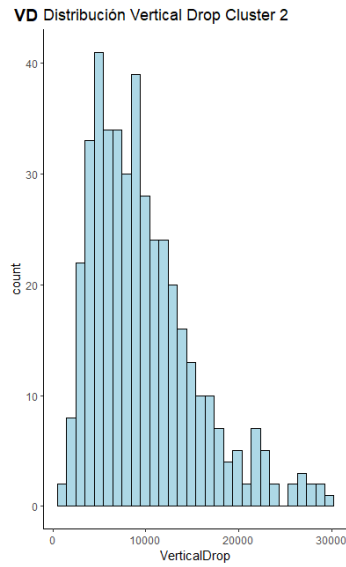
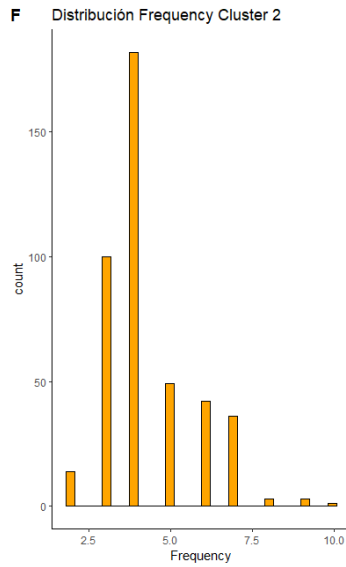


Anexo C.12: Distribuciones RFM con estadísticos por *clúster*

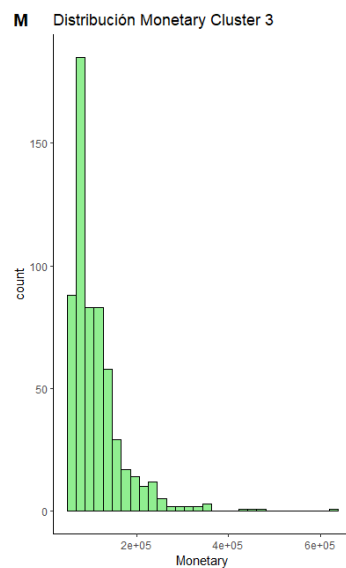
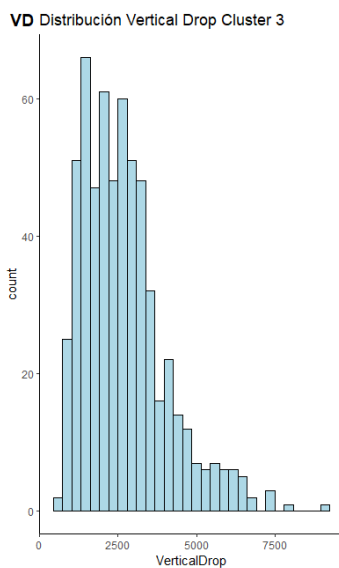
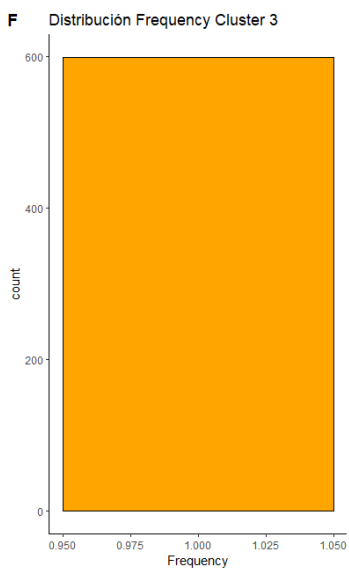
C1



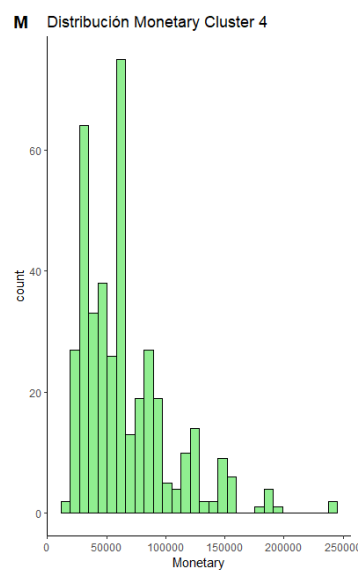
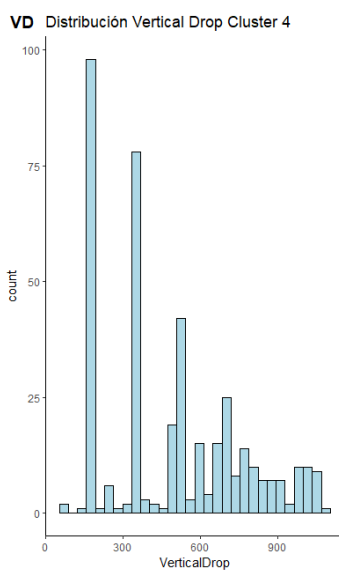
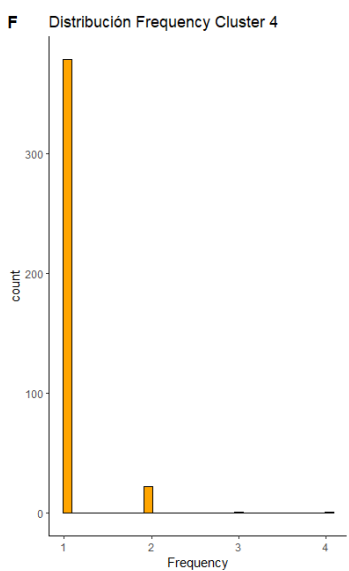
C2



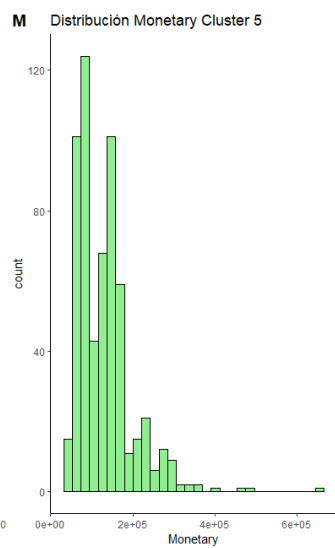
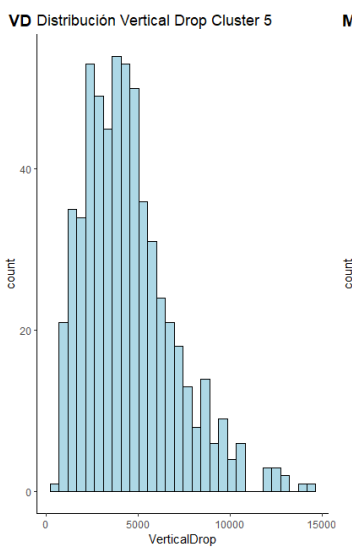
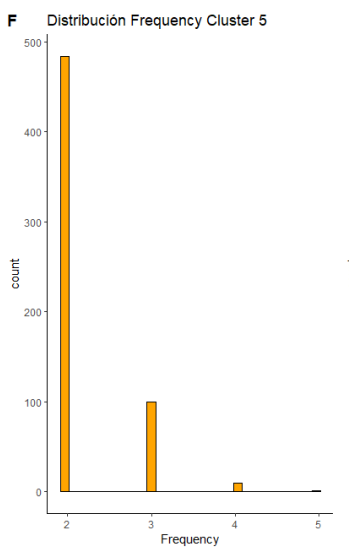
C3



C4



C5



---

C1	Promedio	Desviación
Frecuency	1,00	0,08
Vertical Drop	3.264 [m]	1.546 [m]
Monetary	\$ 37.174	\$ 11.026

---



---

C2	Promedio	Desviación
Frecuency	4,34	1,37
Vertical Drop	9.746 [m]	5.581 [m]
Monetary	\$ 284.776	\$ 166.766

---



---

C3	Promedio	Desviación
Frecuency	1,00	0
Vertical Drop	2.692 [m]	1.340 [m]
Monetary	\$ 113.275	\$ 60.705

---



---

C4	Promedio	Desviación
Frecuency	1,07	0,29
Vertical Drop	491 [m]	268 [m]
Monetary	\$ 66.475	\$ 37.267

---

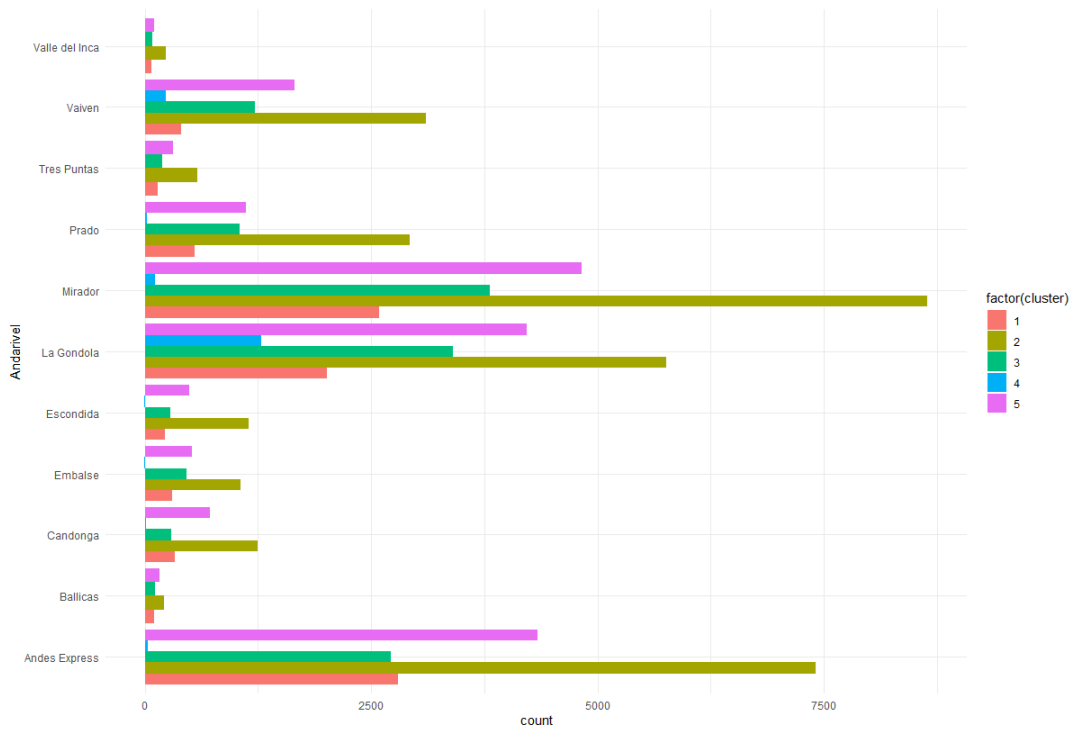


---

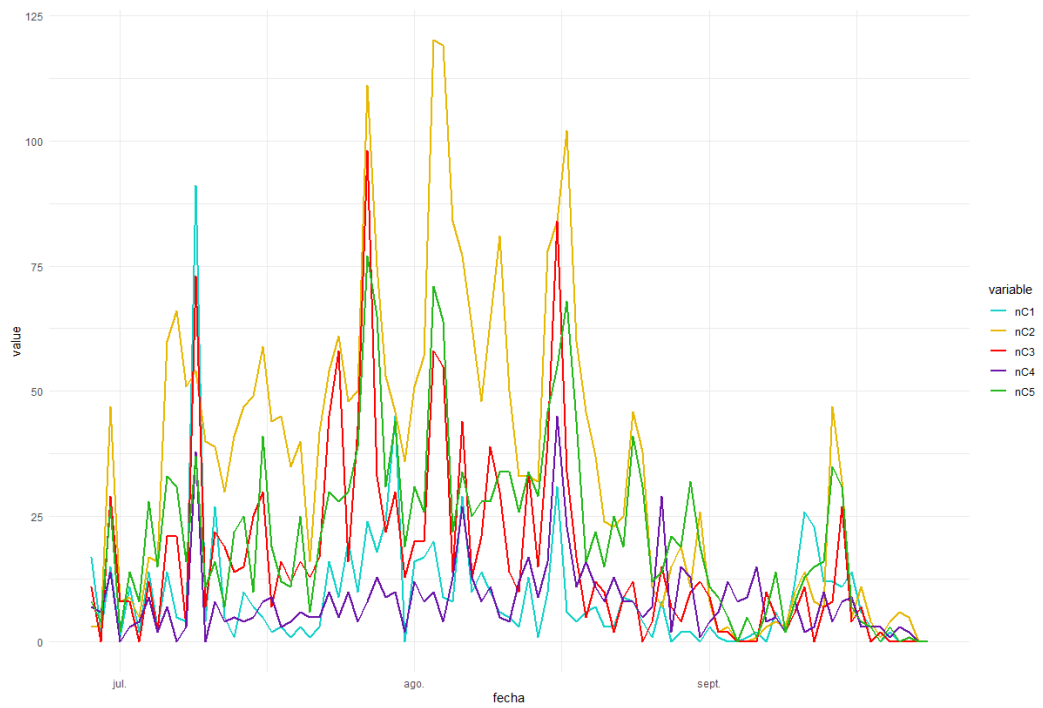
C5	Promedio	Desviación
Frecuency	2,21	0,5
Vertical Drop	4.513 [m]	2.441 [m]
Monetary	\$ 128.634	\$ 68.505

---

Anexo C.13: Uso de andariveles por *clústers*

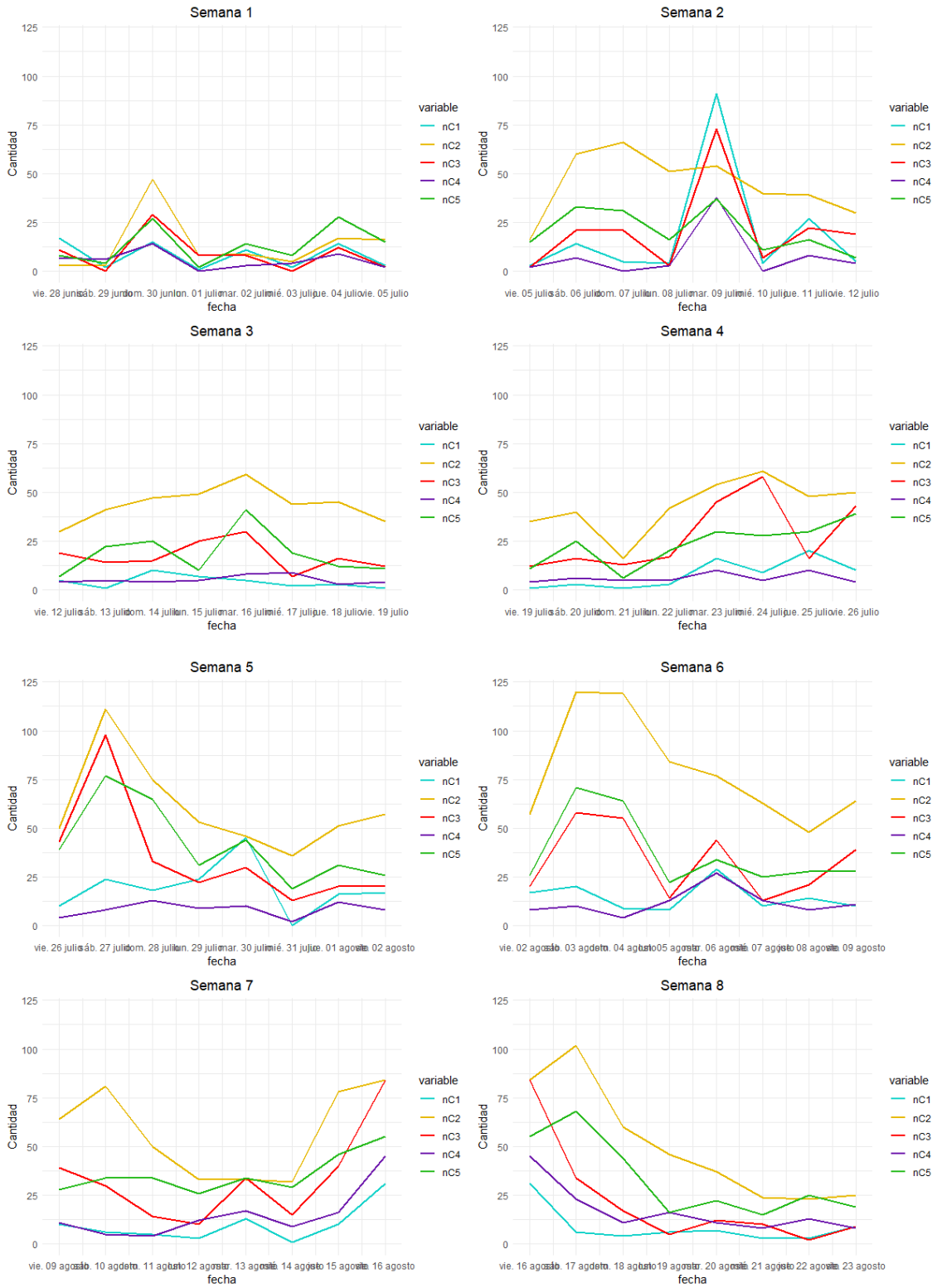


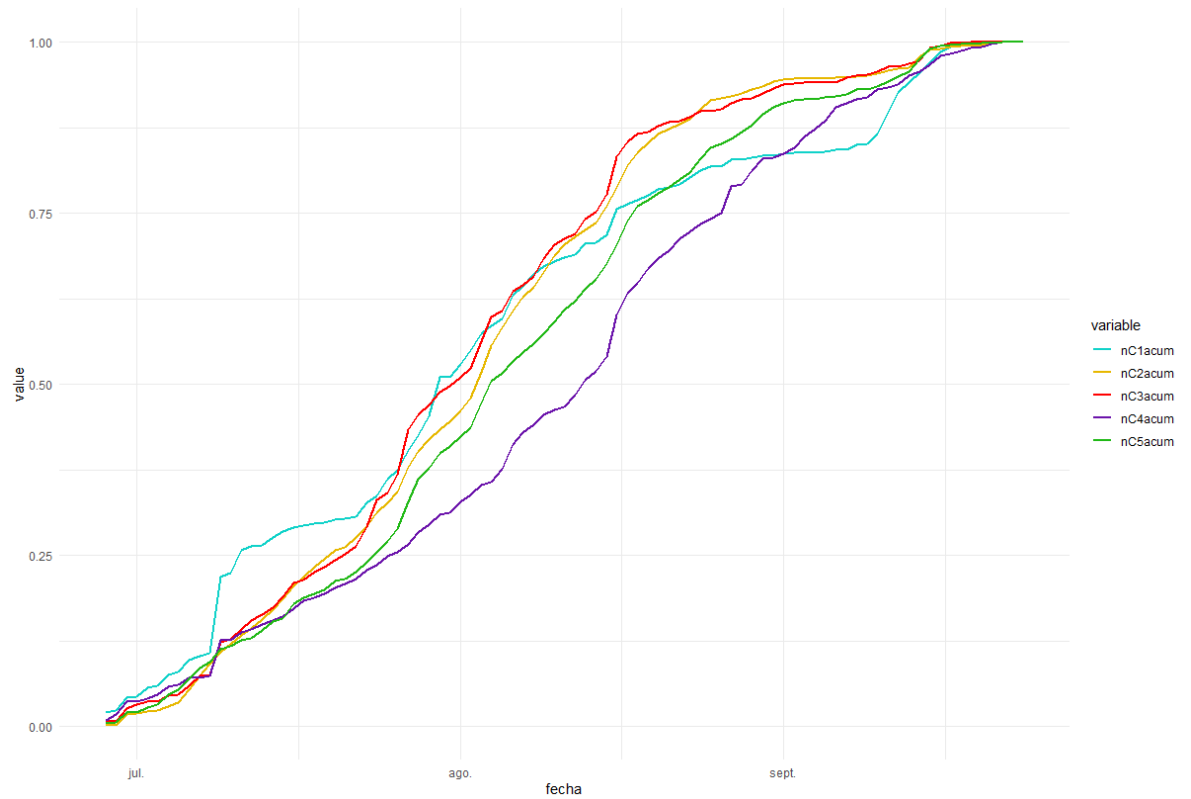
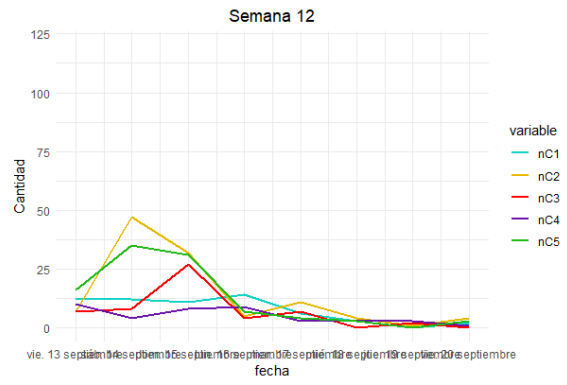
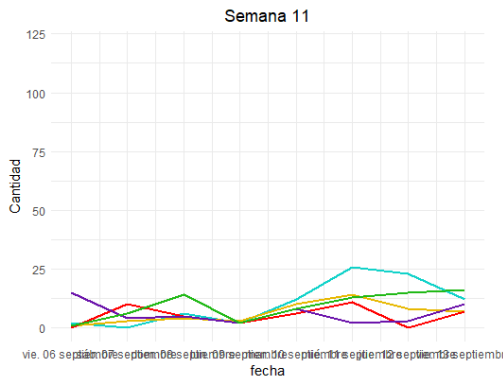
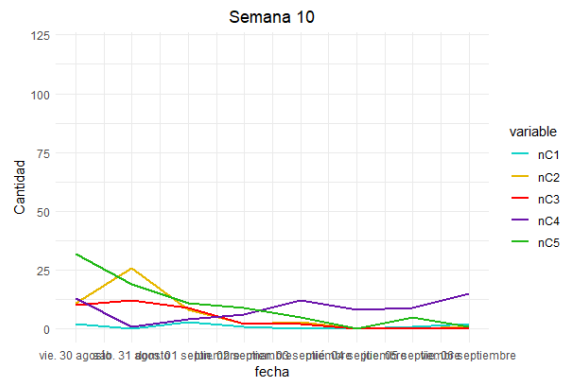
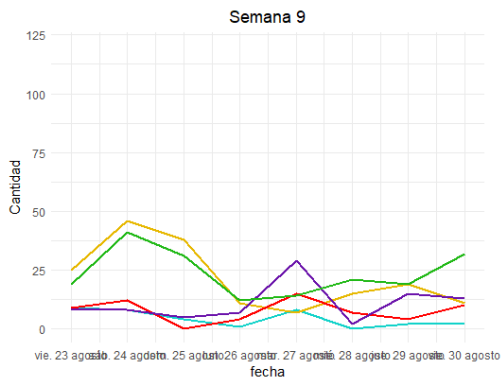
Anexo C.14: Esquiadores durante la temporada por *clúster*



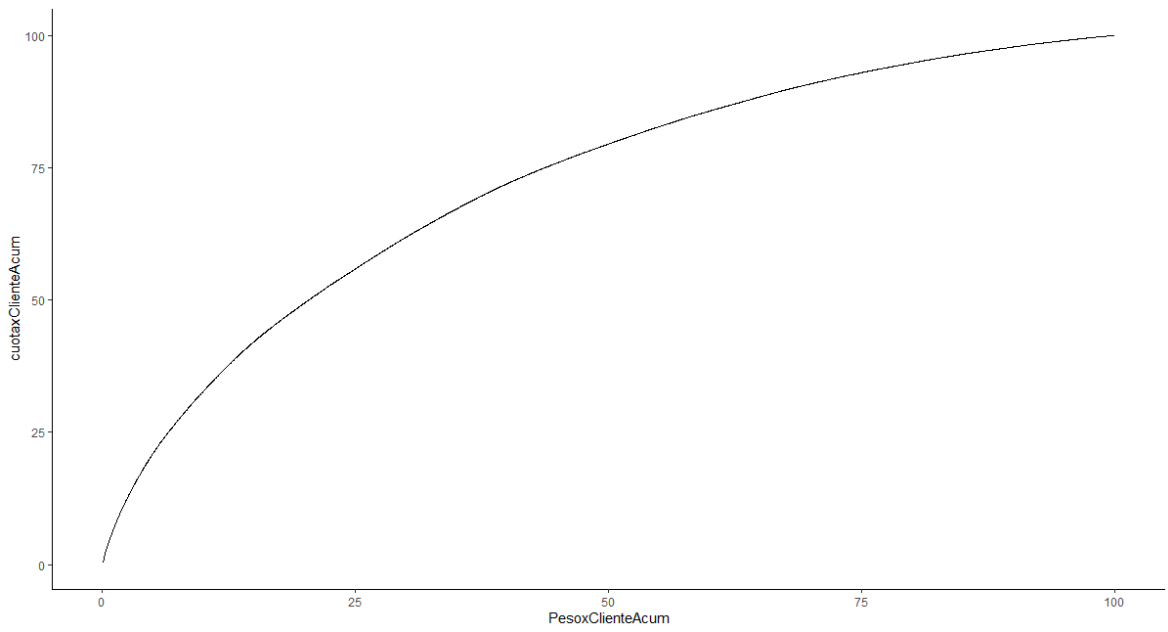


## Anexo C.15: Uso del centro por semana





### Anexo C.16: Relación Pareto para este set de clientes



# Anexo D – Estrategia Comercial

## Anexo D.1: Beneficios de la Política de Fidelización

### **Recolección de Datos**

Se logra capturar información precisa y relevante de cada cliente, mejorando considerablemente la calidad del CRM.

### **Influenciar el Comportamiento**

Al recompensar con puntos de lealtad se puede influenciar el comportamiento de los esquiadores dentro del centro. Se puede, por ejemplo, motivar llegar temprano, esquiar en días de mal clima o el uso de ciertos andariveles para evitar colas.

### **Incrementar Ventas**

Se puede atraer clientes a determinadas tiendas de *retail* para potenciar las ventas o vender sobre stock de productos.

### **Clientes Fidelizados**

Al dar oportunidad a los clientes de beneficiarse de productos y servicios que el dinero no puede comprar, la política es capaz de extender lazos que hacen retornar con mayor frecuencia.