



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

**MODELO DE FIJACIÓN DE PRECIOS PARA PRODUCTOS DE
PROTECCIÓN SOLAR DE INTERIOR Y EXTERIOR, INCLUYENDO
CORTINAS ROLLER, TOLDOS Y PERSIANAS**

MEMORIA PARA OPTAR AL TÍTULO DE INGENIERA CIVIL INDUSTRIAL

ROCÍO PAZ MUÑOZ ÁVILA

PROFESOR GUÍA:
RICARDO LOYOLA MORAGA

MIEMBROS DE LA COMISIÓN:
ORLANDO CASTILLO ESPINOZA
MATÍAS TOBAR GIGOUX

SANTIAGO DE CHILE

2022

RESUMEN DE LA MEMORIA PARA OPTAR
AL TÍTULO DE INGENIERA CIVIL INDUSTRIAL
POR: ROCÍO PAZ MUÑOZ ÁVILA
FECHA: 2022
PROF. GUÍA: RICARDO LOYOLA MORAGA

MODELO DE FIJACIÓN DE PRECIOS PARA PRODUCTOS DE PROTECCIÓN SOLAR DE INTERIOR Y EXTERIOR, INCLUYENDO CORTINAS ROLLER, TOLDOS Y PERSIANAS

El trabajo se lleva a cabo junto con la empresa Comercial Top Roller Spa. El objetivo es desarrollar un modelo que defina el precio de los productos, considerando el costo de producción, el margen de ganancia esperado, los precios de la competencia y la demanda del mercado; evaluando el caso de cada producto en 2 canales de venta (*distribución y residencial*). La problemática nace de una necesidad declarada por la empresa, hoy sus precios se basan solo en el costo de los insumos más un margen tentativo definido por la gerencia, además, estas cifras no se han actualizado en más de un año. Se espera, mejorar la capacidad competitiva de Top Roller.

Después de evaluar la situación actual, se comparan los productos para seleccionar los más importantes, acotando el trabajo de 44 a 12 productos. Luego, se realiza un estudio sobre sus costos para obtener los costos directos (incluye: insumos, envío y el valor del dólar), esta estimación se usa para llegar a los márgenes. A continuación, se investiga sobre la estrategia (incluye: la importancia del costo unitario del producto, los factores que influyen sobre la sensibilidad al precio de los clientes, los que afectan el precio en este rubro en general y los diferentes métodos de fijación de precio que se podrían implementar). Se realiza además un estudio de mercado que concluye que el mercado ha crecido en los últimos 36 meses y que la participación de Top Roller ha sido en promedio 8% en los últimos 18. También se recopilan y comparan los precios de la competencia y se segmenta a los clientes de *distribución*. Se llega a 4 tipos de clientes y se realiza una recomendación para abordar a cada tipo. Finalmente, al estudiar las tendencias de mercado, se concluye que la temporada alta va de octubre a enero.

A partir de la información recopilada se plantean los objetivos de la estrategia y como abordarlos. Luego, se construye una matriz de decisión y a partir de sus resultados se elige y construye el modelo, se plantea la formula a utilizar y el flujo del proceso de cambio de precios. Además, se construyen 3 archivos que facilitan el proceso, el primero (archivo 1) sirve para obtener los costos de los insumos, el segundo (archivo 2) para calcular los costos finales de los productos y el tercero (archivo 3) para calcular, analizar y modificar los precios finales.

Para la implementación, se plantean recomendaciones y se construyen herramientas que también facilitan partes del proceso (se incluyen en el archivo 3). Estas herramientas usan la información sobre precios del archivo 3 y rellenan automáticamente las plantillas con la información que se debe entregar a marketing, ventas y TI. Finalmente, se concluye el trabajo resumiendo los principales resultados y con propuestas de mejora para abordar en a futuro.

A mis padres y hermanos.

Agradecimientos

Quiero aprovechar este trabajo, con el que cierro la etapa universitaria, para agradecer a todas aquellas personas que me han acompañado.

En primer lugar a mis padres, por estar siempre, sobre todo al principio cuando más me costó. Por todas sus frases motivacionales, ahora cada vez que algo se me hace difícil escucho sus voces en mi mente “Punta y codo Rocío” y me nacen fuerzas yo no sé de dónde. Muchas gracias por todo.

A mis hermanos, Richi y Martin. Por la manera en que juntos hemos aprendido a discutir sobre ideas respetando nuestros puntos de vista. Ambos han abierto mi mente y me han enseñado a ser crítica y al mismo tiempo flexible.

Por supuesto también a las niñas, Rena, Caro, Cami y Andrea. Gracias por las risas, por los recuerdos, por los consejos, en fin, por el apañe. Son mujeres increíbles que estoy feliz de haber conocido.

No podía quedar afuera el proyecto Eolian Auto Solar y su gente. Pasé 6 años aprendiendo con este bello proyecto y probablemente será lo que más extrañaré. Sobre todo por las personas maravillosas que conocí aquí, desde las niñas celdas en un principio hasta los cabros de logística en la última etapa, pasando por absolutamente todo el equipo. Son gente maravillosa con la que aprendí muchísimo y que alegró siempre mi camino en la U.

A Solange, por ser una guía en mi camino. Por ayudarme a crecer tanto en el ámbito personal como profesional.

A mis cabres de toda la vida, Dani, Monse, Javi y Frani. Sé que siempre podré contar con ustedes y espero que sepan que también pueden contar conmigo. Especialmente a ti Frani, amiga querida, por dedicar parte de tu tiempo para corregir este trabajo.

A la gente de Top Roller por su disposición a ayudarme. Sobre todo a Gloria Arteaga, cuyo trabajo previo fue la base de este y cuyo apoyo desde el principio fue indispensable.

En general, la escuela fue mucho más de lo que yo esperaba cuando entré. Mis expectativas eran altas y se superaron con creces. Toda su gente, sus profesores, mis compañeros, los ramos, los proyectos, en fin, todo eso me marcó y dejó un sello. Después de esta travesía salgo mucho más preparada, curiosa, escéptica, ambiciosa y un poco más loca también. Con muchas ganas de continuar y enfrentar nuevos desafíos.

Tabla de Contenido

1. Antecedentes	1
1.1. Caracterización de la empresa	1
1.1.1. Emprendimiento	1
1.1.2. Sueño, Visión y Misión	1
1.1.3. Estructura Organizacional	2
1.1.4. Productos y Servicios	2
1.1.5. Clientes	4
1.1.6. Dimensión	4
1.1.7. Ventaja Competitiva	5
1.2. Mercado	5
1.2.1. Actores	5
1.2.2. Niveles de ventas	7
1.2.3. Regulaciones	7
1.2.4. Tendencias del mercado	7
1.3. Desempeño organizacional	8
2. Descripción del proyecto y justificación	10
2.1. Información del área de la empresa	10
2.2. Identificar el problema y su relevancia, con sus efectos y posibles causas . . .	11
2.3. Identificar hipótesis y posibles alternativas de solución para resolver el problema	11
2.4. Propuesta de valor de la solución	12
3. Objetivos	13
3.1. Objetivo general	13
3.2. Objetivos específicos	13
3.3. Resultados esperados	13
3.4. Alcances	14
4. Marco Conceptual	15
4.1. Ley de demanda y elasticidad	15
4.2. Tipos de Costos	15
4.3. Pricing/Fijación de precios	16
4.4. Segmentación	16
4.5. Modelo RFM	17
5. Metodología	18
6. Estudio de costos	20

6.1. Estructura y clasificación de los productos	20
6.2. Costos directos	21
6.3. Insumos por producto	22
6.4. Margen de rentabilidad por producto	27
7. Investigación	29
7.1. Importancia del costo unitario del producto	29
7.2. Factores que afectan la sensibilidad al precio de los clientes	30
7.3. Factores que afectan el precio en el rubro de los productos de protección solar	30
7.4. Métodos de fijación de precios	30
8. Estudio de mercado	33
8.1. Tamaño de mercado	33
8.2. Precios competencia	35
8.2.1. <i>Distribución</i>	36
8.2.2. <i>Residencial</i>	37
8.3. Segmentación de clientes	39
8.4. Tendencias	45
9. Definición de la estrategia	47
9.1. Objetivos y estrategia del modelo de precios	47
10. Construcción modelo	51
10.1. Elección modelo	51
10.2. Modelo	52
10.3. Visualización y herramientas de análisis	54
10.3.1. Archivos necesarios para la actualización de costos	54
10.3.2. Precios de mercado	56
10.3.3. Análisis de precios	57
11. Implementación e impacto tentativo	62
11.1. Implementación	62
11.2. Entregables basados en el modelo para marketing, ventas y TI	63
11.2.1. Área de Marketing	63
11.2.2. Área de Ventas	64
11.2.3. Área de TI	65
11.3. Impacto tentativo implementación	65
12. Conclusión	67
Bibliografía	69
Anexos	71
Anexo A. Productos y proveedores	72
A.1. Productos Top Roller	72
A.2. Tipo de insumo y proveedores	74
Anexo B. Condiciones generales garantía Top Roller	75

B.1. Condiciones generales garantía Top Roller	75
Anexo C. Estudio de costos	77
C.1. Familias de productos	77
C.2. Estimación factor adicional por envío	79
C.3. Insumos por producto	80
C.4. Significado tipos de Insumos	82
C.5. Matrices costo directo de los productos	84
C.6. Ponderación de costos de producción	91
Anexo D. Resultados tamaño y precios de mercado	92
D.1. Tamaño de mercado	92
D.2. Productos comparables	93
Anexo E. Segmentación de clientes	94
E.1. Código en R y R Studio	94
Anexo F. Tendencias de mercado	97
F.1. Código en R y R Studio	97
Anexo G. Margen tentativo <i>distribución sobre residencial</i>	98
G.1. Resultados comparación	98

Índice de Tablas

1.1.	Crecimiento de la empresa hasta 2020 Fuente: Memoria de Alfredo Santis y Top Roller	4
1.2.	Compras por canal 2021 Fuente: Top Roller	5
1.3.	Clientes por canal 2021 Fuente: Top Roller	5
1.4.	Competidores Top Roller Fuente: Elaboración Propia	6
1.5.	Proveedores Top Roller Fuente: Elaboración Propia	6
1.6.	Proporción de ingresos por canal Fuente: Top Roller	8
6.1.	Clasificación de cortinas roller Fuente: Elaboración Propia	20
6.2.	Clasificación de toldos y persianas Fuente: Elaboración Propia	20
6.3.	Tipos de insumos por producto Fuente: Elaboración Propia	24
6.4.	Cantidades parte 1 Fuente: Elaboración Propia	25
6.5.	Cantidades parte 2 Fuente: Elaboración Propia	26
6.6.	Margen por producto Fuente: Elaboración Propia	28
8.1.	Precios competencia distribución Fuente: Elaboración Propia	36
8.2.	Análisis precios comp. distribución Fuente: Elaboración Propia	37
8.3.	Precios competencia residencial Fuente: Elaboración Propia	38
8.4.	Análisis precios comp. residencial Fuente: Elaboración Propia	38
8.5.	Cantidad de clientes Fuente: Elaboración Propia	39
8.6.	Resumen segmentación clientes distribución Fuente: Elaboración Propia	44
10.1.	Elección modelo Fuente: Elaboración Propia	51
A.1.	Lista de productos Fuente: Elaboración Propia	73
A.2.	Tipo de insumo y proveedores Fuente: Elaboración Propia	74
C.1.	Insumos por producto parte 1 Fuente: Elaboración Propia	80
C.2.	Insumos por producto parte 2 Fuente: Elaboración Propia	80
C.3.	Insumos por producto parte 3 Fuente: Elaboración Propia	81
C.4.	Código insumos parte 1 Fuente: Elaboración Propia	82
C.5.	Código insumos parte 2 Fuente: Elaboración Propia	83
C.6.	Ponderación insumos cortinas Fuente: Elaboración Propia	91
C.7.	Ponderación insumos persianas Fuente: Elaboración Propia	91
C.8.	Ponderación insumos toldos Fuente: Elaboración Propia	91
D.1.	Estimación TM Fuente: Datos Aduanas y Top Roller	93
D.2.	Empresas y productos comparables	93
G.1.	Margen tentativo distribuidores Fuente: Elaboración Propia	98

Índice de Ilustraciones

1.1.	Organigrama Top Roller Fuente: Elaboración propia	2
1.2.	Algunos productos de Top Roller Fuente: Sitio web Top Roller	3
1.3.	Proporción de ventas Fuente: Elaboración propia	3
1.4.	Gráfico Ingresos Netos Fuente: Top Roller	9
6.1.	Ponderación costos insumos Fuente: Elaboración Propia	27
8.1.	Importación Mecanismos Fuente: Datos de Aduanas de Chile	34
8.2.	Importación Mecanismos Fuente: Datos Aduanas y Top Roller	34
8.3.	Porcentaje de N/As por variable Fuente: Elaboración propia	39
8.4.	Clientes por compras - <i>residencial</i> Fuente: Elaboración propia	40
8.5.	Clientes por compras - <i>distribución</i> Fuente: Elaboración propia	40
8.6.	Estimación método Gap static. Fuente: Elaboración propia	41
8.7.	Distribución clientes 3 variables Fuente: Elaboración propia	42
8.8.	Distribución clientes 2 variables 1 Fuente: Elaboración propia	42
8.9.	Distribución clientes 2 variables 2 Fuente: Elaboración propia	43
8.10.	Distribución clientes 2 variables 3 Fuente: Elaboración propia	43
8.11.	Valores promedio para cada factor Fuente: Elaboración propia	44
8.12.	Monto vendido en el tiempo Fuente: Elaboración propia	45
8.13.	Cantidad de ventas en el tiempo Fuente: Elaboración propia	45
8.14.	Correlación montos y ventas Fuente: Elaboración propia	46
10.1.	Proceso cambio de precios Fuente: Elaboración propia	53
10.2.	Ejemplo tabla Main Pricing Fuente: Top Roller	55
10.3.	Ejemplo Parte 1 hoja T38 Fuente: Elaboración propia	55
10.4.	Ejemplo Parte 2 hoja T38 Fuente: Elaboración propia	56
10.5.	Ejemplo hoja: Históricos Fuente: Elaboración propia	57
10.6.	Ej: Inputs Análisis para Precio(D) Fuente: Elaboración propia	58
10.7.	Ej: Inputs Análisis para Precio(R) Fuente: Elaboración propia	58
10.8.	Ejemplo: Análisis Parte 1 Fuente: Elaboración propia	59
10.9.	Ejemplo: Análisis Parte 2 Fuente: Elaboración propia	59
10.10.	Ejemplo: Análisis Parte 3 Fuente: Elaboración propia	60
10.11.	Ejemplo: Análisis Parte 4 Fuente: Elaboración propia	60
11.1.	Ejemplo entrega marketing Fuente: Elaboración propia	63
11.2.	Ejemplo documento final marketing Fuente: Top Roller	64
11.3.	Ejemplo Matrices Cotizador Fuente: Elaboración propia	65
B.1.	Certificado garantía P1 Fuente: Top Roller	75
B.2.	Certificado garantía P2 Fuente: Top Roller	76
B.3.	Otras condiciones Fuente: Top Roller	76
C.1.	Matriz costo T28 Fuente: Top Roller y Elaboración Propia	84
C.2.	Matriz costo T38 Fuente: Top Roller y Elaboración Propia	85

C.3.	Matriz costo T43 Fuente: Top Roller y Elaboración Propia	85
C.4.	Matriz costo T56 Fuente: Top Roller y Elaboración Propia	86
C.5.	Matriz costo D Fuente: Top Roller y Elaboración Propia	86
C.6.	Matriz costo SH Fuente: Top Roller y Elaboración Propia	87
C.7.	Matriz costo PME Fuente: Top Roller y Elaboración Propia	87
C.8.	Matriz costo TV Fuente: Top Roller y Elaboración Propia	88
C.9.	Matriz costo TB Fuente: Top Roller y Elaboración Propia	88
C.10.	Matriz costo TM Fuente: Top Roller y Elaboración Propia	89
C.11.	Matriz costo TP Fuente: Top Roller y Elaboración Propia	89
C.12.	Matriz costo TC Fuente: Top Roller y Elaboración Propia	90
D.1.	Participación mercado C. Roller Fuente: Memoria A. Santis	92
E.1.	Código segmentación parte 1 Fuente: Elaboración propia con datos de la empresa	94
E.2.	Código segmentación parte 2 Fuente: Elaboración propia con datos de la empresa	95
E.3.	Código segmentación parte 3 Fuente: Elaboración propia con datos de la empresa	95
E.4.	Código segmentación parte 4 Fuente: Elaboración propia con datos de la empresa	96
F.1.	Código tendencias parte 1 Fuente: Elaboración propia con datos de la empresa	97

Capítulo 1

Antecedentes

Como se mencionó anteriormente, se realiza el trabajo de título en Comercial Top Roller Spa, en adelante Top Roller. Una empresa dedicada a la fabricación y comercialización de productos de protección solar para interior y exterior. El problema a abordar es la fijación de precios de sus productos. A continuación se describen antecedentes de la organización y sus características, el mercado en el que compete y finalmente, antecedentes sobre su desempeño organizacional.

1.1. Caracterización de la empresa

1.1.1. Emprendimiento

Top Roller es una empresa chilena fundada en el año 2013 por Matías y Fernando Elizalde (Gerente General y Gerente Comercial respectivamente) como una sociedad por acciones. Este tipo de sociedades son similares a las sociedades anónimas, pero tienen mayores flexibilidades, por ejemplo, no requiere de un directorio para su conformación. La empresa nace como un emprendimiento a partir de la detección de una oportunidad en el mercado, la escasez en la oferta y el alto precio de las cortinas tipo *roller*.

1.1.2. Sueño, Visión y Misión

De la memoria “Rediseño de procesos para aumentar la capacidad productiva en cantidad en una empresa fabricante de cortinas” de Alfredo Santis (2017) se obtiene el sueño, la misión y la visión de la empresa:

Sueño: “Ser una de las empresas más importantes en el rubro nacional de las cortinas roller”

Misión: “Ofrecer los productos con la mejor relación precio-calidad del mercado. Brindar la mejor experiencia de compra posible, basada en un servicio altamente profesional, rápido y cordial”

Visión: “Ser reconocida como una empresa asociada a una grata experiencia de compra y que se preocupa por las necesidades de sus clientes” [1]

1.1.3. Estructura Organizacional

La organización está compuesta por alrededor de 70 personas, pero mantiene un alto nivel de rotación sobre todo en los cargos operativos de la fábrica. La estructura simplificada se presenta en la figura 1.1. Se destaca que el organigrama cambia constantemente, pues se crean y eliminan cargos dentro de la empresa.

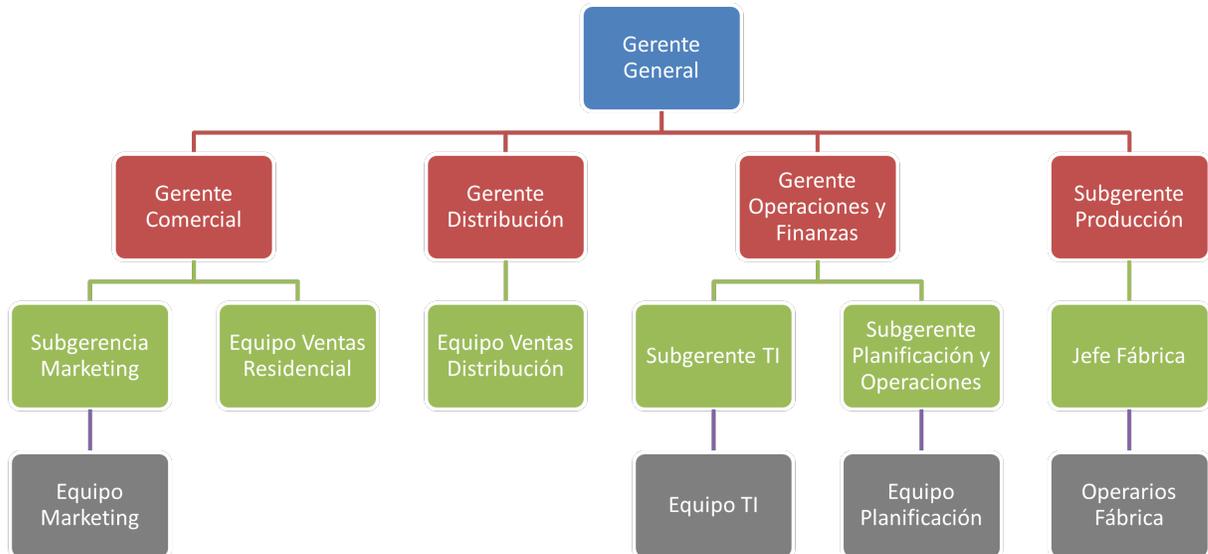


Figura 1.1: Organigrama Top Roller
Fuente: Elaboración propia

1.1.4. Productos y Servicios

Como se mencionó en el punto anterior, Top Roller es una empresa fabricante y comercializadora de cortinas roller, toldos y persianas. Ofrece distintos modelos para cada tipo de producto, llegando a alcanzar una variedad de 44 artículos diferentes. En la figura 1.2 [2] se presentan algunos de los más vendidos y la lista completa se puede encontrar en la tabla A.1 de los Anexos.

Productos

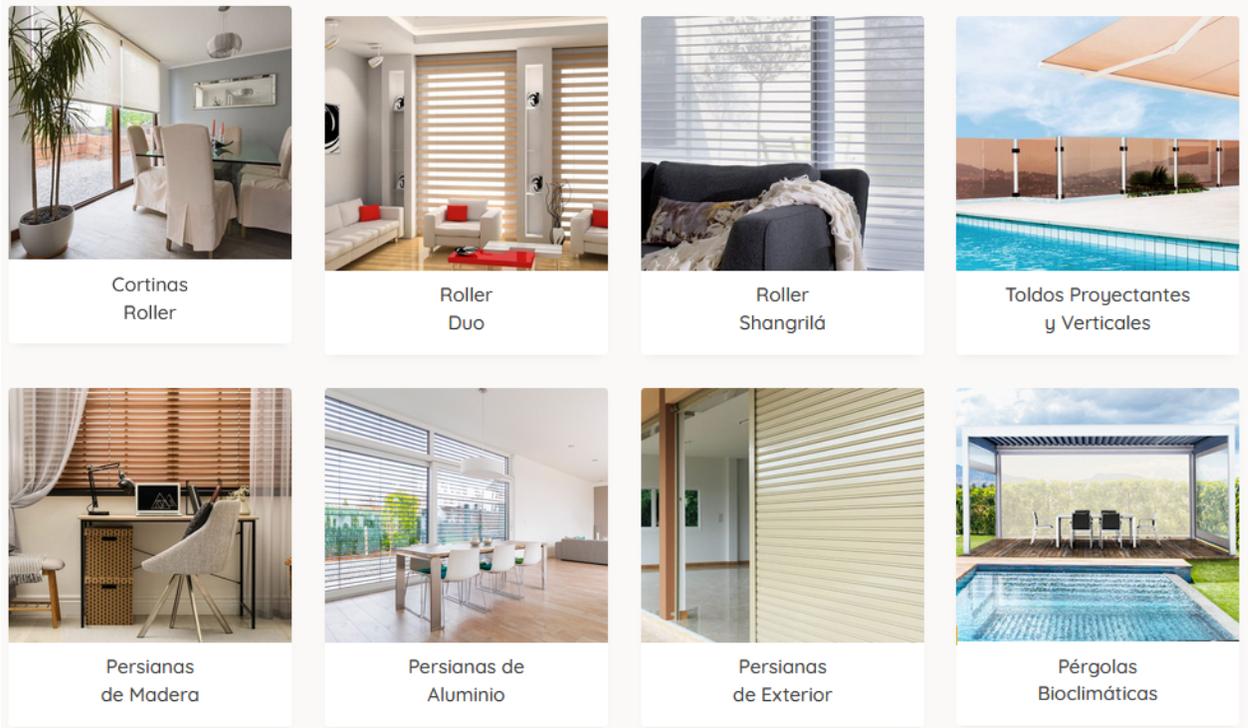


Figura 1.2: Algunos productos de Top Roller
Fuente: Sitio web Top Roller

Actualmente la fábrica produce alrededor de 6500 artículos al mes. La figura 1.3 muestra la proporción de ventas (considerando el número de artículos) del mes de julio de 2021 según el tipo de producto.

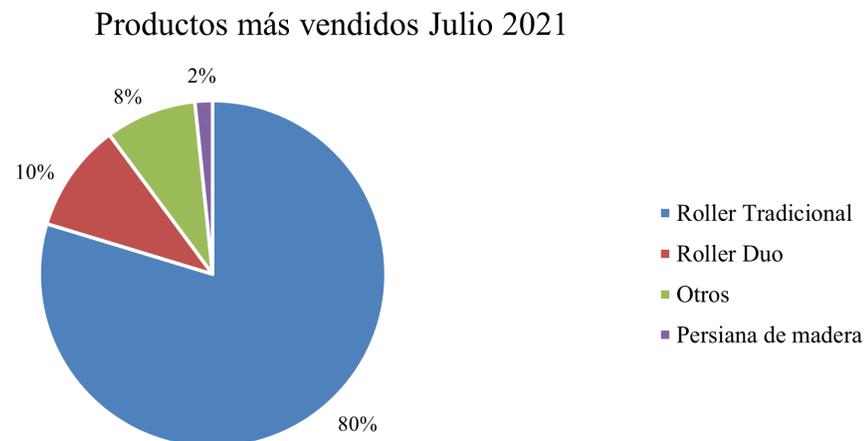


Figura 1.3: Proporción de ventas
Fuente: Elaboración propia

Algunos servicios ofrecidos son: la rectificación de las medidas en terreno, el despacho a domicilio y la instalación o desinstalación de los productos. Estos servicios se pagan por separado y el cliente puede optar por no incluirlos, pero se recomienda hacerlo para lograr un

mejor resultado final de instalación. Cabe destacar que, en el canal *residencial* e *industrial*, si el cliente decide no incluir la instalación de los productos, éste pierde la garantía adicional de Top Roller sobre ellos.

1.1.5. Clientes

Top Roller divide sus clientes en 3 canales: el canal *distribución*, el *residencial* y el *industrial*. El canal *distribución* incluye a empresas o personas naturales que compran grandes cantidades de productos para luego venderlos marginando sobre el precio. No tiene servicio de postventa y solamente ofrece despacho o retiro por parte de los clientes. Top Roller ha crecido mucho en este segmento durante los últimos dos años. Los clientes de este canal en promedio realizan 3 compras cada mes.

El canal *residencial* incluye a personas naturales que desean comprar productos a bajos volúmenes con materiales y dimensiones específicas. Tienen un alto nivel de personalización y también de reclamos en postventa. En este canal se ofrece la alternativa de instalación, despacho o retiro de los productos.

Finalmente, el canal *industrial* incluye a aquellos clientes que necesitan productos para grandes proyectos. Por ejemplo, las cortinas de un edificio nuevo de alguna constructora o licitaciones estatales. La mayoría de los clientes requieren el servicio de instalación. El precio para este canal es bastante flexible y varía de acuerdo con cada proyecto. Esto se debe a que el volumen por cliente es mayor en relación con los de otros canales. El precio de estas ventas lo define directamente Fernando Elizalde, gerente comercial y encargado del canal. Esperan mantener esta metodología a mediano plazo.

1.1.6. Dimensión

Actualmente, Top Roller tiene presencia nacional con una sucursal. La mayoría de sus clientes pertenecen a la región Metropolitana, pero también llegan a otras regiones del país, principalmente a través del canal *Distribuidores* por el cual abastecen a comercios minoristas. Por ahora no declaran intenciones de expandirse internacionalmente ni de abrir puntos de venta alternativos. La cantidad de ventas e ingresos netos anualmente desde 2014 a 2020 se presentan en la tabla 1.1:

Tabla 1.1: Crecimiento de la empresa hasta 2020 Fuente: Memoria de Alfredo Santis y Top Roller

Año	Ventas	Ingresos Netos
2014	865	\$312.029.808
2015	1249	\$951.567.805
2016	1734	\$1.501.197.302
2017	2964	\$2.135.000.000
2018	3159	\$2.424.000.000
2019	4550	\$2.877.000.000
2020	7050	\$4.357.000.000

La tabla 1.2 presenta la cantidad de clientes de cada canal mensualmente durante el primer semestre del año 2021 y en la tabla 1.3 se muestra la cantidad de compras realizadas por cada canal en el mismo periodo de tiempo. A partir de esto se concluye que en el canal *distribución* cada cliente realiza en promedio 4,3 compras al mes.

Tabla 1.2: Compras por canal 2021 Fuente: Top Roller

Canal	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio
Residencial	174	116	184	131	148	152
Distribución	536	466	569	469	675	708
Industrial	31	46	35	31	28	25

Tabla 1.3: Clientes por canal 2021 Fuente: Top Roller

Canal	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio
Residencial	163	112	168	125	139	143
Distribución	125	112	134	125	140	147
Industrial	15	21	21	17	22	17

1.1.7. Ventaja Competitiva

En cuanto a las ventajas competitivas de Top Roller, estas se pueden dividir en fortalezas internas y ventajas de cara al cliente. La primera fortaleza interna es que el área de TI, en conjunto con la alta gerencia, ha desarrollado un sistema personalizado y acorde a las necesidades específicas de la empresa, automatizando múltiples procesos. Cuando algún proceso se debe repetir en el tiempo, este se va corrigiendo hasta llegar a un proceso relativamente estable, es decir, se va iterando. Luego, TI agrega al sistema alguna herramienta que facilite la ejecución de dicho proceso facilitando su ejecución. La segunda, es una cultura organizacional con enfoque en la mejora constante, se desarrollan y planifican múltiples proyectos de mejora de manera permanente.

La principal ventaja competitiva de cara al cliente se refiere al catálogo de telas. Top Roller es la única empresa fabricante de cortinas roller que ofrece cualquier tela al mismo precio. Eso implica que, al momento de vender, es más fácil para los vendedores no darle restricciones al cliente y para el cliente final se simplifica la elección de la tela de sus productos.

1.2. Mercado

1.2.1. Actores

Los principales actores de este mercado son los clientes, los competidores y los proveedores. La descripción de los clientes se hace en el apartado 1.1.5. En cuanto a los competidores, como primer acercamiento se consideran las empresas fabricantes y comercializadoras de cortinas roller, toldos y persianas en un rango de calidad y precio similar a la de Top Roller. Los principales competidores identificados son:

Tabla 1.4: Competidores Top Roller
Fuente: Elaboración Propia

Empresa
Hunter Douglas
Rollux
Cortinas Izurieta
Indenor
Feltrex
Dap Ducasse
Cortinas Roller (Chilekoex)
Cortinas Lumos
Norvak
Sinflex
Cortinalia
Solmatec

El líder del mercado es Hunter Douglas, una empresa con más de 100 años de historia y presencia internacional, con respecto a la posición de Top Roller, el gerente de operaciones y finanzas estima que se encuentra en el tercer o cuarto lugar del mercado. Sin embargo, cabe destacar que Top Roller es líder en búsquedas de google con un 62,28% del total a junio de 2021 (según los indicadores de *Google Ads*, servicio contratado por Top Roller). Con respecto a los proveedores, en general son empresas especializadas extranjeras. Por lo que, para obtener los insumos con los que se fabrican los productos es necesario hacer importaciones directas. Los principales proveedores se presentan en la tabla 1.5. Mayores detalles se pueden encontrar en la tabla A.2 en Anexos.

Tabla 1.5: Proveedores Top Roller
Fuente: Elaboración Propia

Empresa	Tipo de productos
ALKENZ	Telas
ETEX	Telas
LUMIERE (DONG)	Telas
YUMA	Telas
SINFLEX	Mecanismos y cadenas
WINHOUSE	Mecanismos y cadenas
ZHENFEI	Mecanismos y cadenas
GREENAWN	Toldos
JINHUA	Aluminios
DOOYA	Motorización
HUASHENG	Persianas

1.2.2. Niveles de ventas

Con respecto a los niveles de venta del mercado, no se tiene información actualizada al respecto. En 2014 se realizó junto con una consultora externa un estudio de mercado sobre la competencia (Anexos sección D.1), pero en ese momento Top Roller recién llevaba un año en funcionamiento, por lo que se decide no considerar estos resultados. Dentro del trabajo de tesis se realiza un estudio sobre los niveles de venta del mercado.

1.2.3. Regulaciones

En cuanto al marco institucional y regulatorio, se aplica la Ley N° 19.496 de protección de los derechos de los consumidores que regula la relación entre los proveedores de bienes y servicios y los consumidores [3]. En esta ley se establece, entre otras cosas, el derecho a la garantía legal o 3x3. Según ella, los consumidores deciden entre 3 opciones: devolución del dinero, cambio de producto o reparación gratuita durante los 3 primeros meses desde la recepción del producto [4].

Además de la garantía legal, Top Roller ofrece:

- Una garantía a los productos por 5 años para artículos de interior y de 3 años para artículos de exterior.
- Una garantía a la instalación por 6 meses, cuando la instalación la realiza uno de sus técnicos.

Existen algunas cláusulas por las cuales Top Roller decide no ofrecer estas garantías. Por ejemplo, cuando el cliente solicita la construcción de cortinas más grandes a lo recomendado. En estos casos la probabilidad de falla del producto aumenta, por lo que no es válida la garantía del producto. Para mayores detalles revisar la sección B de los Anexos.

Finalmente, en cuanto al marco regulatorio, cabe destacar que luego de la pandemia por Covid-19, se incorpora en las políticas de prevención de riesgo de la empresa los lineamientos definidos en la Ley 21.342 “Protocolo de seguridad sanitaria laboral COVID19”.

1.2.4. Tendencias del mercado

Con respecto a las tendencias del mercado, durante la pandemia han aumentado las ventas en los tres canales, sobre todo en el canal *distribución*. Se cree que este aumento se debe a que diversas fábricas pequeñas de cortinas roller tuvieron que cerrar y sus distribuidores fueron capturados por Top Roller. Esto ha sido percibido por los compradores de Top Roller que suelen comentar la situación.

Además, se cree que la demanda en el canal *distribución* a nivel nacional ha permanecido estable debido a que la mayoría de los distribuidores venden en regiones. Donde se impusieron periodos de cuarentena, más cortos y menos estrictos que en la región Metropolitana.

Una vez terminada la pandemia, se espera que aumenten las ventas en los tres canales aún con más fuerza. Considerando que la recuperación económica se pronostica a mediano plazo, se espera que el rubro de la construcción reactive el canal *industrial* y que el término de las cuarentenas reactive el canal *residencial*.

1.3. Desempeño organizacional

Como se mencionó anteriormente, Top Roller nace en el año 2013 como una empresa fabricante de cortinas roller. En un principio se vendían productos exclusivamente a clientes *residenciales*. Hasta el año 2016, el canal *residencial* fue el más fuerte, tenían solo uno o dos clientes *distribuidores*.

La siguiente incursión fue por el canal *industrial*. Desde el año 2017 se comenzaron a captar cada vez más clientes *industriales*, llegando en el año 2019 a una proporción de ventas de aproximadamente 50/50 entre los canales *residencial* e *industrial*. El último foco fue el canal *distribución* que creció de manera muy fuerte en 2020 y 2021. Durante la pandemia las ventas en el canal *residencial* e *industrial* bajaron casi a cero y lo que mantuvo activo a Top Roller fue el alto crecimiento del canal de *distribuidores*.

En la tabla 1.6 se presenta la proporción promedio de ingresos de los tres canales durante el primer semestre en los años 2020 y 2021.

Tabla 1.6: Proporción de ingresos por canal
Fuente: Top Roller

Canal	2020	2021
Residencial	30 %	41 %
Distribución	34 %	32 %
Industrial	36 %	27 %

En resumen, desde su inauguración Top Roller ha crecido constantemente tanto en ventas como en ingresos llegando en el último tiempo al límite de su capacidad productiva. Es decir, actualmente las instalaciones no dan abasto a la demanda. Por este motivo se decidió trasladar la empresa en su totalidad a un espacio más grande. Se pasará de 2000 metros cuadrados repartidos en tres espacios a 2800 metros cuadrados en un solo lugar. Este cambio está planificado para realizarse a finales de 2021.

A continuación, en la figura 1.4 se presenta un gráfico con los datos presentados en la tabla 1.1. Para facilitar su interpretación.

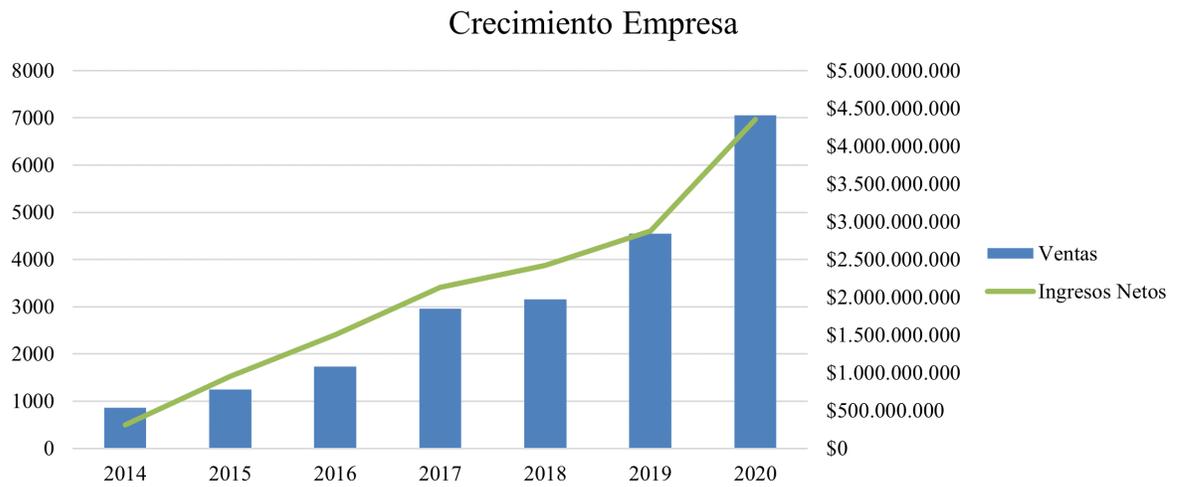


Figura 1.4: Gráfico Ingresos Netos
Fuente: Top Roller

Observando la evolución de las ventas y la demanda del mercado sobre los productos de Top Roller, y considerando que la limitante de capacidad se resolverá en el corto plazo con la expansión de la fábrica. Se concluye que la empresa se encuentra en una etapa de crecimiento y se proyecta que se mantenga así por lo menos en el corto plazo.

Top Roller a futuro se proyecta creciendo en los 3 canales de clientes, pero apuntando a consolidar su posición con los clientes de *distribución*. Logrando un alto nivel de retención pues es el único segmento de clientes que está comprando productos constantemente y, por lo tanto, son los más rentables a largo plazo para la empresa.

Capítulo 2

Descripción del proyecto y justificación

La problemática que se analiza nace de una necesidad declarada por la empresa. Hoy en día el precio con el que están vendiendo sus productos, en el canal *distribución y residencial*, se basa en cifras que no han sido actualizadas en más de un año. Estos precios se calcularon sumando los costos de los insumos más un margen de utilidad esperado que fue definido por la gerencia para cada producto y canal según su experiencia en el rubro.

Se espera llegar a un modelo que permita calcular los precios en base a nuevas variables que considere las condiciones del mercado y permita definir estrategias a corto y mediano plazo. Se espera también, que con estos nuevos precios mejore la capacidad competitiva de Top Roller. El trabajo no incluye las tarifas del canal *industrial*, ya que, como se mencionó anteriormente, estas las define el gerente comercial aplicando tarifas personalizadas para cada cliente y esperan mantener esta metodología a mediano plazo.

2.1. Información del área de la empresa

Todas las decisiones relacionadas a los precios de los productos en el canal *distribución y residencial* las realizan en conjunto el gerente general, el gerente de *distribución* (Nuevo cargo en la empresa) y la subgerente de planificación y operaciones, ver organigrama de la figura 1.1. Cada vez que se desea modificar los precios la subgerente actualiza el cálculo de los costos principales de cada producto, luego se reúnen y analizan los cambios que se deben hacer realizando una comparación superficial con los precios observados en la competencia.

Estas personas tienen como prioridad otras funciones dentro de la empresa y no hay nadie que se encargue exclusivamente de este tema ni que analice en mayor profundidad las consecuencias de estas modificaciones. Se detecta que las tareas de *pricing* no deberían ser parte de las funciones del área de operaciones y planificación, esto ocurre porque, al haber poco personal, las tareas se entrelazan y a veces no concuerdan con las funciones oficiales de cada cargo en la organización. La empresa está en proceso de reclutamiento para repartir mejor estas tareas y evitar este problema.

Finalmente, la subgerencia actualiza los precios de los productos para diferentes dimensio-

nes de ancho y de alto. Se preparan entregables con esta información al área de marketing, ventas, y TI. Para el área de marketing se entregan matrices con los precios, para el área de ventas se prepara un archivo “cotizador” en Excel que calcula el precio de cada producto a partir de distintas variables y para TI se preparan matrices con los precios para subirlas al sistema.

Uno de los objetivos de este trabajo es automatizar la creación de los entregables de cada una de estas áreas, además de mejorar la salud de la relación costo-precio de los productos.

2.2. Identificar el problema y su relevancia, con sus efectos y posibles causas

Dentro de este problema se identifican varios subproblemas. En primer lugar, el costo de fabricación calculado para cada producto es poco preciso, solo considera el costo de los insumos, los que no se suelen actualizar a menos que su precio haya variado considerablemente. El efecto directo de este subproblema es que no se sabe cuál es el costo real de producir los productos, ni cuánto se está marginando con ellos. Por otra parte, al momento de definir los precios no se considera cuánto ganan los distribuidores al revender los productos. Esto provoca que a veces los distribuidores reclamen que están marginando muy poco, algo que en estas condiciones no se puede comprobar, pero que, en caso de ser cierto, puede llevar incluso a la pérdida de clientes en el canal.

Además, no se suele considerar el precio de la competencia al momento de definir los precios. O se considera para algunos productos y no para todos. Esto provoca que a veces los nuevos precios estén muy por encima o muy por debajo del mercado. La falta de análisis sobre este tema implica que tampoco se puedan aplicar estrategias para aumentar el tamaño de mercado de un producto (penetración) o para aumentar las ganancias optimizando el precio por los volúmenes de ventas o para llevar un crecimiento controlado.

2.3. Identificar hipótesis y posibles alternativas de solución para resolver el problema

Una de las posibles causas del problema es el hecho de que los cálculos relacionados al *pricing* son complejos y hay una falta de conocimientos en el cálculo de los costos que están cambiando constantemente, sobre todo en épocas de incertidumbre como la que se vive en pandemia. Para solucionarlo se propone identificar las variables más importantes que influyen en los costos y recopilar información al respecto.

Por otra parte, se identifica que actualmente no existe ningún tipo de estrategia sobre los precios de los productos. Para solucionar esto se debe primero definir sus objetivos y luego construir una estrategia sobre ellos, analizando los efectos de las tarifas sobre las ventas, los segmentos de clientes sobre los que se quiere poner énfasis, entre otras variables.

Otra posible causa del problema es que la gran variedad de productos que ofrece Top Roller hace que su análisis sea complejo, incluso cuando muchos de estos productos son bastante similares. Para facilitar su estudio se propone homologar los tipos de productos creando, por ejemplo, un árbol de familias de productos. De esta manera se podría estandarizar el análisis.

En primera instancia se considera que las tres hipótesis son correctas, por lo que se pretende abordar las tres alternativas de solución sobre el problema.

2.4. Propuesta de valor de la solución

El primer y más importante valor agregado es que, al saber los costos de los productos y los precios del mercado al momento de definir sus precios, la empresa puede llegar a valores lo suficientemente altos como para lograr márgenes de ganancia aceptables y lo suficientemente bajos para seguir siendo competitiva en el mercado. Esto podría derivar en ganancias adicionales, las que se podrían calcular como el delta en el precio (La diferencia entre el precio previo a la actualización y el posterior) por el volumen de productos vendidos a ese precio.

Por otra parte, automatizar etapas del proceso y de la generación de los entregables a las distintas áreas, implica que las partes involucradas ahorren tiempo que pueden invertir, por ejemplo, en analizar las consecuencias sobre las ventas. Además, a través de las automatizaciones disminuye la cantidad de errores involuntarios, como la colocación de precios fuera del mercado, impactando directamente en las ventas y, por lo tanto, en la rentabilidad. Para calcular el impacto de este valor agregado se puede calcular el costo que han tenido sobre la empresa los errores pasados.

Además, al conocer mejor las variables que determinan los costos y su comportamiento se puede justificar de mejor manera las modificaciones sobre los precios con los clientes del canal *distribución*. Muchas veces ellos no entienden el porqué de las modificaciones en las tarifas, o consideran que los motivos no son suficientes.

Y finalmente, definiendo una estrategia de *pricing*, se pueden lograr objetivos a largo plazo. Por ejemplo, se puede bajar el precio de un producto temporalmente para potenciarlo a futuro. Ofreciendo un descuento se apunta a atraer clientes potenciales interesados en producto, pero que deciden no probarlo debido a su precio original.

Capítulo 3

Objetivos

Considerando los antecedentes de la empresa, el problema planteado y su justificación presentados anteriormente, se definen los siguientes objetivos:

3.1. Objetivo general

Desarrollar un modelo de fijación de precios para productos de protección solar de interior y exterior, incluyendo cortinas roller, toldos y persianas, que permita mejorar la competitividad de la empresa definiendo a qué precio vender cada producto en los canales de venta *distribución y residencial*.

3.2. Objetivos específicos

- Calcular los costos de los productos más vendidos
- Investigar sobre estrategias de *pricing* aplicables
- Realizar un estudio de mercado de la competencia directa de Top Roller
- Definir una estrategia para los precios
- Elaborar modelo de precios
- Evaluar la implementación del modelo

3.3. Resultados esperados

Como resultado de este trabajo se espera obtener una herramienta de estimación del margen por producto que permita actualizarlos con facilidad a medida que los costos de fabricación se modifiquen y otra herramienta que permita comparar los precios de Top Roller con los de la competencia directa. Con ellas se pretende simplificar la evaluación de estos indicadores y fomentar que se analicen cada vez que se modifiquen los precios.

También se espera completar un estudio de mercado sobre la competencia directa e indirecta, diferenciando entre ambas y enfocado principalmente en la competencia directa. Esto se hace considerando los volúmenes de venta del mercado en general y los precios de la competencia directa. También se realiza una segmentación a través del comportamiento histórico de los clientes, se identifican las variables que afectan su sensibilidad al precio y se identifica los meses de temporada alta.

Con estos resultados se proponen diversos objetivos estratégicos sobre los precios para Top Roller junto con una solución para abordar cada uno de ellos. Finalmente, se desarrolla el modelo con el que se propone fijar los precios y se construyen diversas herramientas que facilitan su implementación. Se facilita el cálculo de los nuevos precios y la construcción de las plantillas en las que se entrega la información a todos los interesados en conocer los nuevos precios.

3.4. Alcances

Con respecto a los alcances de este trabajo, se espera que el modelo calcule los precios de los productos más importantes y que se pueda implementar para el resto de ellos. Sin embargo, para algunas etapas es necesario incluirlos todos, por ejemplo, al definir la relación entre estos (familias de productos).

Además, solo se trabajará con los canales *distribución* y *residencial*, no se abarcará el canal *industrial*. Ya que, como se explicó anteriormente, para definir estos precios se debe evaluar la situación particular de cada cliente.

Finalmente, la implementación en el sistema tampoco será parte del trabajo, pero sí se espera evaluar la mejor manera para hacerlo entregando recomendaciones para la futura implementación si la empresa así lo desea.

Capítulo 4

Marco Conceptual

A continuación, se presenta el marco conceptual del trabajo. El primer concepto, “Ley de demanda y elasticidad”, se presenta para incluir la dinámica detrás del precio y la demanda, un fenómeno clave a la hora de fijar precios. Los conceptos presentados posteriormente se utilizan explícitamente en el desarrollo del trabajo.

4.1. Ley de demanda y elasticidad

La ley de demanda plantea que la cantidad demandada y el precio poseen una relación negativa; es decir, a mayor precio menor será la cantidad demandada, y viceversa (bajo el supuesto de que los consumidores son racionales). A esta relación entre precio y cantidad demandada se la denomina “elasticidad”, la cual es la razón entre un cambio porcentual de la cantidad demandada (Q) y un cambio porcentual del precio (P):

$$Elasticidad = \frac{(Q_1 - Q_0)Q_0}{(P_1 - P_0)P_0} = \frac{\Delta Q}{\Delta P} \cdot \frac{P}{Q} \quad (4.1)$$

Dado que la ley de demanda no determina la forma funcional de la relación entre cantidad demandada y precio, y considerando que estas formas son variables entre un producto y otro, conocer la elasticidad de cada producto con la mayor precisión es clave en la fijación de precios. [5]

4.2. Tipos de Costos

Uno de los objetivos de este trabajo es calcular los costos de fabricación de los productos más vendidos. Por lo tanto, en primera instancia se identifican los tipos de costos en los que se debe incurrir para producir una unidad más de cada producto.

Por definición se tiene que:

- Costo Directo: Es aquel que puede medirse y asignarse directamente y de forma inequívoca a un producto concreto. Es una categoría de coste clasificado en función de su relación con la producción. Son los costos que se imputan de forma muy clara a un

producto para conocer su coste unitario y para los que no es necesario establecer ningún criterio de imputación entre diferentes productos porque su reparto económico individual es obvio. Los costos directos más habituales son los relacionados a las materias primas, a la mano de obra directa, al embalaje y al transporte por unidad. [6]

- Costo Indirecto: Es aquel que afecta al proceso productivo de uno o más productos que vende una empresa, y que no puede medirse y asignarse directamente a una de las etapas productivas o a un producto concreto si no que hay que asumir un criterio de imputación coherente [7]. Algunos ejemplos de costos indirectos son: el alquiler de la fábrica, los suministros, la mano de obra indirecta, entre otros.

4.3. Pricing/Fijación de precios

Consiste en definir el precio a cobrar por un producto en específico. Existen diferentes enfoques para la fijación de precios. Algunos ejemplos:

- Basada en el mercado: Las compañías que operan en mercados competitivos usan el enfoque basado en el mercado y es aplicable cuando los artículos producidos por una empresa son muy similares a los prestados por otras compañías. Bajo este método las compañías que operan en estos mercados deben aceptar los precios establecidos por el mismo.
- Basada en el costo: En este método, la fórmula general para establecer un precio de venta basado en el costo añade un componente de margen de ganancia a la base del costo para determinar un precio de venta, este margen no es un número rígido, es flexible y va cambiando de acuerdo al comportamiento de los competidores o clientes. [8]
- Basada en la disposición a pagar (valoración): Este enfoque se centra en fijar precios de acuerdo con la máxima disposición a pagar que tiene un cliente, es decir, la valoración que tienen los clientes por el producto, pasado a segundo plano la competencia y costos.

4.4. Segmentación

La segmentación de mercado es un proceso que divide el mercado total de un bien o servicio en varios grupos más pequeños e internamente homogéneos. La esencia de la segmentación es conocer realmente a los consumidores.

Características de los resultados de la segmentación de mercado:

1. Ser intrínsecamente homogéneos (similares): los consumidores del segmento deben de ser lo más semejantes posibles.
2. Heterogéneos entre sí: los consumidores de varios segmentos deben ser lo más distintos posible.
3. Bastante grandes; garantiza la rentabilidad del segmento
4. Operacionales: Para identificar a los clientes y escoger las variables de la mezcla de marketing. Se debe de incluir la dimensión demográfica para poder tomar decisiones referentes a la plaza y la promoción. [9] [10]

4.5. Modelo RFM

El modelo RFM (recency, frequency and monetary) es una metodología con la que es posible segmentar clientes según características similares basándose en datos históricos de su comportamiento. A través de este análisis el modelo permite a la empresa dirigirse a grupos específicos de clientes. Dándoles, por ejemplo, descuentos más altos a los clientes más valiosos para asegurar un mayor nivel de lealtad.

Las variables que se estudian son:

1. Tiempo desde la última compra (R-Recency): Hace referencia al periodo de tiempo transcurrido desde la última compra. Mientras más corto el intervalo, mayor es el valor de R.
2. Frecuencia de las compras (F-Frequency): Se refiere al número de transacciones en un periodo particular. Mientras mayor es la frecuencia, más grande es F.
3. Valor monetario/monto de las compras (M-Monetary): Se refiere al monto de dinero consumido en un periodo particular. Mientras mayor sea este monto, mayor será M.

Con el RFM es posible construir escalas, basadas en estas tres variables, dando a cada cliente un valor según el percentil en el que se encuentre. Lo más común es escalar por quintiles.

Considerando que se usarán quintiles, para cada una de las tres variables los clientes tendrán una puntuación de 1 a 5. De este modo, a quienes tengan su última compra dentro del grupo de las más recientes, se les asignará un puntaje más alto (Ej. R=5). Lo mismo ocurrirá para quienes tengan las compras más frecuentes (Ej. F=5) y para aquellos cuya suma de gastos sea la más elevada (Ej. M=5).

De esta manera es posible afirmar que:

- Los clientes que compran de forma reciente son más favorables a comprar que aquellos que no lo han hecho últimamente.
- Los clientes que compran más frecuentemente están más dispuestos a comprar nuevamente que aquellos que han hecho una o dos compras.
- Los clientes que gastan más, están más dispuestos a comprar nuevamente.
- Los clientes más valiosos son aquellos que pueden llegar hacerlo aún más. [11] [12]

Capítulo 5

Metodología

A continuación, se describe la metodología a utilizar en este trabajo. Los datos más importantes para poder llevar a cabo los pasos aquí descritos son los ingresos y egresos de la empresa, los costos relacionados a la fabricación de los productos, los precios de la competencia e información sobre el mercado.

Los ingresos, egresos y costos utilizados son proporcionados por Top Roller, ya que se cuenta con acceso al costo de los insumos del inventario. Los precios de la competencia, en cambio, son solicitados a las empresas identificadas como competidores directos a través de un estudio de mercado. Finalmente, la información sobre el mercado se obtiene al estudiar las importaciones de los insumos necesarios para la fabricación de los productos de protección solar en el país.

La estructura de la metodología es la siguiente:

1. Estudio de costos

- Estructurar y clasificar los productos
- Recopilar información sobre costos
- Estudiar cuáles son los insumos necesarios y la cantidad de estos que se requiere para la fabricación de cada producto
- Estimar el margen de rentabilidad actual por producto y por canal

2. Investigación

- Estudiar el comportamiento de los clientes ante cambios en el precio
- Estudiar los factores que influyen en el precio en este mercado en particular
- Estudiar sobre las metodologías de fijación de precios existentes. Sus ventajas y desventajas y su posible aplicación al caso

3. Estudio de mercado

- Tamaño de mercado: Identificar empresas existentes en el mercado, identificar la competencia directa de Top Roller, estimar tamaño de mercado y el porcentaje de mercado de la compañía

- Recopilar precios de la competencia directa para los canales *distribución* y *residencial*
- Analizar mediante modeo RFM para segmentar a los clientes según su historial de compra
- Estudiar tendencias: sobre la temporalidad de la demanda

4. Definición de estrategia

- Definir objetivos de la estrategia sobre precios
- Definir estrategia de *pricing*

5. Construcción modelo

- Decidir tipo de modelo
- Construir o mejorar el modelo
- Diseño y construcción de visualización y herramientas de análisis
- Analizar margen tentativo de *distribución* sobre *residencial*

6. Implementación e impacto tentativo

- Identificar aspectos a considerar para la implementación
- Construir entregables basados en el modelo para marketing, ventas y TI
- Estimar impacto tentativo de la implementación

Capítulo 6

Estudio de costos

Primero es necesario identificar los costos asociados a cada uno de los productos que ofrece Top Roller y conocer cómo es la relación entre ellos. El siguiente análisis preliminar facilita el desarrollo conceptual y lógico del modelo.

6.1. Estructura y clasificación de los productos

Las tablas 6.1 y 6.2 muestran una clasificación de los distintos productos estudiados. La primera contiene los tipos de cortinas roller y la segunda contiene los tipos de persianas y toldos.

Las tablas se construyen con los ID de los productos, para simplificar la presentación de la información. Si se desea saber el nombre completo de cada producto revisar la tabla A.1 en Anexos.

Tabla 6.1: Clasificación de cortinas roller
Fuente: Elaboración Propia

Tipo	Tubo 28	Tubo 38	Tubo 43	Tubo 56	duo	Shangrila
S/Cenefa	T28	T38/PF	T43	T56		
Tensores	TT28	TT38	TT43	TT56		
Exterior		TE38	TE43	TE56		
Multibanda		MB38	MB43	MB56		
Cenefa Tradicional		RC38			D	SH
Cenefa Premium (Cuadrada)		CC38	CC43		DC38/DC43	SC
Cenefa Premium (Cuadrada) y Motorizada		CCM38	CCM43		CM38/CM43	HM
Motorizada		MM38	MM43	MM56	DM	SM
Motorizada Multibanda		MMB38	MMB43	MMB56		

Tabla 6.2: Clasificación de toldos y persianas
Fuente: Elaboración Propia

Tipo	Persiana	Toldo vertical	Toldo Proyectante básico	Toldo Monoblock	Toldo Pivotante	Toldo Cofre
Tradicional	PME/PMC	TV	TB	TM	TP	
Motorizada	PMEM	TVM	TBM	TMM	TPM	TC

Al ordenar los productos por “familia” se obtiene las agrupaciones presentadas en la sección C.1 de Anexos. Analizando estas agrupaciones se concluye que hay algunos productos “básicos” a partir de los cuales se construye el resto. La construcción se hace utilizando diversos accesorios como, por ejemplo, motores, cenefas o tensores.

Con el objetivo de simplificar el modelo de precios se selecciona la versión básica de cada familia. De esta forma se acota el estudio de 44 productos a solo 12. Los productos seleccionados son los siguientes:

T28, T38, T43, T56, D, SH, PME, TV, TB, TM, TP y TC.

6.2. Costos directos

Según Thomas T. Nagle y Reed K. Holden (2002), no todos los costos son relevantes para tomar decisiones sobre los precios. Se consideran relevantes solo aquellos que determinan el impacto sobre los beneficios de una decisión sobre los precios. Es decir, sólo los costos que aumentan o disminuyen (en total) cuando cambian los precios, afectan a la rentabilidad relativa de las distintas estrategias de fijación de precios. [13]

Estos se denominan “costos directos” porque representan el incremento de los costos (positivo o negativo) derivado de la decisión sobre precios. Los costos directos son aquellos costos asociados a las variaciones de las ventas y a la fijación de precios.

Para calcular una aproximación de los costos directos, se decide incluir el valor del dólar, el costo de los insumos, el costo del embalaje y el costo de envío de los productos. Por ahora, no se incluye el costo relacionado a los salarios de los operarios de la fábrica, debido a la complejidad que esto implica. Por lo tanto, para los posteriores análisis se debe considerar que los costos directos reales son más altos y que si se desea llegar a un valor más cercano al real estos se debiesen incluir.

Cabe destacar que el costo de envío se ha vuelto crucial para la empresa debido a la alta volatilidad de los precios en el arriendo y envío de *containers* a nivel internacional, también llamada “crisis de los contenedores” [14]. Esta alta volatilidad se debe principalmente a la pandemia de COVID-19 desatada a principios del año 2020.

En cuanto al costo de los insumos y embalaje, estos se obtienen del reporte con la información del inventario de la empresa. Este archivo contiene la siguiente información como columnas en un archivo Excel:

Familia, proveedor, código, código Top Roller, insumo, código inventario, tipo, categoría, dimensión, color, largo, ancho, medida, IDproducto, tipo, moneda, valor, se vende, valor referencial.

Para facilitar el desarrollo del modelo se solicita al área TI modificar este reporte incluyendo nuevas columnas con información de interés. Este cambio también se puede considerar como una mejora para la gestión del inventario de la empresa.

Las nuevas columnas agregadas son:

- **Descontinuado:** El valor es verdadero o falso, permite llevar el registro de aquellos productos descontinuados.
- **Dólar:** Precio del dólar al momento de realizar la compra. Este valor se deberá construir en las próximas compras ya que no se tiene registro sobre las compras pasadas. Por ahora se asumirá un valor del dólar de 800 pesos chilenos.
- **Unidades - Cantidad:** Se refiere a la cantidad de unidades por producto independiente de la medida. Por ejemplo, un rollo de 50 metros de cadena tendría 50 unidades y una bolsa con 100 piezas tendría 100 unidades.
- **Costo:** Costo en peso chileno de una unidad. Esta variable se construye a partir del valor en pesos del dólar y el costo del insumo en dólares.

En cuanto al costo de envío de los productos, se destaca que, previo a la pandemia, el valor de un flete de importación desde China a Chile, para un contenedor de 40 pies oscilaba entre US\$1200 a US\$1500. Actualmente, las tarifas sobrepasan los US\$12.000 por contenedor. [15]

Debido a lo anterior se decide que para incluir este costo adicional se multiplicará el costo de la unidad de los productos importados más importantes por un factor mayor a uno. El valor de este factor se estima como una proporción al volumen de los productos (ver Anexos sección C.2). Se considera entonces:

- Telas: 1.1 para agregar un 10 %
- Mecanismos: 1.08 para agregar un 8 %
- Aluminios: 1.2 para agregar un 20 %

Posteriormente, con la información que se obtiene del manejo de los datos anteriormente descritos, se calcula el costo final de una unidad de cada insumo en pesos chilenos.

6.3. Insumos por producto

En esta sección primero se hace una breve descripción de los tipos de insumos más relevantes para la fabricación de los productos seleccionados. Para luego, detallar los insumos específicos y cantidades necesarias para fabricar cada uno de ellos.

A grandes rasgos, los tipos de insumos necesarios para fabricar cualquier tipo de producto son:

- **Tela** [Cortinas y Toldos]: Es proporcional al ancho y al largo de la cortina o toldo. En cortinas tradicionales y shangrila se usa una capa de tela, pero en cortinas duo se usan dos.
- **Láminas de madera** [Persianas]: El cuerpo de la persiana se compone de varias láminas de madera separadas con 45mm de distancia entre ellas.

- **Cenefa** [Cortinas y Persianas]: Elemento decorativo que tapa el tubo o los mecanismos del producto.
- **Tubo** [Todos]: Siempre es proporcional al ancho del producto.
- **Soportes** [Todos]: Mecanismos Que unen el producto a la pared o al techo. En general van dos, pero si el producto es muy grande se incluye uno o más soportes adicionales.
- **Mecanismos** [Todos]: En general son dos por producto. Hay algunas excepciones, pero se dan para casos fuera de la selección, como por ejemplo, las cortinas multibanda.
- **Travesaño** [Todos]: Es proporcional al largo del producto.
- **Tapas** [Todos]: Son las tapas del travesaño, en general van dos por producto. Hay diferentes tipos dependiendo del modelo.
- **Embalaje** [Todos]: Es proporcional al ancho y varía de acuerdo con el tipo de producto. Por ejemplo, se usa una mayor cantidad de material en el embalaje de una cortina roller, que en el de una duo o un toldo.
- **Topes** [Cortinas y Persianas]: En general, van dos por producto. Se da el mismo caso que con los mecanismos.
- **Cadenas** [Cortinas]: Pueden ser plásticas o metálicas. La cantidad utilizada es siempre dos veces la altura de la cortina. No se usa cuando lleva motor.
- **Cordón** [Persianas]: Se usa en los mecanismos de subida, bajada, apertura y cierre de las persianas.
- **Mecanismo Bajada** [Persianas]: Puede ser de hilo o de cinta. La diferencia es principalmente estética, el funcionamiento es similar.
- **Bajada** [Persianas]: Incluye los mecanismos que van en cada “bajada” de la persiana, entre ellos está por ejemplo, el fijador de línea, el botón de madera, entre otros.
- **Perfil** [Persianas]: Perfil cuadrado de aluminio que contiene al eje y a la mayoría de los mecanismos del producto.
- **Extras** [Persianas]: Incluye los insumos necesarios para agregar un soporte adicional en el producto. Se usa cuando la persiana es muy ancha.
- **Piolas** [Toldos]: Cable de acero trenzado que se usa como seguro en el toldo vertical.
- **Tensores** [Toldos]: Mecanismos usados para dar tensión al toldo vertical una vez instalado. Incluye el tensor, la pieza que se engancha al toldo y la pieza que se engancha a la superficie.
- **Control y Motor** [Toldos]: Existen varias opciones para todos los productos de Top Roller. Dentro de la selección de los productos de interés solo el toldo cofre incluye esta categoría. Usa un control remoto de 1 canal y un kit motor 50N.
- **Otros** [Todos]: incluye materiales para terminaciones generales (Paños, alcohol, encendedores, repuestos cuchillo cartonero, entre otros)

En la tabla 6.3 se presenta un resumen con los tipos de insumos por producto y en las tablas C.4 y C.5 de la sección de Anexos C.3 se describe el significado de cada uno de los códigos utilizados.

Tabla 6.3: Tipos de insumos por producto
Fuente: Elaboración Propia

ID	T28	T38	T43	T56	D	SH	PME	TV	TB	TM	TP	TC
Telas	Strdr	Strdr	Strdr	Strdr	DB002	SH01	-	SSE1005	TP12	TP12	TP12	TP12
Láminas	-	-	-	-	-	-	Lstrdr	-	-	-	-	-
Cenefa	-	-	-	-	D	D	CLstrdr	-	-	-	-	-
Tubos	28	38	43	56	38	38	E4	70	70	40 y 70	70	80 y TC
Soportes	-	-	-	-	M	M	PM	-	-	TM	-	TM
Mecanismo	28T	3850T	43	56	38D	38D	PM	70T	TB	TM	70T	TM
Travesaño	H	H	H	H	D	N	BLstrdr	TV	TB	TM	TP	TC
Tapas	H	H	H	H	D	N	PM	TV	TP	TP	TP	TP
Otros	-	All	All	All	All	All	All	All	All	All	All	All
Embalaje	T	T	T	T	D	D	PM	TVS	TB	TB	TB	TB
Topes	P	P	P	P	M	M	PM	-	-	-	-	-
Cadenas	P	P	P	P	M	M	-	-	-	-	-	-
Cordón	-	-	-	-	-	-	1.8	-	-	-	-	-
Mecanismo Bajada	-	-	-	-	-	-	Esc	-	-	-	-	-
Bajada	-	-	-	-	-	-	Esc	-	-	-	-	-
Perfiles	-	-	-	-	-	-	PM	-	-	-	-	-
Extras	-	-	-	-	-	-	All	-	-	-	-	-
Piolas	-	-	-	-	-	-	-	7MM	-	-	-	-
Tensor	-	-	-	-	-	-	-	TV	-	-	-	-
Control y Motor	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	CRIC y TVM

Con respecto a las cantidades que se usa en cada producto, estos se presentan a continuación en las tablas 6.4 y 6.5.

En la casilla “Fórmula” se resume la cantidad de cada material según su categoría. El “*” Implica que se está multiplicando. Por ejemplo, la fórmula Tela*Ancho*Proyección implica que se está multiplicando el costo de un metro cuadrado de tela por el ancho del producto por la proyección (altura) del producto.

Cabe destacar que junto con la recopilación sobre la manera en que se construyen los productos de interés, también se recopiló información sobre la manera en que se producen otros productos en Top Roller. Estos resultados se pueden encontrar en la sección C.4 de Anexos, en las tablas C.1, C.2 y C.3.

Tabla 6.4: Cantidades parte 1
Fuente: Elaboración Propia

ID	Fórmula	T28	T38	T43	T56	D	SH
Telas	Tela*Ancho *Proyección	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
Láminas	Lamina* Alto/0,045	-	-	-	-	-	-
Cenefa	Cenefa* Ancho	-	-	-	-	Sí	Sí
Tubos	Tubo *Ancho	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
Soportes	[Ancho/0,5] *Soporte	-	-	-	-	Sí	Sí
Mecanismo	1 Ud	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
Travesaño	Travesaño *Ancho	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
Tapas	1 Ud	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
Otros	1 Ud	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
Embalaje	Embalaje *Ancho	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
Topes	1 Ud	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
Cadenas	Cadena* Alto*2	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
Cordón	Cordón*((Alto *2*0,7+0,7) + (#Bajadas* Alto *0,7+0,5* Ancho))	-	-	-	-	-	-
Mecanismo Bajada	#Bajadas* 1 Unidad	-	-	-	-	-	-
Bajada	#Bajadas* Alto*0,4	-	-	-	-	-	-
Perfiles	Perfil* Ancho	-	-	-	-	-	-
Extras	1 Ud	-	-	-	-	-	-
Piolas	1 Ud	-	-	-	-	-	-
Tensor	1 Ud	-	-	-	-	-	-
Control y Motor	1 Ud	-	-	-	-	-	-

Tabla 6.5: Cantidades parte 2
Fuente: Elaboración Propia

ID	Fórmula	PME	TV	TB	TM	TP	TC
Telas	Tela*Ancho *Proyección	-	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
Láminas	Lamina* Alto/0,045	Sí	-	-	-	-	-
Cenefa	Cenefa* Ancho	Sí	-	-	-	-	-
Tubos	Tubo *Ancho	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
Soportes	1 Ud	Sí	-	-	Sí	-	Sí
Mecanismo	1 Ud	Si	Si	Si	Si	Si	Si
Travesaño	Travesaño *Ancho	Si	Si	Si	Si	Si	Si
Tapas	1 Ud	Si	Si	Si	Si	Si	Si
Otros	1 Ud	Si	Si	Si	Si	Si	Si
Embalaje	Embalaje *Ancho	Si	Si	Si	Si	Si	Si
Topes	1 Ud	Si	-	-	-	-	-
Cadenas	Cadena* Alto*2	-	-	-	-	-	-
Cordón	Cordón*((Alto *2*0,7+0,7) + (#Bajadas* Alto *0,7+0,5* Ancho))	Si	-	-	-	-	-
Mecanismo Bajada	#Bajadas* 1 Unidad	Si	-	-	-	-	-
Bajada	#Bajadas* Alto*0,4	Si	-	-	-	-	-
Perfiles	Perfil* Ancho	Si	-	-	-	-	-
Extras	1 Ud	Si	-	-	-	-	-
Piolas	1 Ud	-	Si	-	-	-	-
Tensor	1 Ud	-	Si	-	-	-	-
Control y Motor	1 Ud	-	-	-	-	-	Si

6.4. Margen de rentabilidad por producto

A partir de la información presentada en la sección anterior sobre la construcción de los productos y el reporte de inventario con los costos de los insumos en pesos chilenos. Se calcula una aproximación del costo directo para cada producto de interés. Las matrices con estos resultados para las diferentes medidas de los productos se presentan en la sección C.5 de Anexos. Cabe destacar que, por motivos de confidencialidad, los resultados fueron alterados multiplicándolos por un factor aleatorio.

Con estos resultados, y para entender cuáles son los insumos con mayor influencia en el costo de producción, se estima la ponderación por tipo de insumos en el costo final. Los resultados se presentan en las tablas C.6, C.7 y C.8 de Anexos. Una síntesis de ellos se presenta en los gráficos de la figura 6.1.

Ponderación promedio del costo de los insumos por tipo de producto

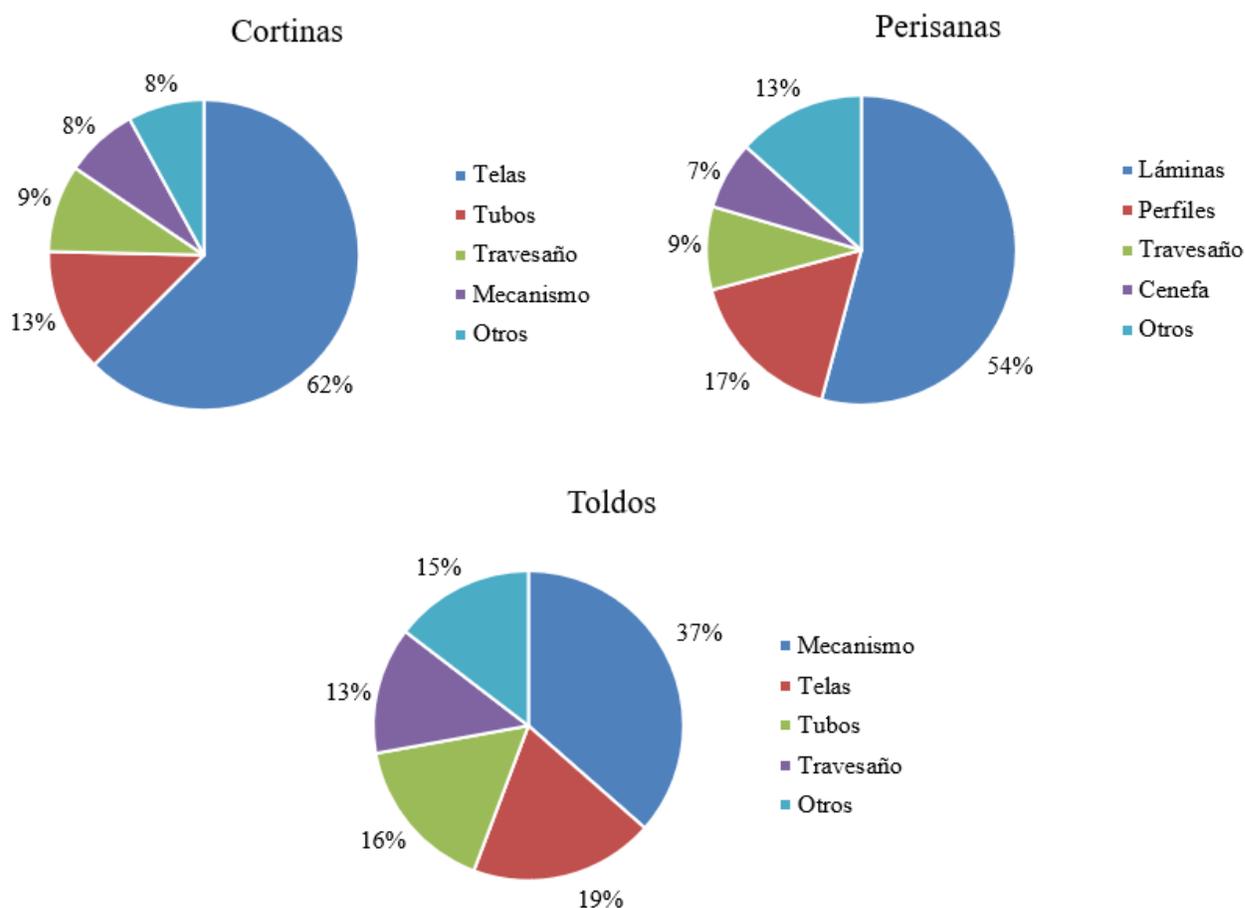


Figura 6.1: Ponderación costos insumos
Fuente: Elaboración Propia

Por otra parte, para evaluar el margen de cada producto para cada uno de los canales (*distribución y residencial*), se compara el costo observado en la matriz de costos calculada anteriormente y los precios a los que se venden los productos (precios vigentes desde julio

2021). Para calcular el margen se usa la siguiente fórmula:

$$\text{Margen Contribución} = \frac{\text{Precio} - \text{Costo Directo}}{\text{Precio}} \times 100 \quad (6.1)$$

Para efectos de simplificar el análisis y la presentación de la información en este informe. En la tabla 6.6 solo se presenta la comparación y los márgenes de cada producto en su medida “estándar”. Por motivos de confidencialidad los resultados mostrados a continuación fueron alterados multiplicándolos por un factor aleatorio. Esta modificación no altera las conclusiones del análisis.

Tabla 6.6: Margen por producto
Fuente: Elaboración Propia

ID	Ancho	Alto	Costo	Distribución		Residencial	
				Precio	Margen	Precio	Margen
T28	1,50	2,00	\$34.650	\$45.719	24 %	\$82.476	58 %
T38	1,50	2,00	\$35.349	\$46.725	24 %	\$92.400	62 %
T43	1,50	2,00	\$39.083	\$50.320	22 %	\$103.005	62 %
T56	1,50	2,00	\$43.418	\$57.515	25 %	\$114.681	62 %
D	1,50	2,00	\$61.252	\$89.925	32 %	\$180.264	66 %
SH	1,50	2,00	\$74.518	\$97.119	23 %	\$214.500	65 %
PME	1,50	2,00	\$79.293	\$109.974	28 %	\$161.218	51 %
TV	1,00	1,50	\$118.303	\$139.842	15 %	\$234.219	49 %
TB	2,00	1,50	\$161.038	\$217.454	26 %	\$619.788	74 %
TM	2,00	1,50	\$265.438	\$318.391	17 %	\$668.802	60 %
TP	1,10	1,20	\$156.981	\$215.329	27 %	\$228.261	31 %
TC	3,50	2,00	\$1.226.102	\$1.300.000	6 %	\$2.100.000	42 %

Dado los resultados presentados en el gráfico de la figura 1.3 se puede concluir que, como las cortinas roller tradicionales (T28, T38, T43 y T56) son los productos más vendidos con un 80 % de las ventas. Se podría apuntar a marginar un poco menos con ellos que con el resto de producto, pero vendiendo una mayor cantidad en volumen. Sin embargo, para evaluar si seguir o no esta estrategia, se recomienda profundizar su estudio. Además, se detecta un margen especialmente bajo para el Toldo Pivotante (TP).

Capítulo 7

Investigación

En el libro “Estrategia y Tácticas de Precio” de Nagle, T. T. y Holden, R. K. [13] se plantea que dentro de las estrategias de fijación de precios existen principalmente dos tipos. Las que se hacen a partir de los costos y las que se hacen a partir del valor. Se destaca que, aunque la dificultad es mayor, se debe preferir la fijación de precios en base al valor.

Esto se debe a que, la fijación de precios en base al costo puede llevar a precios mucho más bajos a la disposición a pagar de los clientes. Sin embargo, también se destaca que sí se deben considerar los costos y márgenes, ya que se debe controlar la viabilidad financiera del negocio.

7.1. Importancia del costo unitario del producto

Si bien la estrategia de definir el precio en base a costo no es la única opción para fijar precios, calcular los costos antes de definir precios tiene varias ventajas. Entre ellas se encuentran las siguientes:

- Al conocer los costos es posible tener un control sobre ellos
- Permite conocer el precio mínimo al que se deben vender los productos para no generar pérdida
- Permite conocer el margen de contribución de cada producto vendido

Por otra parte, el margen de contribución, cuando es preciso, se puede usar para calcular la variación mínima de las ventas unitarias necesarias para mantener al menos el mismo nivel de contribución tras el cambio de precio. Para ello se utiliza la siguiente fórmula:

$$\Delta Ventas = \frac{-\Delta Precio}{MC + \Delta Precio} \quad (7.1)$$

Se debe tener en cuenta que el margen de contribución calculado en el capítulo anterior no es exacto. Esto porque según la formula 6.1, a mayor costo directo, menor margen de contribución. En este caso, al no incluir todos los costos directos se obtuvo un valor menor al real, lo que implica que el margen de contribución real también es más bajo.

Por lo tanto, el resultado que se obtenga en el modelo solo se puede usar como referencia. Para mantener la rentabilidad, la variación en las ventas debe ser mayor al porcentaje que arroje la fórmula.

7.2. Factores que afectan la sensibilidad al precio de los clientes

Existen múltiples factores que influyen sobre la sensibilidad al precio de los clientes, a continuación, se nombran los más importantes para este caso en específico:

- Efecto precio de referencia: Afirma que los compradores son más sensibles al precio cuanto mayor es el precio del producto respecto a los precios de las alternativas percibidas por los compradores.
- Efecto calidad-precio: Afirma que los compradores son menos sensibles al precio de un producto al verse enfrentados a una mayor calidad, es decir, perciben una relación directa entre el precio y la calidad del producto.
- Efecto gasto: Afirma que los compradores son más sensibles al precio cuando el gasto a realizar es elevado, ya sea en términos monetarios o como porcentaje de la renta familiar.
- Efecto de justicia: Los compradores son más sensibles al precio de un producto cuando está fuera de la gama que consideran “justa” o “razonable”, dado el contexto de la compra

7.3. Factores que afectan el precio en el rubro de los productos de protección solar

En el rubro de los productos de protección solar hay algunos factores que afectan los precios del mercado. Entre ellos se encuentran:

- Temporalidad: La demanda varía de acuerdo con la época del año. Generalmente en verano, con el aumento de la temperatura aumenta la demanda y por lo tanto también los precios del mercado. Para llegar a una recomendación de fecha para actualizar precios se recomienda estudiar el comportamiento pasado de la demanda de los clientes.
- Costos de los insumos: Como se ha mencionado anteriormente, al subir o bajar el costo de los insumos y su importación, pueden subir o bajar los precios en el mercado.

7.4. Métodos de fijación de precios

Existen diferentes metodologías para la fijación precios. Para seleccionar aquella que se adapte mejor a este caso, a sus antecedentes y a las políticas de precios por definir, se revisan algunas de las más comunes [16] y [17].

Para ordenar los tipos de metodologías aquí planteadas se forman tres grupos, metodologías basadas en el costo, basadas en el mercado y otras:

- **Basadas en costos:**

- **Fijación de precios en base a márgenes:** Consiste en sumar un margen de utilidad o sobreprecio al costo total unitario del producto.

$$Precio = Costo (1 + Margen) \quad (7.2)$$

Este es el método más utilizado, debido a su sencillez de aplicación.

- **Fijación de precios por rendimiento objetivo:** El precio se determina a partir de la tasa de rendimiento sobre la inversión (ROI) que se requiere obtener.

$$Precio = Costo + Utilidad \quad (7.3)$$

Es decir, dada cierta inversión necesaria para fabricar un producto y el costo de capital o la expectativa de ganancia, se define a cuanto se debe vender para obtener el ROI.

- **Fijación de precios por contribución de costos variables, marginales o directos:** El precio se fija en relación a los costos variables de producción calculados para cada ítem que se produce, adicionándole una cantidad extra de contribución; por tanto cada producto contribuye particularmente a los costos fijos totales y a las utilidades netas.

$$Precio = Costos variables (1 + Extra) \quad (7.4)$$

La principal desventaja de estas tres metodologías es que no consideran el mercado. Es decir, no consideran la competencia, ni las expectativas de los compradores, ni la demanda por los productos.

- **Basadas en el mercado:**

- **Fijación de precios con base en la demanda:** Este método tiene en cuenta la demanda o grupo de consumidores que comprarán el producto. Si la demanda es alta, se fijará un precio alto, y lo contrario, en caso de que el consumo esperado sea bajo, se fijará un precio bajo, aún cuando el costo sea el mismo en ambas situaciones.

Otra variante de este método es el uso de precios discriminatorios, dada la capacidad de negociación del cliente o la percepción que sobre el producto tenga el mismo. Este método puede provocar insatisfacción en los clientes que para consumir un mismo producto hayan tenido que pagar un costo superior; por esta razón, esta metodología no se recomendada en bienes de consumo masivo.

- **Fijación de precios basada en las condiciones del mercado o de la competencia:** El precio se define según el de los competidores, por encima, igualando o por debajo según la estrategia comercial de penetración del mercado o el nivel de competitividad y posicionamiento que se disponga. Las estrategias son:
 - Penetración: Con precios por debajo del valor de mercado con el objetivo de crear atracción y estimular al cliente a elegir el producto. Es muy habitual en productos de nuevo lanzamiento.
 - Alineamiento: Es la forma más sencilla debido a que el bien o servicio que entra en el mercado lo hace con un precio similar al de sus competidores y dentro del valor que los clientes le dan.

- Selección: En esta estrategia se ofrece un producto con precio superior al de mercado, y del cual los consumidores tienen un valor otorgado muy superior. Los artículos de lujo o exclusivos suelen estar promocionados mediante de este tipo de práctica de marketing [18].

En los casos que los costos son difíciles de medir o la respuesta competitiva es incierta, las empresas sienten que el precio vigente representa una buena solución.

- **Otras:**

- **Fijación de precios sobre bases psicológicas:** Consiste en considerar aspectos psicológicos que influyen en la voluntad de compra de los consumidores y no únicamente factores económicos. Apelando a las emociones de los compradores existen diversas formas de fijar los precios. Estas emociones pueden ser tales como reacciones a: percepciones de calidad, precios de promoción, estímulos a la fidelidad, precios por paquete, sentimientos filiales o de amistad, etc.
- **Precios Negociados:** Esta es una metodología reciente, consiste en compartir la ganancia entre comprador y vendedor. Se puede usar cuando se tranza un producto o servicio especializado y con alto valor agregado. Por ejemplo, en soluciones a la medida. Para aplicarlo se requiere un gran conocimiento y confianza entre comprador y vendedor.

Resumiendo los hallazgos de este capítulo se tiene que, incluso si no se considera para el cálculo del precio final, es importante saber el costo unitario de producir un producto para controlar los márgenes y que estos nunca se vuelvan negativos.

Por otra parte, algunos de los factores que afectan la sensibilidad al precio de los clientes son: los precios de productos similares, la percepción de calidad, el relativo alto costo (con respecto a la renta familiar) y la percepción de que sea un precio “justo”.

Además se identifican dos factores a considerar, la temporalidad y el costo de los insumos. Se recomienda estudiar en profundidad estos dos ámbitos para definir precios.

Finalmente, se presentan diversos métodos de fijación de precios, resumiendo sus principales características. Una vez definidos los objetivos de la estrategia se debe elegir cual o cuales son los más apropiados para este caso.

Capítulo 8

Estudio de mercado

Para definir la estrategia sobre los precios, con la cual posteriormente se pretende construir el modelo, se decide realizar un estudio de mercado. Este estudio abarca una estimación del tamaño de mercado y de la participación de la empresa en él, una recopilación y análisis de los precios de la competencia, una segmentación de clientes y un análisis de las tendencias de la demanda.

8.1. Tamaño de mercado

Con respecto al tamaño del mercado en Chile, no se encuentra información actualizada disponible dentro de la empresa ni en fuentes de libre acceso fuera de ella. Lo único que se encontró es una estimación de las participaciones de mercado en el año 2014 (figura D.1, Anexos). Pero, debido a que no está lo suficientemente actualizado y a que el gerente general declara que no son resultados confiables, se decide no usarlo como referencia.

Dada la naturaleza de este mercado (compuesto por múltiples empresas de diversos tamaños e incluso por personas naturales que fabrican productos similares en sus casas) se decide realizar el estudio en base a las importaciones de los insumos básicos para la producción. En particular, se decide trabajar con los accesorios y mecanismos plásticos que se usan exclusivamente para ensamblar cortinas y persianas, ya que son insumos que no se pueden usar para la producción de ningún otro tipo de producto.

Para comenzar el estudio se solicita al departamento de transparencia de Aduanas de Chile, la cantidad de importaciones asociadas al código arancelario 39-253.000. Este código corresponde a “Artículos para la construcción, de plástico, no expresados ni comprendidos en otra parte. Contraventanas, persianas (incluidas las venecianas) y artículos similares, y sus partes”.

Transparencia entrega una base de datos con la información solicitada desde el año 2017 hasta agosto del 2021. Con ella se construye el gráfico sobre importaciones de mecanismos de la figura 8.1. A partir de ella se concluye que la importación de este producto se mantuvo estable desde el 2017 hasta el primer semestre de 2019, luego aumentó radicalmente hasta alcanzar un *peak* en 2020, para luego disminuir en el primer semestre de 2021. Esto probablemente deba al aumento en los costos tanto de los productos como del envío.

Importaciones Mecanismos

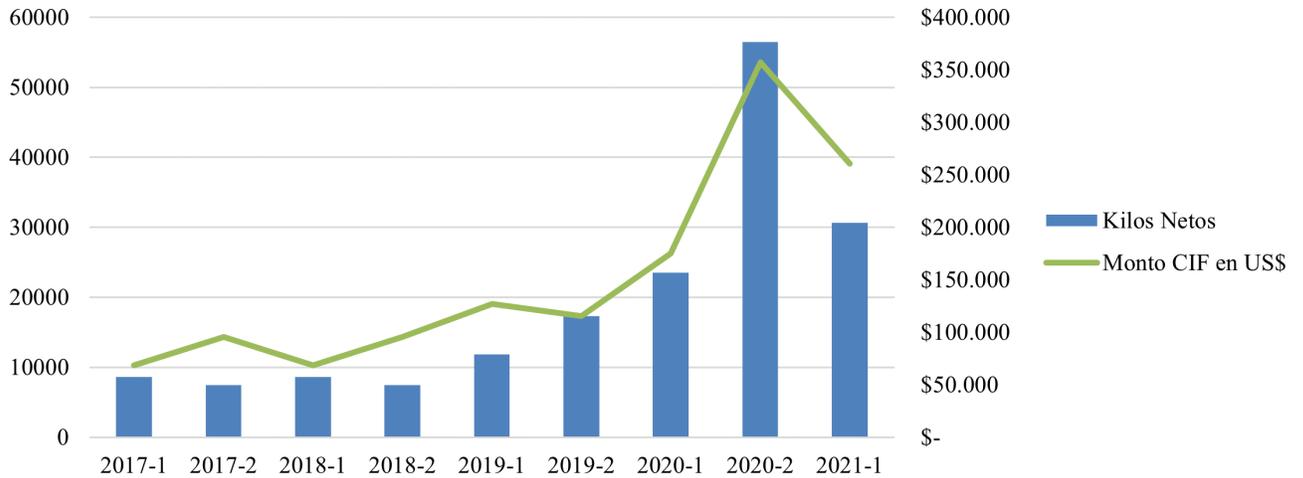


Figura 8.1: Importación Mecanismos
Fuente: Datos de Aduanas de Chile

Dada la alta volatilidad en las importaciones se decide comparar varios períodos de tiempo, específicamente, los últimos tres semestres. Los resultados se presentan en la figura 8.2 y en la tabla D.1 de Anexos.

Comparación Mecanismos Top Roller v/s Mercado Nacional

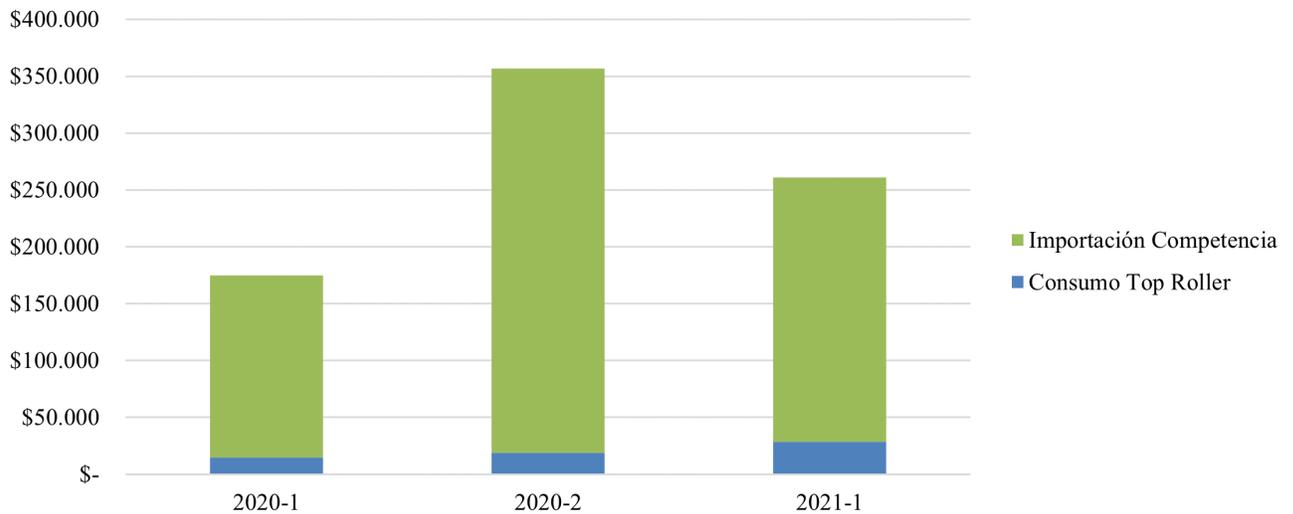


Figura 8.2: Importación Mecanismos
Fuente: Datos Aduanas y Top Roller

Según este análisis, la participación de mercado de Top Roller fue de 8%, 5% y 11% respectivamente en los tres periodos estudiados, dando un promedio de 8% en los últimos 18 meses. Esto concuerda con lo que se esperaba ya que hubo una alta demanda del mercado a finales del año 2020, esta demanda se mantuvo durante principios del 2021, pero muchos competidores no contaron con los insumos necesarios para fabricar los productos. Por otra parte, Top Roller, debido a un problema de gestión, contaba con un sobre *stock* de todos

sus productos en ese momento. Por lo que pudieron mantener sus niveles de producción más o menos estables. Se generaron relativamente pocos quiebres de *stock*, aumentando así su participación de mercado. Sin embargo, cabe destacar, que si la competencia recupera su capacidad de producción, podría bajar la demanda directa sobre Top Roller.

A partir de estos resultados se concluye que los problemas de abastecimiento recientes fueron una oportunidad para penetrar el mercado. Top Roller logró llegar a nuevos clientes y ahora el desafío es fidelizarlos. Además, se destaca que los porcentajes de participación son relativamente altos considerando la gran cantidad de competidores, ver tabla 1.4.

Teniendo esto en cuenta, se recomienda tomar una estrategia de precios de alineamiento con respecto al mercado para el canal de *distribuidores*. Dándole prioridad a fidelizar a los clientes por sobre la búsqueda de nuevos. Para el canal *residencial*, la fidelización no es efectiva dada la naturaleza del canal, por lo tanto, la aplicación de esta estrategia por ahora no se justifica.

8.2. Precios competencia

Para estudiar los precios del mercado, primero se identifica a las empresas que se pueden considerar como competencia directa. Es decir, aquellas que venden productos con una calidad y precios similares a los de Top Roller. Para ello se consulta a los vendedores y altos ejecutivos cuales competidores consideran ellos que cumplen estas características.

La competencia directa identificada es la siguiente:

- Cortinas Rollux
- Cortinas Izurieta
- Feltrex
- Cortinas Lumos

Para realizar el análisis, además de identificar a la competencia, es necesario evaluar que productos son comparables. Para identificarlos se revisa el catálogo de los competidores y se consulta con los vendedores cuales, según su experiencia, son los más similares a los de Top Roller. Los detalles de los productos seleccionados se encuentran en la tabla D.2 de Anexos.

Una vez identificada la competencia directa y los productos comparables se recopilan los precios para 3 tamaños de cada uno: 1.3m x 2.4m, 1.5m x 2.0m y 2.0m x 2.4m (Se seleccionan los tamaños de interés para los vendedores). Recordar que en este mercado los productos se fabrican a la medida.

Cabe destacar que durante la investigación los precios se obtienen a través de cotizaciones directas, información disponible en páginas web y catálogos de distribuidores. Además, para que la comparación sea representativa, se usan precios cotizados dentro de una ventana temporal de 9 y 7 meses en *distribución* y en *residencial* respectivamente.

8.2.1. *Distribución*

Durante la recopilación de precios para el canal *distribución* se detectan las siguientes características de la competencia:

- Dentro de la competencia directa solo Cortinas Rollux vende persianas de madera.
- Al momento de comparar las cortinas duo se debe tener en cuenta si tienen o no cenefa. Algunas empresas venden el producto con cenefa incluida y otros la agregan como accesorio.
- La mayoría de las empresas definen sus precios usando matrices (Top Roller, Cortinas Rollux, Cortinas Izurieta y Feltrex) excepto Cortinas Lumos que lo hace por metro cuadrado.

A partir de la recopilación de precios se construye la tabla 8.1:

Tabla 8.1: Precios competencia distribución
Fuente: Elaboración Propia

Producto	Dimensiones	Empresa				
		Top Roller	Cortinas Rollux	Cortinas Izurieta	Feltrex	Cortinas Lumos
Cortina Roller	1,5 x 2,0	\$46.725	\$55.774	\$45.000	\$53.000	\$54.000
	1,3 x 2,4	\$46.830	N/V	\$45.000	\$51.000	\$56.160
	2,0 x 2,4	\$68.964	N/V	\$67.000	\$76.000	\$86.400
Cortina Duo con Cenefa	1,5 x 2,0	\$89.925	\$106.504	\$76.000	\$74.000	\$111.000
	1,3 x 2,4	\$88.767	\$101.613	\$72.000	\$73.000	\$115.440
	2,0 x 2,4	\$131.763	\$148.578	N/V	\$108.000	\$177.600
Persiana de madera	1,5 x 2,0	\$144.027	\$174.493	N/V	N/V	N/V
	1,3 x 2,4	\$145.155	\$174.903	N/V	N/V	N/V
	2,0 x 2,4	\$218.736	\$261.816	N/V	N/V	N/V
Motor	N/A	\$90.000	Varía	Varía	Varía	\$115.000
Fecha actualización		jul-21	may-21	ene-21	nov-20	jun-21

En la tabla 8.2 se presenta una comparación, hecha a partir de los resultados de la tabla 8.1, entre los precios de la competencia y los de Top Roller. El porcentaje en las casillas representa que tan alto o que tan bajo es el precio en la comparación y la escala de colores da tonos rojos a los más bajos y preocupantes y verdes a los más altos y menos preocupantes. De esta manera se simplifica el análisis para que sea intuitivo ya que se espera mantener esta herramienta para el modelo final de precios.

Tabla 8.2: Análisis precios comp. distribución
Fuente: Elaboración Propia

Producto	Dimensiones	Empresa				
		Top Roller	Cortinas Rollux	Cortinas Izurieta	Feltrex	Cortinas Lumos
Cortina Roller	1,5 x 2,0	100 %	119 %	96 %	113 %	116 %
	1,3 x 2,4	100 %		96 %	109 %	120 %
	2,0 x 2,4	100 %		97 %	110 %	125 %
Cortina Duo con Cenefa	1,5 x 2,0	100 %	118 %	85 %	82 %	123 %
	1,3 x 2,4	100 %	114 %	81 %	82 %	130 %
	2,0 x 2,4	100 %	113 %		82 %	135 %
Persiana de madera	1,5 x 2,0	100 %	121 %			
	1,3 x 2,4	100 %	120 %			
	2,0 x 2,4	100 %	120 %			
Motor	N/A	100 %				128 %
Fecha actualización		jul-21	may-21	ene-21	nov-20	jun-21

A partir de los resultados presentados en la tabla 8.2 se concluye que, en general para el mercado de distribución, Cortinas Rollux y Cortinas Lumos tienen precios más altos, Cortinas Izurieta tiene precios más bajos, mientras que Feltrex tiene precios más altos en cortinas tradicionales roller y más bajos en cortinas duo con cenefa.

Sin embargo, al considerar la fecha de actualización, se observa que los precios más bajos son aquellos con fecha de actualización más antigua y que los precios más altos son aquellos que tuvieron una actualización más reciente. Por lo que estas diferencias podrían deberse a que recientemente el mercado ha subido sus precios. Por lo tanto, se decide recomendar tener siempre en consideración la fecha de actualización al momento de tomar decisiones y no considerar aquellos precios que no se hayan actualizado en más de 4 meses.

8.2.2. Residencial

Durante la recopilación de precios para el canal *residencial* se detectan las siguientes características de la competencia:

- Cortinas Rollux no cuenta ni con persianas de madera ni con alguna herramienta para realizar cotizaciones de manera online. [19]
- Cortinas Izurieta ofrece una herramienta para cotizar de manera online para sus clientes en su página web [20]. No ofrece descuento adicional por comprar por este medio. Está habilitado para: cortinas roller y cortinas duo. No venden persianas de madera.
- Feltrex tiene un catálogo más amplio de productos, entre ellos se incluyen alfombras y pisos. No vende persianas de madera y no cuenta con ninguna herramienta para cotizar online.
- Cortinas Lumos también tiene una herramienta para cotizar online y ofrece un 20 % de descuento a los clientes que lo usen [21]. Este cotizador, hasta la fecha (7-11-2021), solo está habilitado para cortinas roller. Al cotizar por mail las cortinas duo y persianas de madera ofrecen un descuento del 10 %.

A partir de la recopilación de precios se construyen las tablas 8.3 y 8.4:

Tabla 8.3: Precios competencia residencial
Fuente: Elaboración Propia

Producto	Dimensiones	Empresa				
		Top Roller	Rollux	Cortinas Izurieta	Feltrex	Cortinas Lumos
Cortina Roller	1,5 x 2,0	\$92.400	\$108.900	\$98.600	\$102.000	\$77.500
	1,3 x 2,4	\$91.765	N/V	\$98.600	\$99.000	\$79.420
	2,0 x 2,4	\$134.501	N/V	\$144.500	\$147.000	\$116.800
Cortina Duo con Cenefa	1,5 x 2	\$180.264	\$207.950	\$129.600	\$186.000	N/V
	1,3 x 2,4	\$177.684	\$198.400	\$123.700	\$184.000	\$197.200
	2 x 2,4	\$264.072	\$290.100	N/V	\$274.000	\$298.000
Persiana de madera	1,5 x 2	\$217.701	\$340.700	N/V	N/V	\$435.000
	1,3 x 2,4	\$219.402	\$341.500	N/V	N/V	\$452.400
	2 x 2,4	\$330.499	\$511.200	N/V	N/V	\$696.000
Motor	N/A	\$199.000	\$199.000	\$142.080	N/V	\$155.000
Fecha actualización		jul-21	may-21	nov-21	nov-21	nov-21

Tabla 8.4: Análisis precios comp. residencial
Fuente: Elaboración Propia

Producto	Dimensiones	Empresa				
		Top Roller	Rollux	Cortinas Izurieta	Feltrex	Cortinas Lumos
Cortina Roller	1,5 x 2,0	100 %	118 %	107 %	110 %	84 %
	1,3 x 2,4	100 %		107 %	108 %	87 %
	2,0 x 2,4	100 %		107 %	109 %	87 %
Cortina Duo con Cenefa	1,5 x 2,0	100 %	115 %	72 %	103 %	
	1,3 x 2,4	100 %	112 %	70 %	104 %	111 %
	2,0 x 2,4	100 %	110 %		104 %	113 %
Persiana de madera	1,5 x 2,0	100 %	156 %			200 %
	1,3 x 2,4	100 %	156 %			206 %
	2,0 x 2,4	100 %	155 %			211 %
Motor	N/A	100 %	100 %	71 %		78 %
Fecha actualización		jul-21	may-21	nov-21	nov-21	nov-21

Dada la información recopilada se concluye que, para mejorar la capacidad competitiva de Top Roller es recomendable habilitar en la página web alguna herramienta para realizar cotizaciones online para los clientes.

Además, se observa que Top Roller tiene precios más bajos que el mercado en promedio y que la mayor amenaza es Cortinas Izurieta en cortinas duo debido que sus precios se encuentran considerablemente por debajo del mercado. Comparando con la situación en el mercado de distribuidores se repite que el competidor más agresivo es Cortinas Izurieta.

Por otra parte, los precios del mercado en persianas de madera son en promedio mucho más altos que los de Top Roller, dada esta diferencia se recomienda revisarlos. Podría ser factible

subir los precios sin perder un alto volumen de ventas.

Para monitorear la posición en el mercado de Top Roller se recomienda que los vendedores actualicen esta tabla con los precios en el mercado y evalúen la situación periódicamente. Sobre todo cuando se decida actualizar los precios.

8.3. Segmentación de clientes

Para conocer mejor a los clientes se decide analizarlos a través de una segmentación RFM. Para ello se usa una base construida con datos histórico de Top Roller. La base contiene 7 variables (grupo, canal, nombre, idventa, estado, fecha y montobruuto) y 26.282 filas. Los datos contienen la información de las ventas desde diciembre del año 2016 hasta el 10 de noviembre del 2021.

En primera instancia se realiza un análisis exploratorio de los datos.

1.- Se calcula el porcentaje de observaciones N/A por variable. Los resultados se muestran en la figura 8.3. Al ser todos menores o iguales a 0,02 %, no se consideran indispensables estos datos y se omiten para el análisis siguiente.

	na_count <dbl>
grupo	0.0000000
canal	0.0000000
nombre	0.0076098
idventa	0.0190244
estado	0.0190244
fecha	0.0190244
montobruuto	0.0190244

7 rows

Figura 8.3: Porcentaje de N/As por variable

Fuente: Elaboración propia

2.- Luego, se construye la tabla 8.5 con la cantidad de clientes de cada año por canal y los gráficos de las figuras 8.4 y 8.5 para comparar la cantidad de clientes versus la cantidad de compras en cada canal.

Tabla 8.5: Cantidad de clientes

Fuente: Elaboración Propia

Año	Distribución	Residencial	Industrial	Total
2016	17	91	25	133
2017	92	1185	163	1412
2018	91	1364	158	1588
2019	156	1588	148	1857
2020	235	1541	95	1846
2021	273	1247	105	1601

Cantidad de clientes según cantidad de compras Residencial

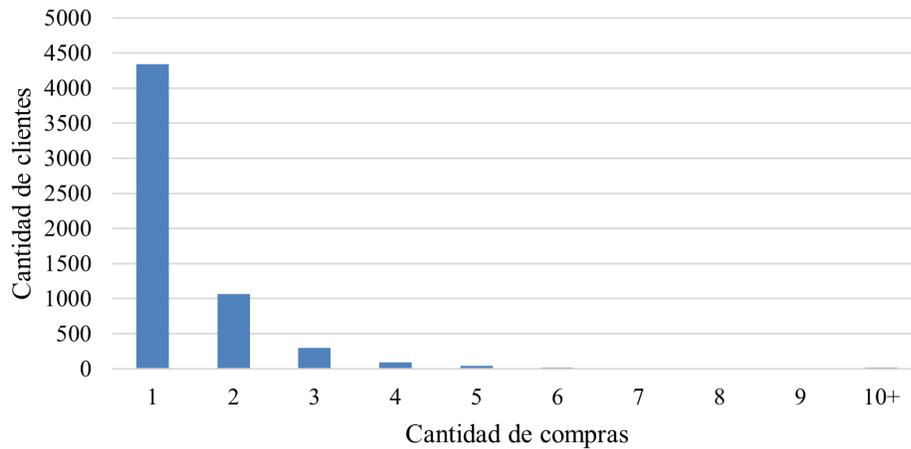


Figura 8.4: Clientes por compras - *residencial*
Fuente: Elaboración propia

Cantidad de clientes según cantidad de compras Distribución

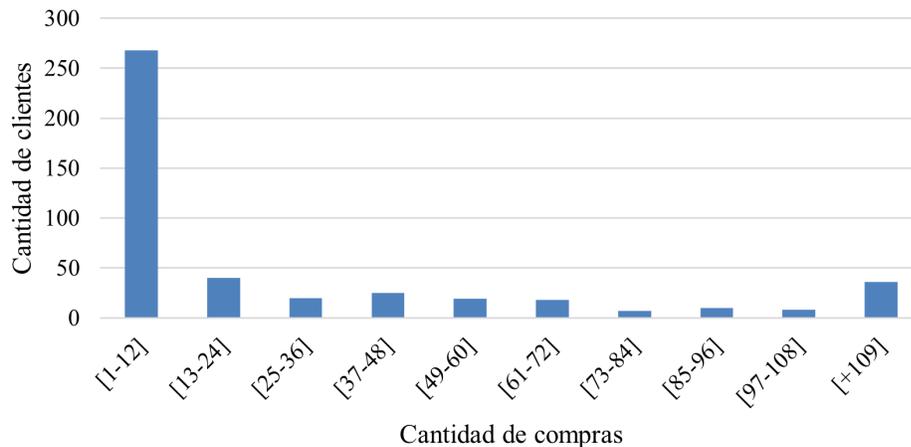


Figura 8.5: Clientes por compras - *distribución*
Fuente: Elaboración propia

De estos resultados se infiere que los clientes del canal *residencial*, a pesar de ser muchos más, compran con relativa poca frecuencia y en montos más pequeños que los clientes de *distribución*. Dada la naturaleza de este último tipo de cliente es preferible enfocarse en su fidelización. Por lo tanto, el análisis RFM se realizará solo en este canal.

3.- Para comenzar el análisis RFM se filtra la base de datos con los clientes del canal *distribución*, quedando 437 clientes (437 filas) de interés. Luego, se trabaja con la base de datos para obtener las variables *R-Recency*, *F-Frequency* y *M-Monetary* por cliente. Donde *R-Recency*

se construye con la diferencia de días entre la fecha de última compra y la última fecha de la base de datos, el 11 de noviembre de 2021. *F-Frequency* se calcula como la cantidad de veces que el cliente ha comprado en la empresa. Y, *M-Monetary* se obtiene sumando el total de todas las compras que ha hecho el cliente.

4.- Para llevar a cabo la segmentación se construyeron quintiles asignando puntajes de 1 a 5 en cada categoría del modelo RFM, siendo 1 el puntaje más bajo (asociado a la mayor *R-Recency*, menor *F-Frequency*, y menor *M-Monetary*), y siendo 5 el puntaje más alto, asociado a mayores valores para las variables. Para asignar los puntajes se crean tres nuevas variables: *P-Recency*, *P-Frequency* y *P-Monetary*.

5.- Una vez asignado el puntaje para cada cliente, se borran las columnas para dejar solo las variables: IDcliente, *P-Recency*, *P-Frequency* y *P-Monetary*. La base resultante se usa para llevar a cabo un análisis *cluster*, esta es una técnica estadística multivariante que busca agrupar (en *clusters*) elementos tratando de lograr la máxima homogeneidad en cada grupo y la mayor diferencia entre los grupos. Es un método estadístico multivariante de clasificación automática de datos. El objetivo de usar este análisis es crear segmentos de clientes de acuerdo a las características de cada *cluster*.

Para encontrar la cantidad óptima de *cluster* existen diferentes métodos. Como referencia se usa el libro “Practical Guide To Cluster Analysis in R” de Alboukadel Kassambara [22]. En este caso se utilizó la función *fviz_nbclust* del paquete *factoextra* en R y Rstudio y los métodos *Del codo*, *silueta* y *el gap static*. El resultado que arroja Gap static es el siguiente:

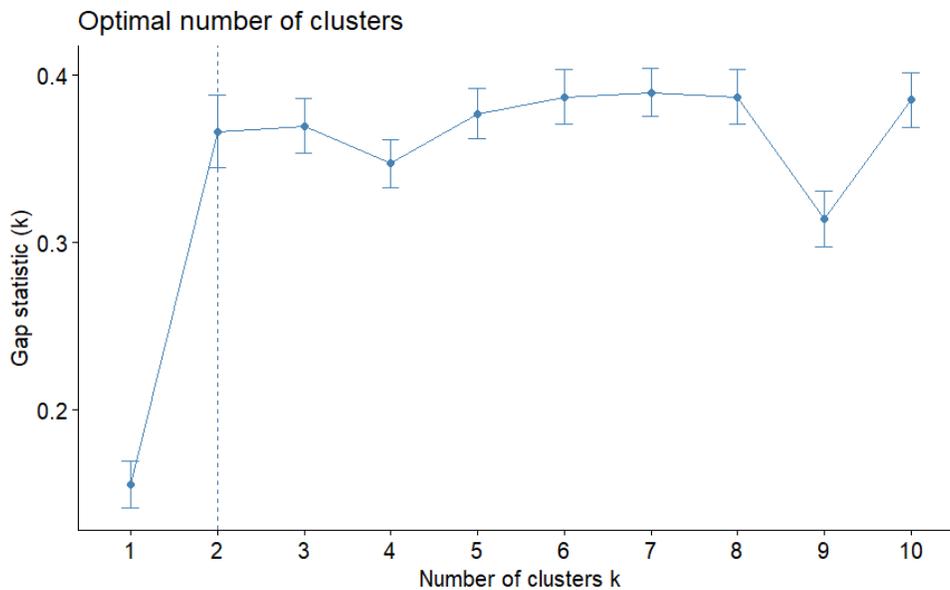


Figura 8.6: Estimación método Gap static.
Fuente: Elaboración propia

Los tres métodos arrojaron que el número óptimo de *clusters* es 2 (para revisar en detalle, consultar Anexos sección E). Sin embargo, dado el objetivo de esta agrupación (clasificar a los clientes en segmentos) se decide agruparlos en 4 *clusters*.

6.- Luego, se generan los 4 clusters utilizando la función *kmeans* y se trabaja con los resultados para volver a asignar los valores originales de montos, frecuencias y días desde la última compra a partir del ID de cada cliente. Posteriormente, se construye un gráfico con las tres dimensiones, donde cada una representaba una variable de RFM. De esta manera se observa de mejor forma la distribución de los clientes:

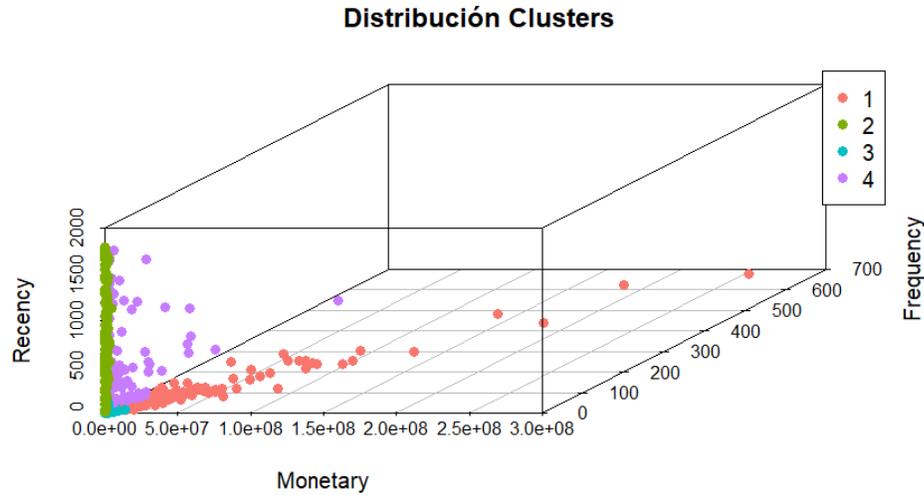


Figura 8.7: Distribución clientes 3 variables
Fuente: Elaboración propia

Asimismo, se grafican los mismos resultados pero comparando solamente dos variables a la vez:

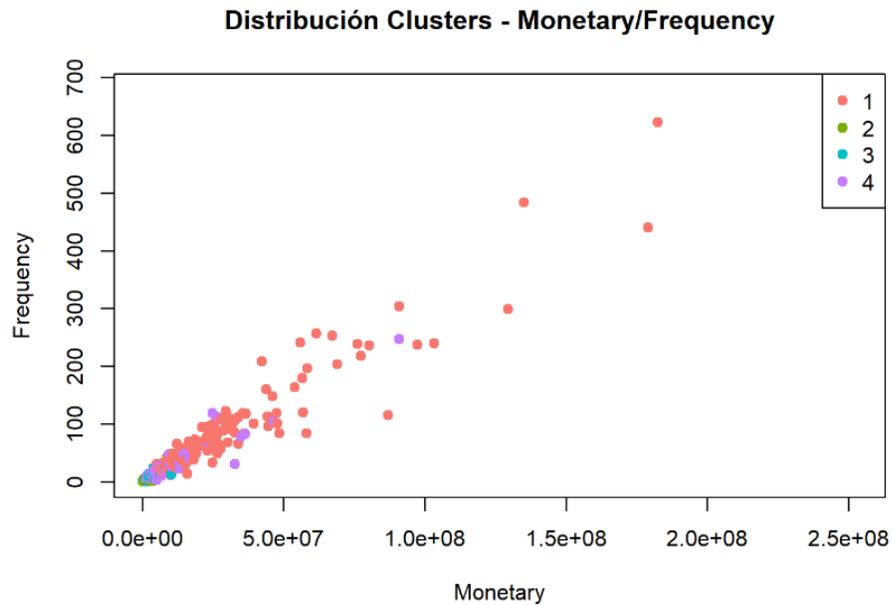


Figura 8.8: Distribución clientes 2 variables 1
Fuente: Elaboración propia

Distribución Clusters - Frequency/Recency

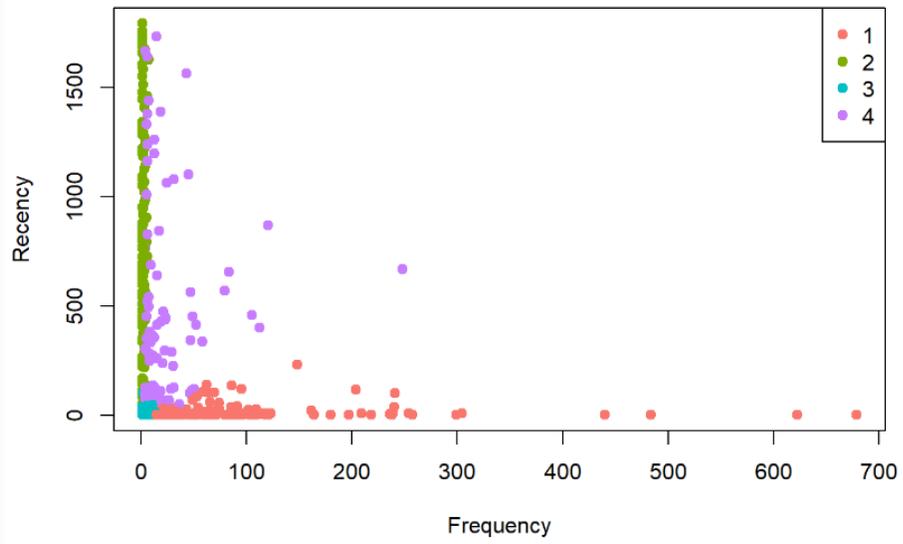


Figura 8.9: Distribución clientes 2 variables 2
Fuente: Elaboración propia

Distribución Clusters - Recency/Monetary

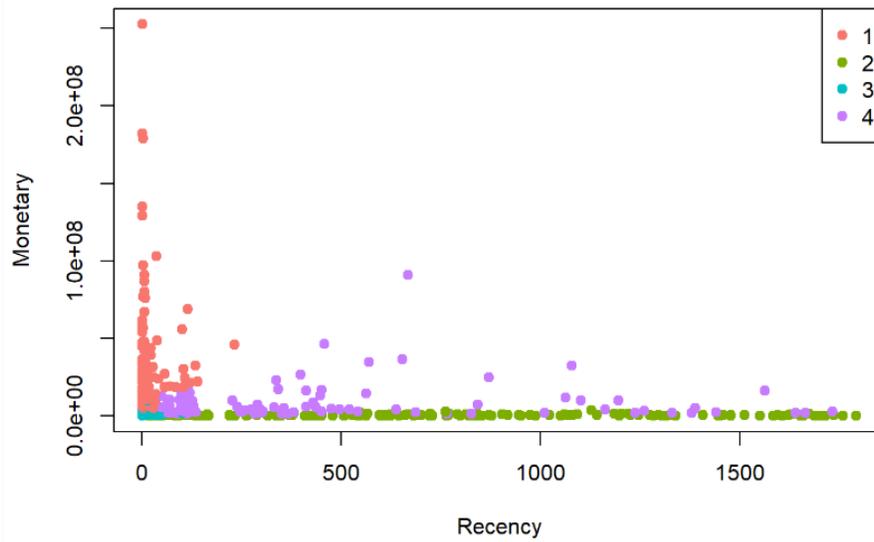


Figura 8.10: Distribución clientes 2 variables 3
Fuente: Elaboración propia

Se grafican también los valores promedio en cada variable para cada *cluster*:

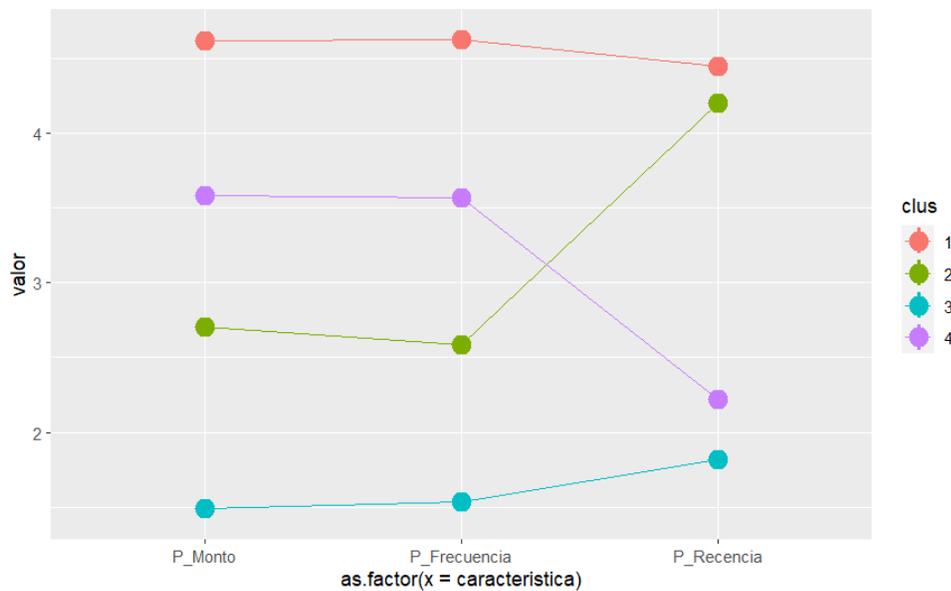


Figura 8.11: Valores promedio para cada factor
Fuente: Elaboración propia

7.- A partir de los resultados se construye una tabla resumen donde se caracteriza a cada segmento, además de proponer una línea de acción preliminar según la definición de cada uno:

Tabla 8.6: Resumen segmentación clientes distribución
Fuente: Elaboración Propia

Cluster	Características	Enfoque	Cantidad de clientes	Recencia promedio	Frecuencia promedio	Monto promedio
1	Mejores clientes. Compran frecuentemente y en alta cantidad	Retener en la empresa	130	19,3	97,5	\$32.5 M
2	Clientes relativamente nuevos que han hecho pocas compras	Fidelizar para que pasen al segmento 1	60	24,6	6,6	\$2.2 M
3	Clientes que alguna vez compraron pero no volvieron	Investigar acerca de experiencia de compra (brechas/ espacios de mejora)	159	764,9	2,0	\$0.5 M
4	Buenos clientes en el pasado pero ya no compran	Investigar si tuvo mala experiencia o si salieron del negocio	88	485,4	25,0	\$8.7 M

8.4. Tendencias

Para saber si existe alguna temporalidad en la demanda de los productos se gráfica el comportamiento de los montos totales vendidos y de la cantidad de ventas de cada mes durante los últimos seis años. Los resultados se muestran en las figuras 8.12 y 8.13.

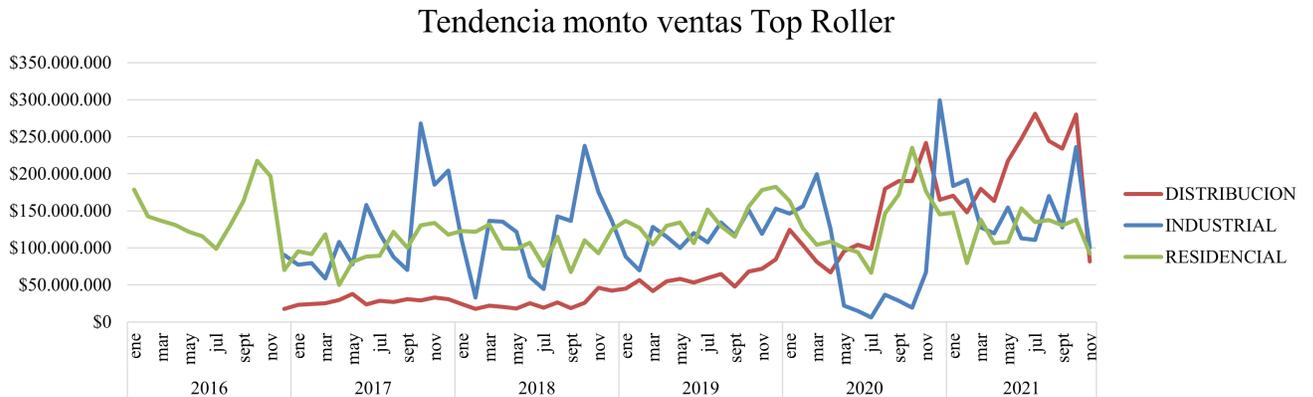


Figura 8.12: Monto vendido en el tiempo
Fuente: Elaboración propia

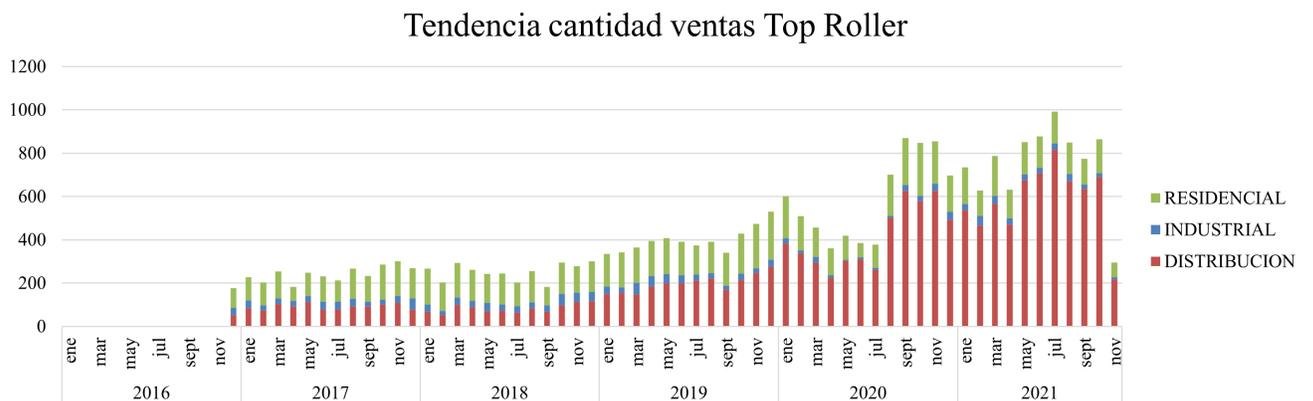


Figura 8.13: Cantidad de ventas en el tiempo
Fuente: Elaboración propia

En estos gráficos se observa que podría haber alguna tendencia, por ejemplo, que en algunos meses tienda a bajar o a subir la demanda todos los años. Para saber si esta tendencia existe se evalúa la correlación entre variables. Cabe destacar que no se usan los datos del año 2021 debido a que no están completos los datos de los últimos meses y podría distorsionar los resultados.

Se construyen dos tablas de correlación, una usando la variable del monto total vendido en cada mes y los meses del año y otra usando la cantidad de ventas totales realizadas en cada mes y los meses del año. Para ver los detalles de como se obtiene este resultado revisar Anexos sección E. Los resultados se presentan a continuación:

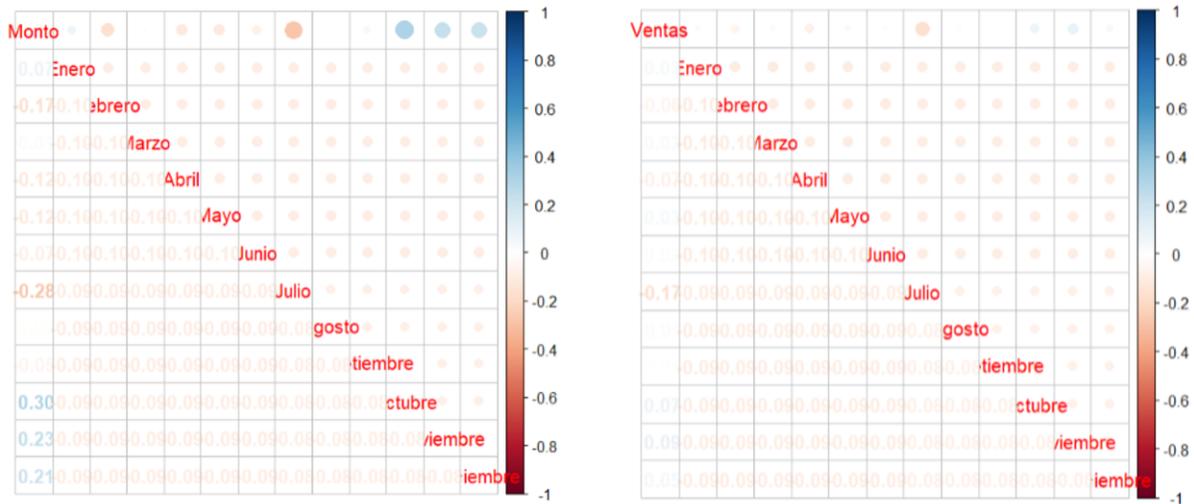


Figura 8.14: Correlación montos y ventas
Fuente: Elaboración propia

En el primer cuadro de la figura se observa que hay una clara correlación positiva entre el monto total vendido y los meses de octubre, noviembre, diciembre y enero y una correlación negativa entre el monto total y los meses de febrero, abril, mayo, junio y, especialmente, julio.

Esto podría justificarse por un cambio de precios previo a los periodos mencionados. Sin embargo, al observar la segunda figura resulta que, aunque la correlación es menor, las ventas suelen aumentar y disminuir en periodos de tiempo similares que los montos totales.

Por lo tanto, se puede concluir que efectivamente hay una temporada alta a inicios y durante el verano y una temporada baja desde que finaliza el verano y hasta mediados del invierno. Cabe destacar que esto concuerda con la intuición que tienen los ejecutivos de la empresa.

Durante la definición de la estrategia se pretende considerar la temporalidad para definir un momento en el año en el cual modificar el precio de los productos.

Capítulo 9

Definición de la estrategia

Para definir la estrategia de precios de Top Roller se consideran los resultados del estudio de costos, de la investigación y del estudio de mercado en los capítulos 6, 7 y 8. Con ellos en mente se plantean los objetivos que debe tener la estrategia junto con una descripción sobre cómo cubrir cada uno de ellos.

9.1. Objetivos y estrategia del modelo de precios

1. Que el precio sea rentable:

Es decir, que los precios cubran al menos los costos directos de los productos. En el capítulo 6 se realizó un cálculo estimando con los costos aproximados para cada producto considerando las diferentes dimensiones con las que se pueden construir.

Sin embargo, como se explicó anteriormente, estos costos directos estimados son menores a los reales ya que no se incluyeron todos los gastos de producción. Faltó, por ejemplo, la mano de obra necesaria para fabricarlos. A pesar de ello, los costos directos estimados se pueden usar como referencia teniendo en cuenta que son menores a los reales.

Cabe destacar que, los costos cambian constantemente y por diversas razones. Por lo tanto se recomienda llevar un monitoreo constante de ellos y actualizarlos periódicamente, controlando así los márgenes de utilidad. Para facilitar ese trabajo se construye una herramienta que automatiza parte de la actualización de los costos directos estimados.

2. Mantener precios competitivos con respecto al mercado:

Para lograr este objetivo se propone monitorear los precios de la competencia directa en los productos que se seleccionaron como comparables en diferentes medidas. Esto se puede lograr actualizando y analizando periódicamente las tablas 8.1, 8.2, 8.3 y 8.4. En el caso, de que toda la competencia ofrezca precios mayores o menores a los de Top Roller para un mismo producto, se sugiere evaluar una actualización.

Para apoyar ese trabajo se construye una herramienta que facilita la actualización y el análisis de los precios vigentes de la competencia. Esta herramienta además, permite llevar un registro de los precios históricos, tanto de Top Roller como de la competencia. Se recomienda analizar el comportamiento y las consecuencias de la variación de los precios en el mercado en trabajos futuros.

3. Evitar que la diferencia de precios entre el canal *distribución* y *residencial* sea insuficiente como para permitirle a los distribuidores competir:

Si la diferencias entre estos precios es demasiado pequeña, entonces el negocio de los distribuidores (considerando que además de comprar los productos de Top Roller tienen otros costos) dejará de ser rentable y por consecuencia, dejará de comprarnos los productos para posteriormente venderlos.

Para evitar que esto suceda se sugiere monitorear la situación construyendo un indicador a partir del margen tentativo de los distribuidores sobre el cliente final. Esto se puede hacer comparando el precio para los mismos productos en las mismas dimensiones y entre ambos canales.

A pesar de que Top Roller no obliga a los distribuidores a vender a ningún precio en particular, el precio en residencial se puede usar como referencia pues probablemente los distribuidores venden a un precio similar para poder competir.

4. En el canal *distribución* fomentar la fidelidad de los clientes:

Para lograr este objetivo se propone considerar la segmentación de los clientes realizada para este canal en la sección 8.3, ofreciendo beneficios por segmento. Podría entregarse, por ejemplo, un descuento para los clientes pertenecientes al *cluster* 1 y un descuento menor para los del *cluster* 2.

Para evitar tener que hacer la segmentación periódicamente, se sugiere usar como referencia las características más importantes identificadas en los *clusters*:

- Segmento-*Cluster* 1: Aquellos clientes que han comprado al menos una vez en los últimos 6 meses, que han hecho 15 o más compras a lo largo de toda su historia como clientes y que hayan comprado al menos \$5.000.000 en total.
- Segmento-*Cluster* 2: Aquellos clientes que han comprado al menos una vez en los últimos 3 meses y que hayan comprado al menos \$250.000 como total acumulado de todas sus compras.

5. En el canal *residencial* fomentar la compra en grandes cantidades:

Para lograr este objetivo se propone continuar con los descuento por volumen que hasta ahora se ofrecen para los clientes de este canal (parte del modelo de precios actual). Tam-

bién se mantendría la flexibilidad que hoy tienen los vendedores de ofrecer un descuento según su criterio. Es decir:

- 10 % para compras "pequeñas"
- 15 % para compras "medianas"
- 20 % para compras "grandes"
- 25 % para compras "súper grandes"

6. Utilizar un momento apropiado para modificar los precios, en caso de que sea necesario hacerlo:

Exciten varias razones por las que puede ser necesario modificar los precios de los productos. La primera y más importante es la inflación, es decir, la disminución del valor real de la moneda a través del tiempo. En Chile, la política monetaria del Banco Central es mantener la inflación anual del IPC la mayor parte del tiempo en torno a 3 %, con un rango de tolerancia de más/menos un punto porcentual [23]. Sin embargo, dependiendo de la situación económica del país en algunas ocasiones la inflación puede salir de esos márgenes ocasionando distorsiones en los precios del mercado.

Es por esta razón que se recomienda evaluar un aumento de precios al menos una vez al año. Y, considerando que se desea que esta modificación no afecte perjudicialmente la demanda de los productos, un momento apropiado para hacerlo sería antes de que comience la temporada alta, es decir, a finales de septiembre.

Existen también otros factores por los que podría ser necesario modificar los precios. Por ejemplo, por un aumento inesperado de los costos o por una disminución de los precios de la competencia, entre otros. Debido a estos factores se recomienda delegar en algún cargo la responsabilidad de monitorear al menos mensualmente el estado de los precios de Top Roller.

Cabe destacar que, dada la naturaleza de ambos canales, se debe tener en cuenta que el canal *distribución* es mucho más sensible a la modificación constante de precios en comparación al canal *residencial*. Los primeros notarán el cambio ya que perjudicará su negocio, en cambio los segundos probablemente no lo notarán. Por ello se recomienda actualizar a lo más dos veces al año los precios para *distribución*.

7. Simplificar el proceso de actualización de precios:

Actualmente, el proceso de actualización de precios es tedioso, largo y propenso a presentar errores debido a la gran cantidad de pasos que se deben realizar manualmente. Es por esta razón que se propone automatizar la mayor cantidad de pasos que sea posible.

Actualmente cambiar los precios en *distribución* toma alrededor de 4 semanas, desde que se decide realizar el cambio hasta que queda listo el último archivo. Por otra parte,

cambiar los precios en *residencial* toma alrededor de 2 semanas. Desde un punto de vista estratégico se debe apuntar a reducir estos tiempos para darle a Top Roller una mayor capacidad de adaptación en el mercado.

Durante este trabajo se automatizan varias partes del proceso. Pero lo ideal sería que más adelante las lógicas preparadas en los archivos con el modelo de precios se traspasen al sistema. De esta manera, los procesos que requieran *inputs* o entreguen *outputs* al sistema se podrían acortar.

8. Simplificar la visualización de precios:

Como se mencionó anteriormente, Top Roller trabaja directamente con una matriz para cada producto en cada canal. Estas matrices muestran el precio básico para diferentes medidas. Además, si se desea incluir algún accesorio su precio se debe agregar al precio final, lo que vuelve la cotización aún más engorrosa.

Mejorar la visualización de precios, tanto para el área de ventas como para los clientes, puede facilitar el proceso de venta en general, ya que simplifica la tarea de tomar una decisión por parte de los clientes. Como solución, se propone la construcción de un archivo que permita realizar una cotización con los datos mínimos necesarios. Es decir, un “Cotizador express”.

Capítulo 10

Construcción modelo

10.1. Elección modelo

Para comenzar a construir el modelo primero se define el método de fijación de precios a utilizar. Para ello se decide comparar los diferentes métodos presentados en la sección 7.4, evaluando, mediante una matriz de decisión, cual o cuales permiten aplicar mejor la estrategia sobre los precios definida en la sección anterior.

Tabla 10.1: Elección modelo
Fuente: Elaboración Propia

Factor	Basados en Costos			Basados en el Mercado		Otros	
	En base a márgenes	Por rendimiento objetivo	Contribución de costos directos	En base a la demanda (temporalidad)	Basado en condiciones del mercado o de la competencia	Bases Psicologicas	Precios Negociados
Sencillez aplicación	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	-
Asegura rentabilidad	Sí	Sí	Si, mejor	-	-	-	Sí
Considera la demada	-	-	-	Sí	-	-	-
Considera la competencia	-	-	-	-	Sí	-	-
Captura el valor	-	-	-	-	-	-	Sí
Considera segmentos clientes	-	-	-	-	-	Sí	-
Considera espectataivas compradores	-	-	-	-	-	Sí	-
Se decide incluir	-	-	Sí	Sí	Sí	Sí	-

A partir de los resultados se decide unir y adaptar los 4 diferentes métodos seleccionados en la matriz.

10.2. Modelo

El modelo finalmente incluye los siguientes elementos:

- Los costos, ya que utiliza la **fijación de precios por contribución de costos directo**. Para ello se usa la formula 10.1 y las matrices de costo directo calculadas en el capítulo 6 “Estudio de costos”. Las matrices se presentan en los Anexos sección C.5.

$$Precio = Costo + Utilidad \quad (10.1)$$

- Las condiciones del mercado, ya que incluye la **fijación de precios en base a la demanda** proponiendo que todos los años se evalué un amento de precios al finalizar el mes septiembre, antes de que comience la temporada alta. La fijación de precios también dependería de **las condiciones de la competencia** pues se recomienda adaptar una estrategia de alineamiento con el mercado. Es decir, aplicando un precio similar al de los competidores directos y dentro del valor que los clientes le dan a los productos.
- Otros factores: se incluye también la **fijación de precios sobre bases psicológicas** ya que se propone aplicar descuentos por segmento para el canal *distribución* y descuentos por volumen para los clientes del canal *residencial* con el fin de aumentar la fidelidad en el primer canal y los volúmenes de compra en el segundo.

Finalmente, la formula a utilizar, llamada *Precio*, se presenta en 10.2. En ella se ingresan como variables el *producto*, el *tamaño*, el *tipo de cliente* y el *volumen de compra*.

$$Precio(p, t, tc, vc) = (CD(p, t) + UT(p, t, tc)) * (1 - Desc(tc, vc)) \quad (10.2)$$

Sujeto a:

$$Margen = \frac{Precio(p, t, tc, vc) - CD(p, t)}{Precio(p, t, tc, vc)} \quad (10.3)$$

$$Margen > 0 \quad (10.4)$$

Donde:

Precio(p, t, tc, vc) - Es el precio que entrega el modelo

p - Variable que hace referencia al tipo de producto

t - Variable que hace referencia al tamaño del producto

tc - Variable que hace referencia al tipo de cliente. *Distribución* o *residencial*, considera también la segmentación en *distribución*.

vc - Variable que hace referencia al volumen de la compra

CD(p, t) - Costos directos identificados, depende del tipo y tamaño del producto

UT(p, t, tc) - Utilidad tentativa, depende del tipo y tamaño del producto y del tipo de cliente

Desc(tc, vc) - Descuento a realizar, depende del tipo de cliente y volumen de compra

Además, para facilitar el entendimiento del modelo, en la figura 10.1 se presenta el flujo del proceso, en él se incluyen los pasos necesarios para actualizar los precios.

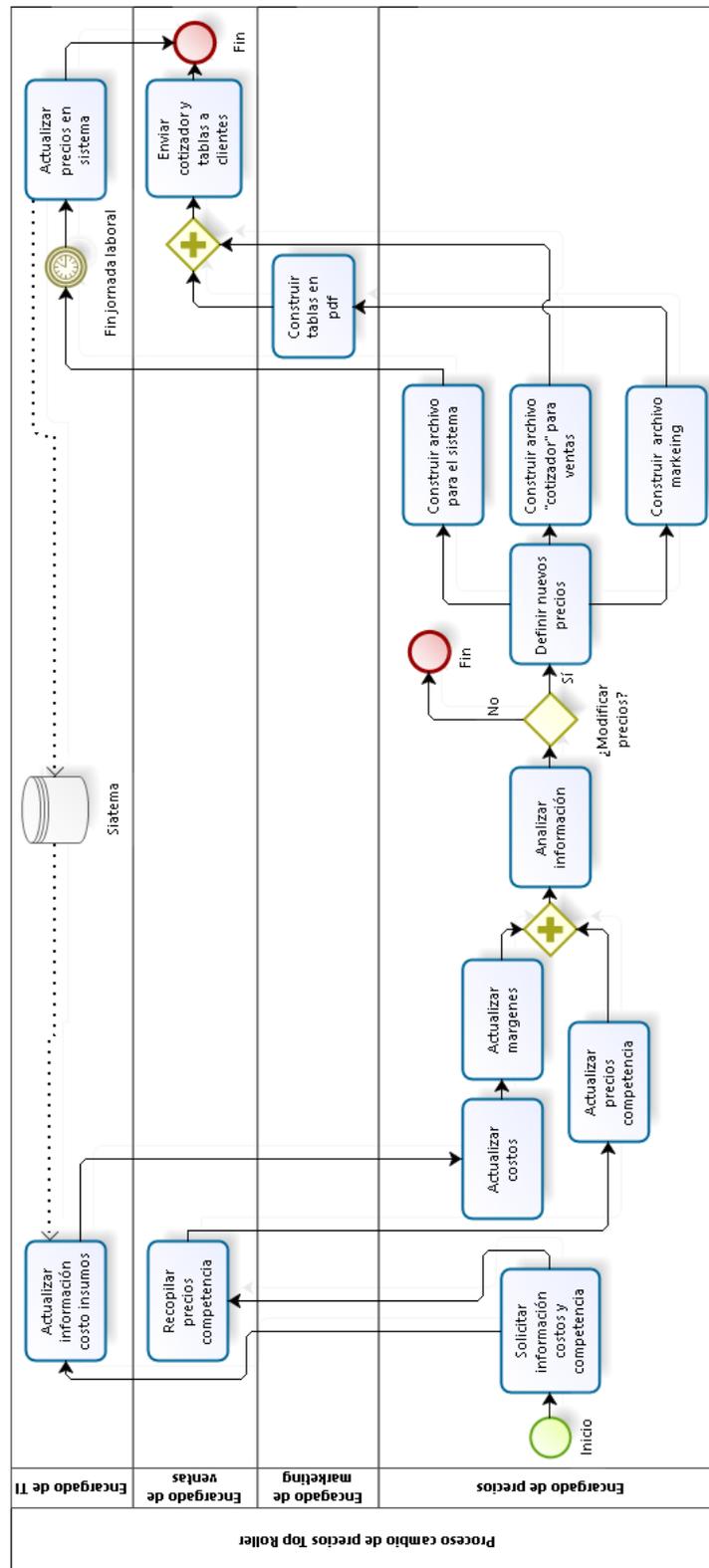


Figura 10.1: Proceso cambio de precios

Fuente: Elaboración propia

10.3. Visualización y herramientas de análisis

A continuación, se describen las herramientas que se recomienda utilizar para actualizar los precios. Estas herramientas son archivos que se construyeron o mejoraron (a partir de archivos del modelo vigente) considerando los resultados obtenidos durante el trabajo y la estrategia definida en el capítulo 9. Su objetivo es darle una estructura al modelo y facilitar el trabajo de los usuarios que queden a cargo de este proceso.

10.3.1. Archivos necesarios para la actualización de costos

Para actualizar los costos se recomienda usar dos archivos. El primero es el **Reporte de inventario** mencionado en la sección 6.3. De aquí se obtiene la actualización del costo en pesos chilenos de cada unidad de los insumos. El segundo archivo es el **Esquema de precios y costos productos**. El cual es más complejo ya que recibe como *input* la información del reporte de inventario y entrega como *output* las matrices con el costo de cada producto.

A continuación, se presta un punteo con el nombre de cada hoja de calculo del archivo **Esquema de precios y costos productos** junto con una breve explicación de lo que hace cada una de ellas.

- Lista de precios: En esta hoja se debe copiar y pegar la tabla con el costo unitario de los insumos del **Reporte de inventario**. Esta hoja nutre de información a la hoja Main Pricing.
- Main Pricing: En ella se construyen “Mini-recetas” de los productos (revisar Anexos sección C). Esto se hace a través de varias tablas, cada tabla se refiere a una de las categorías de construcción. En la imagen de la figura 10.2 se muestra parte de la tabla para la categoría tubos.

En este caso, por ejemplo, para el tipo de tubo con código 38 se suma el costo de un metro de tubo de aluminio de 38cm que cuesta \$1094 pesos más un metro de zuncho de 15mm simple nacional de \$16 pesos. Por lo tanto, al agregar en la receta el tubo 38 se suman al costo final \$1110 pesos por metro de ancho.

TUBOS	ANCHO	ID_PROD	COSTO TUBOS
28	ALUMINIO	P418	902
28	ZUNCHO 7 MM SIMPLE	P304	40
33	ALUMINIO	P184	1986
33	ZUNCHO 7 MM SIMPLE	P304	40
38	ALUMINIO	P186	1094
38	ZUNCHO 15 MM SIMPLE NACIONAL	P335	16
43	ALUMINIO	P187	2187
43	ZUNCHO 7 MM SIMPLE	P304	40
56	ALUMINIO	P191	3132
56	ZUNCHO 7 MM SIMPLE	P304	40
55	ALUMINIO	P192	3964
55	ZUNCHO 7 MM SIMPLE	P304	40
40	PERFIL 40X40 TM	P416	5530
TC	ALUMINION BACK	P571	38650
80	ALUMINIO	P567	7776
70	ALUMINIO	P328	3024
70	ZUNCHO 15 MM SIMPLE NACIONAL	P335	16
E6	EJE DE 6 LADOS HIERRO	P1344	403
E4	EJE DE 4 LADOS HIERRO	P1343	403

Figura 10.2: Ejemplo tabla Main Pricing
Fuente: Top Roller

- Además, hay una hoja para cada producto de interés. Se distinguen usando los códigos descritos en la tabla A.1 (T28, T38, T43, T56, D, SH, PME, TV, TB, TM, TP y TC). Estas hojas toman como *input* la información de las hojas **Lista de Precios** y **Main Pricing** y con ellas calculan automáticamente las matrices costo de cada producto. En las figuras 10.3 y 10.4 se muestra como ejemplo parte de la hoja correspondiente al producto T38. Cabe destacar que los resultados se multiplicaron por un factor específico para mantener la confidencialidad de la información.

Roller tradicional, 38

RECETA		
TELAS	Std	▼
TUBOS	38	▼
MECANISMO	3850T	▼
TRAVESAÑO	H	▼
TAPAS	H	▼
CADENAS	P	▼
TOPES	P	▼
OTROS	All	▼
EMBALAJE	T	▼

Valores		
COSTO TELA	3432	
COSTO TRAVESAÑO	1029	
COSTO TOPES Y UNIONES	10	
COSTO MECANISMO	1452	
COSTO CADENAS	42	
COSTO TAPAS TRAV	43	
COSTO TUBO	1110	
COSTO FIJOS	97	
COSTO EMBALAJE	62	

COMPROBACION		
ANCHO	1,500	
ALTO	2,000	
M2	3,000	
DESCRIPCION	COSTOS	UNIDADES
COSTO TELA	10.296	M2
COSTO TUBO	1.665	ANCHO
COSTO TRAVESAÑO	1.544	ANCHO
COSTO MECANISMO	1.452	UND
COSTO TAPAS TRAV	43	UND
COSTO CADENAS	170	ALTO
COSTO FIJOS	97	UND
COSTO TOPES Y UNIONES	10	UND
COSTO EMBALAJE	93	ANCHO
TOTALES	\$ 15.369	

Figura 10.3: Ejemplo Parte 1 hoja T38
Fuente: Elaboración propia

		MATRIZ DE COSTO					
		1,000	1,100	1,200	1,300	1,400	1,500
1,000		7.319	7.883	8.446	9.009	9.573	10.136
1,100		7.671	8.269	8.866	9.464	10.062	10.659
1,200		8.023	8.655	9.287	9.919	10.551	11.183
1,300		8.374	9.041	9.707	10.373	11.040	11.706
1,400		8.726	9.427	10.127	10.828	11.529	12.229
1,500		9.078	9.813	10.548	11.283	12.018	12.753
1,600		9.429	10.199	10.968	11.737	12.507	13.276
1,700		9.781	10.585	11.388	12.192	12.996	13.799
1,800		10.133	10.971	11.809	12.647	13.484	14.322
1,900		10.485	11.357	12.229	13.101	13.973	14.846
2,000		10.836	11.743	12.649	13.556	14.462	15.369

Figura 10.4: Ejemplo Parte 2 hoja T38
Fuente: Elaboración propia

10.3.2. Precios de mercado

Para estudiar los precios del mercado se recomienda usar el archivo **Competencia**. Este es un archivo en Excel que se construye con el objetivo de facilitar la comparación de precios con el mercado. La información se debe cargar periódicamente realizando cotizaciones en las empresas que compiten directamente con Top Roller. Cuando se decida actualizar los precios, se recomienda consultar el archivo para analizar la oferta del mercado en ese momento. Se espera que con esta información se tomen mejores decisiones al momento de actualizar los precios.

El archivo **Competencia** está compuesto por 3 hojas:

- **Históricos:** En esta hoja se construyen las tablas con los datos históricos tanto para el canal *distribución* como para el canal *residencial*. En la figura 10.5 se presenta parte de la hoja con algunos de los datos ya registrados. Las tablas están compuestas por las siguientes categorías: La empresa, la fecha a la cual corresponde el registro, el tipo de producto (R: cortina roller, D: cortina duo y P: persiana de madera), la dimensión del producto y finalmente, el precio sin IVA.

Distribución				
Empresa	Fecha	Producto	Posición	Precio (Sin Iva)
Top Roller	jul-2021	R	1,3x2,4	\$46.830
Top Roller	jul-2021	D	1,3x2,4	\$88.767
Top Roller	jul-2021	P	1,3x2,4	\$145.155
Cortinas Lumos	jun-2021	R	1,3x2,4	\$56.160
Cortinas Lumos	jun-2021	D	1,3x2,4	\$115.440
Cortinas Lumos	jun-2021	P	1,3x2,4	N/V
Cortinas Izurieta	ene-2021	R	1,3x2,4	\$45.000
Cortinas Izurieta	ene-2021	D	1,3x2,4	\$72.000
Cortinas Izurieta	ene-2021	P	1,3x2,4	N/V
Top Roller	nov-2020	R	1,3x2,4	\$42.683
Top Roller	nov-2020	D	1,3x2,4	-
Top Roller	nov-2020	P	1,3x2,4	\$133.170
Feltrex	nov-2020	R	1,3x2,4	\$51.000
Feltrex	nov-2020	D	1,3x2,4	\$73.000
Feltrex	nov-2020	P	1,3x2,4	N/V
Rollux	oct-2019	R	1,3x2,4	-
Rollux	oct-2019	D	1,3x2,4	-
Rollux	oct-2019	P	1,3x2,4	\$142.073
Dap Ducasse	ene-2000	R	1,3x2,4	N/V
Dap Ducasse	ene-2000	D	1,3x2,4	N/V
Dap Ducasse	ene-2000	P	1,3x2,4	-
Rollux	may-2021	R	1,3x2,4	N/V
Rollux	may-2021	D	1,3x2,4	\$101.613
Rollux	may-2021	P	1,3x2,4	\$174.903

Residencial				
Empresa	Fecha	Producto	Posición	Precio (Sin Iva)
Cortinas Izurieta	nov-2021	R	1x1	\$42.500
Top Roller	jul-2021	R	1x1	\$46.116
Cortinas Lumos	nov-2021	R	1x1	\$48.100
Rollux	may-2021	R	1x1	\$62.600
Cortinas Lumos	nov-2021	R	2,3x1	\$72.100
Cortinas Izurieta	nov-2021	D	1x1	\$72.600
Cortinas Lumos	nov-2021	R	1,5x2	\$77.500
Cortinas Lumos	nov-2021	R	1,3x2,4	\$79.420
Top Roller	jul-2021	D	1x1	\$88.562
Top Roller	jul-2021	R	2,3x1	\$91.213
Top Roller	jul-2021	R	1,3x2,4	\$91.765
Top Roller	jul-2021	R	1,3x2,4	\$92.400
Cortinas Izurieta	nov-2021	R	1,3x2,4	\$98.600
Cortinas Izurieta	nov-2021	R	1,5x2	\$98.600
Feltrex	nov-2021	R	1,3x2,4	\$99.000
Top Roller	jul-2021	P	1x1	\$99.100
Cortinas Izurieta	nov-2021	R	2,3x1	\$100.300
Feltrex	nov-2021	R	1,5x2	\$102.000
Rollux	may-2021	R	1,5x2	\$108.900
Cortinas Lumos	nov-2021	R	2x2,4	\$116.800
Rollux	may-2021	D	1x1	\$120.500
Cortinas Izurieta	nov-2021	D	1,3x2,4	\$123.700
Cortinas Izurieta	nov-2021	D	1,5x2	\$129.600
Top Roller	jul-2021	R	2x2,4	\$134.501

Figura 10.5: Ejemplo hoja: Históricos
Fuente: Elaboración propia

- Tablas comparativas: Esta hoja toma como *input* la información recolectada en la hoja Históricos y con ella construye automáticamente cuatro tablas. Una versión acotada de estas tablas se presentó anteriormente en el capítulo 8.2 Precios competencia (tablas: 8.1, 8.2, 8.3 y 8.4). Pero además, en las tablas de esta hoja la información está más completa ya que se agregan 3 medidas adicionales: 1x1, 2.3x1 y 2x3.
- Selección de productos: En esta hoja se presenta una tabla con la descripción de cuáles son las empresas consideradas como competencia directa y cuáles son los productos que se están comparando. Esta tabla se presenta en la sección D de Anexos en la tabla D.2. En el caso que se quiera hacer alguna modificación en los criterios de comparación se recomienda dejar el registro en la misma hoja.

10.3.3. Análisis de precios

Para analizar y llegar a los precios finales se recomienda utilizar el archivo **Análisis de precios**, este es el archivo más complejo que usará el modelo. Recibe como *inputs* las matrices de costo construidas en **Esquema de precios y costos productos** y con ellas, entre otras cosas, cumple la función de facilitar la producción de las matrices de precios finales para ambos canales. Además, produce automáticamente algunos resultados necesarios para preparar archivos que se deben entregar a las áreas de marketing, ventas y TI. Su descripción se presenta más adelante.

El archivo **Análisis de precios** está compuesto por 9 hojas:

- Costo: Recibe como *input* las matrices de los costos actualizados construidas en el archivo **Esquema de precios y costos productos**. Es importante destacar que, al traspasar la información, se debe mantener el orden en que se presentan las matrices. El archivo tomará la información para posteriormente hacer cálculos automáticos en otras hojas.
- Precio (D): Calcula automáticamente las matrices de precios para el canal *distribución*. Para ello requiere como *input*: información de la hoja Costo y Análisis. En la figura 10.6 se muestra un ejemplo de la información necesaria tomada de la hoja Análisis.

Se requiere el porcentaje de utilidad actual (en el ejemplo 70,40%), el porcentaje de utilidad adicional (5,00%), y el monto a aumentar (\$1000). La fórmula estándar de cada casilla es la siguiente:

$$= (\text{Costo} / (1 - Ut_actual(\%))) * (1 + Ut_adicional(\%)) + Ut_adicional(+) \quad (10.5)$$

Nº	DESCRIPCION	CODIGO	COST	ANCHO	ALTO	M2	DISTRIBUCIÓN			
							PRICE(D)	% BASE	AUM %	AUM +
3	Roller Manual 38	T38	MTRX38	1,50	2,00	3,00	dPRICE38	70,40%	5,00%	\$ 1.000

Figura 10.6: Ej: Inputs Análisis para Precio(D)
Fuente: Elaboración propia

- Utilidad (D): Esta hoja permite visualizar la utilidad final de cada casilla de las matrices. Para el caso anterior, por ejemplo, la casilla de dimensiones 1x1 arroja una utilidad es 72,9%. En cambio en la casilla 2,5x3 arroja 73,5%.
- Precio (R): Esta hoja es similar a Precio (D), con la diferencia de que se usa para el canal *residencial* y toma la información de otras casillas de la hoja Análisis, ver 10.7.

Nº	DESCRIPCION	CODIGO	COST	ANCHO	ALTO	M2	RESIDENCIAL			
							PRICE(R)	% BASE	AUM %	AUM +
3	Roller Manual 38	T38	MTRX38	1,50	2,00	3,00	rPRICET38	85,01%	6,00%	\$ 500

Figura 10.7: Ej: Inputs Análisis para Precio(R)
Fuente: Elaboración propia

- Utilidad (R): Esta hoja es similar a Utilidad (D), con la diferencia de que usa para el canal *residencial*.
- Análisis: Esta es la hoja más compleja del archivo, se usa para modificar y analizar el efecto de los aumentos de precio sobre todos los productos. Contiene distintas variables que permiten modificar los precios a lo largo de toda la matriz de manera automática para ambos canales. También contiene algunos indicadores.

En las primeras columnas se presentan los productos con su código y dimensiones, ver figura 10.8. Las dimensiones se pueden cambiar para observar distintas partes de la matriz. En la imagen se ingresaron las medidas estándar.

N°	DESCRIPCION	TUBO	CODIGO	COST	ANCHO	ALTO	M2
1	Roller Manual 28	28	T28	MTRX28	1,50	2,00	3,00
3	Roller Manual 38	38	T38	MTRX38	1,50	2,00	3,00
13	Roller Manual 43	43	T43	MTRX43	1,50	2,00	3,00
21	Roller Manual 56	56	T56	MTRX56	1,50	2,00	3,00
27	Roller DUO Manual	38	D	MTRXD	1,50	2,00	3,00
33	Roller Shangrila Manual	38	SH	MTRXSH	1,50	2,00	3,00
37	Persianas con escalerilla	P	PME	MTRXPME	1,50	2,00	3,00
40	Toldo Vertical Manual	70	TV	MTRXTV	1,00	1,50	1,50
42	Toldo Proyectante Basico	70	TB	MTRXTB	2,00	1,50	3,00
44	Toldo Proyectante Monoblock	70	TM	MTRXTM	2,00	1,50	3,00
46	Toldo Pivotante	70	TP	MTRXTP	1,10	1,20	1,32
48	Toldo Cofre	70	TC	MTRXTC	3,50	2,00	7,00

Figura 10.8: Ejemplo: Análisis Parte 1

Fuente: Elaboración propia

Las siguientes columnas permiten analizar y modificar los precios en el canal *distribución*. En la columna PRECIO se encuentra el precio final de los productos para las medidas específicas que se estén evaluando. En la columna contigua, UTILIDAD, se encuentra el porcentaje final que se estaría marginando:

N°	CODIGO	DISTRIBUCIÓN			DISTRIBUCIÓN	
		% BASE	AUM %	AUM +	PRECIO	UTILIDAD
1	T28	70,34%			\$ 45.719	67%
3	T38	70,40%			\$ 46.725	67%
13	T43	69,61%			\$ 50.320	66%
21	T56	70,46%			\$ 57.515	67%
27	D	73,35%			\$ 89.925	70%
33	SH	69,98%			\$ 97.119	67%
37	PME	71,79%			\$ 109.974	69%
40	TV	66,90%			\$ 139.842	63%
42	TB	71,02%			\$ 217.454	68%
44	TM	67,38%			\$ 318.391	64%
46	TP	71,45%			\$ 215.129	68%
48	TC	63%			\$ 1.300.000	59%

Figura 10.9: Ejemplo: Análisis Parte 2

Fuente: Elaboración propia

Las siguientes columnas tienen una lógica similar a las anteriores, pero definen los precios para el canal *residencial*. Además, permiten visualizar el precio en que quedarían los productos con descuento y cuanta utilidad produciría su venta. Ver imagen 10.10.

Nº	CODIGO	RESIDENCIAL			RESIDENCIAL									
		% BASE	AUM %	AUM +	BASE	PRECIO	PRECIO	PRECIO	PRECIO	UTIL	UTIL	UTIL	UTIL	UTIL
1	T28	83,57%			\$ 82.476	\$ 74.228	\$ 70.105	\$ 65.981	\$ 61.857	82%	80%	79%	77%	76%
3	T38	85,01%			\$ 92.400	\$ 83.160	\$ 78.540	\$ 73.920	\$ 69.300	83%	82%	80%	79%	78%
13	T43	85,28%			\$ 103.005	\$ 92.705	\$ 87.554	\$ 82.404	\$ 77.254	84%	82%	81%	79%	78%
21	T56	85,37%			\$ 114.681	\$ 103.213	\$ 97.479	\$ 91.745	\$ 86.011	84%	82%	81%	79%	78%
27	D	86,24%			\$ 180.264	\$ 162.238	\$ 153.224	\$ 144.211	\$ 135.198	85%	84%	83%	82%	80%
33	SH	86,10%			\$ 214.500	\$ 193.050	\$ 182.325	\$ 171.600	\$ 160.875	85%	83%	82%	81%	80%
37	PME	78,62%			\$ 161.218	\$ 145.096	\$ 137.035	\$ 128.974	\$ 120.914	79%	76%	75%	73%	71%
40	TV	79,30%			\$ 234.219	\$ 210.797	\$ 199.086	\$ 187.375	\$ 175.664	78%	76%	74%	73%	71%
42	TB	88,73%			\$ 619.788	\$ 557.809	\$ 526.820	\$ 495.830	\$ 464.841	89%	87%	87%	86%	85%
44	TM	83,26%			\$ 668.802	\$ 601.922	\$ 568.482	\$ 535.042	\$ 501.601	83%	81%	80%	78%	77%
46	TP	70,88%			\$ 228.261	\$ 205.435	\$ 194.022	\$ 182.609	\$ 171.196	70%	67%	65%	63%	60%
48	TC	75,00%			\$ 2.100.000	\$ 1.890.000	\$ 1.785.000	\$ 1.680.000	\$ 1.575.000	75%	72%	70%	68%	66%

Figura 10.10: Ejemplo: Análisis Parte 3

Fuente: Elaboración propia

Finalmente, las últimas columnas contienen otros indicadores. El margen tentativo de *distribución* sobre *residencial* y una aproximación de la variación mínima de las ventas unitarias necesarias para mantener al menos el mismo nivel de contribución tras el cambio de precio. Ver imagen 10.11 (parte de la información se ocultó por motivos de confidencialidad).

MARGEN DISTRIBUIDOR	DELTA VENTAS (D)	DELTA VENTAS (R)	COSTO
45%	0%	0%	\$ xx.035
49%	0%	0%	\$ xx.369
51%	0%	0%	\$ xx.993
50%	0%	0%	\$ xx.877
50%	0%	0%	\$ xx.631
55%	0%	0%	\$ xx.399
32%	0%	0%	\$ xx.475
40%	0%	0%	\$ xx.436
65%	0%	0%	\$ xx.017
52%	0%	0%	\$ xxx.408
6%	0%	0%	\$ xx.253
38%	0%	0%	\$ xxx.088

Figura 10.11: Ejemplo: Análisis Parte 4

Fuente: Elaboración propia

Cabe destacar que, al momento de calcular el margen del distribuidor (ver Anexos sec-

ción G), se encontró que para el producto Toldo Pivotante el margen es alarmantemente bajo. Al profundizar en el porqué de esta situación se concluye que es porque el precio para el canal *residencial* del producto es muy bajo. Se recomienda aumentarlo igualando la utilidad con la de los otros toldos en la próxima actualización de precios.

- Marketing, Ventas, Sistema (TI): En estas 3 hojas se construyen automáticamente estructuras necesarias para preparar los archivos que se le deben entregar a estas tres áreas cada vez que se actualizan los precios. Más detalles sobre estos archivos se presentan en la próxima sección.

Capítulo 11

Implementación e impacto tentativo

11.1. Implementación

Para implementar este modelo, en primer lugar, se recomienda que la alta dirección de la empresa defina los descuentos a aplicar para los clientes de *distribución*. En este trabajo solo se llegó a definir cómo se podría segmentar este grupo, pero no cuanto descuento se le debe hacer a cada uno. Esta decisión se debe hacer desde un punto de vista estratégico y se recomienda utilizar como referencia la recomendación presentada en la sección 9.1 punto 4.

Por otra parte, para implementar es necesario asignar o modificar algunas funciones entre los funcionarios de Top Roller. Para revisar más detalles sobre las actividades específicas se recomienda revisar el flujo del proceso de la figura 10.1.

- Se debe definir un *Encargado de precios*. Esta persona será la responsable de saber cuando es momento de cambiarlos, solicitar la información necesaria a las otras áreas, actualizar y analizar la información de las herramientas de análisis para llegar a una propuesta de nuevos precios (reporte de inventario, esquema de precios, precios de mercado, análisis de precios) y construir y enviar los archivos con la información necesaria para las otras áreas. Para facilitar esta última responsabilidad se construyeron algunas herramientas que automatizan parte del trabajo. Estos archivos se describen más adelante, en la sección 11.2.
- La persona encargada en Marketing mantiene su función actual, construyendo las tablas en formato PDF para entregárselas al encargado de ventas y que este se las haga llegar a los clientes.
- En el área de ventas, se requiere que una persona asuma la responsabilidad de recopilar y enviar la información sobre los precios de la competencia también al *Encargado de precios*. Además esta persona mantiene la función de informar a los clientes los nuevos precios.
- Es necesario que una persona en el área de TI asuma la responsabilidad de entregar la información sobre los costos de inventario cada vez que el *Encargado de precios* de lo solicite.

11.2. Entregables basados en el modelo para marketing, ventas y TI

A continuación, se describen los archivos y documentos que se le debe entregar a las áreas de marketing, ventas y TI cada vez que se actualizan y se aprueban los nuevos precios de Top Roller. Con estos archivos las partes interesadas (vendedores y clientes) se informan sobre cuales son las nuevas tarifas y TI actualiza el sistema para que cobre con ellos.

11.2.1. Área de Marketing

A esta área solo se le debe entregar material cuando se actualiza el precio del canal *distribución*. Si ese es el caso, se debe construir un archivo en Excel que contenga los precios de los siguientes productos:

T28, T38, T43, T56, D, SH, PME, PMC, TV, TB, TM y TP.

Sin embargo, no se debe entregar la matriz tradicional con todas las medidas hasta el 6x6. Solo debe contener las medidas que efectivamente se pueden fabricar, destacando además cuales medidas cuentan con la garantía adicional de Top Roller y cuales no.

Un ejemplo se presenta en la imagen 11.1. El ejemplo corresponde a una cortina roller tradicional 38, la que se puede construir de hasta 2,3 metros de ancho y 4 metros de alto. Las casillas blancas corresponden a las dimensiones que cuentan con la garantía adicional y las grises son las que no. El eje vertical corresponde a la altura y el eje horizontal al ancho del producto.

SL38	1,000	1,100	1,200	1,300	1,400	1,500	1,600	1,700	1,800	1,900	2,000	2,100	2,200	2,300
1,000	22.253	23.965	25.678	27.391	29.103	30.816	32.529	34.241	35.954	37.667	39.380	41.092	42.805	44.518
1,200	24.391	26.312	28.234	30.155	32.077	33.998	35.919	37.841	39.762	41.683	43.605	45.526	47.447	49.369
1,400	26.529	28.659	30.790	32.920	35.050	37.180	39.310	41.440	43.570	45.700	47.830	49.960	52.090	54.220
1,600	28.668	31.007	33.345	35.684	38.023	40.361	42.700	45.039	47.378	49.716	52.055	54.394	56.733	59.071
1,800	30.806	33.354	35.901	38.448	40.996	43.543	46.091	48.638	51.185	53.733	56.280	58.828	61.375	63.923
2,000	32.945	35.701	38.457	41.213	43.969	46.725	49.481	52.237	54.993	57.749	60.505	63.262	66.018	68.774
2,200	35.083	38.048	41.012	43.977	46.942	49.907	52.872	55.836	58.801	61.766	64.731	67.695	70.660	73.625
2,400	37.221	40.395	43.568	46.742	49.915	53.089	56.262	59.435	62.609	65.782	68.956	72.129	75.303	78.476
2,600	39.360	42.742	46.124	49.506	52.888	56.270	59.652	63.035	66.417	69.799	73.181	76.563	79.945	83.327
2,800	41.498	45.089	48.680	52.270	55.861	59.452	63.043	66.634	70.225	73.815	77.406	80.997	84.588	88.179
3,000	43.636	47.436	51.235	55.035	58.834	62.634	66.433	70.233	74.032	77.832	81.631	85.431	89.230	93.030
3,200	45.775	49.783	53.791	57.799	61.807	65.816	69.824	73.832	77.840	81.848	85.857	89.865	93.873	97.881
3,400	47.913	52.130	56.347	60.564	64.781	68.997	73.214	77.431	81.648	85.865	90.082	94.299	98.515	102.732
3,600	50.052	54.477	58.903	63.328	67.754	72.179	76.605	81.030	85.456	89.881	94.307	98.732	103.158	107.584
3,800	52.190	56.824	61.458	66.093	70.727	75.361	79.995	84.629	89.264	93.898	98.532	103.166	107.801	112.435
4,000	54.328	59.171	64.014	68.857	73.700	78.543	83.386	88.229	93.071	97.914	102.757	107.600	112.443	117.286

Figura 11.1: Ejemplo entrega marketing

Fuente: Elaboración propia

Con esta información el área puede construir un archivo en formato PDF que se envía al área de ventas. Luego, ventas lo envía a los clientes de *distribución*. Del ejemplo anterior para la cortina T38 el resultado final es el siguiente:

Alto	Ancho													Garantía Parcial*
	1,000	1,100	1,200	1,300	1,400	1,500	1,600	1,700	1,800	1,900	2,000	2,100	2,200	
1,000	22.210	23.898	25.587	27.275	28.964	30.652	32.341	34.029	35.718	37.406	39.095	40.783	42.472	44.161
1,200	24.372	26.271	28.170	30.069	31.968	33.867	35.766	37.665	39.564	41.463	43.362	45.261	47.160	49.059
1,400	26.534	28.643	30.753	32.862	34.972	37.081	39.191	41.300	43.410	45.519	47.629	49.738	51.848	53.957
1,600	28.696	31.016	33.336	35.656	37.976	40.296	42.616	44.936	47.256	49.576	51.896	54.216	56.536	58.856
1,800	30.858	33.389	35.919	38.450	40.980	43.510	46.041	48.571	51.102	53.632	56.163	58.693	61.224	63.754
2,000	33.020	35.761	38.502	41.243	43.984	46.725	49.466	52.207	54.948	57.689	60.430	63.171	65.912	68.653
2,200	35.182	38.134	41.085	44.037	46.988	49.940	52.891	55.842	58.794	61.745	64.697	67.648	70.600	73.551
2,400	37.344	40.506	43.668	46.830	49.992	53.154	56.316	59.478	62.640	65.802	68.964	72.126	75.288	78.450
2,600	39.506	42.879	46.251	49.624	52.996	56.369	59.741	63.114	66.486	69.858	73.231	76.603	79.976	83.348
2,800	41.669	45.251	48.834	52.417	56.000	59.583	63.166	66.749	70.332	73.915	77.498	81.081	84.664	88.247
3,000	43.831	47.624	51.417	55.211	59.004	62.798	66.591	70.385	74.178	77.971	81.765	85.558	89.352	93.145
3,200	45.993	49.997	54.001	58.004	62.008	66.012	70.016	74.020	78.024	82.028	86.032	90.036	94.040	98.043
3,400	48.155	52.369	56.584	60.798	65.012	69.227	73.441	77.656	81.870	86.084	90.299	94.513	98.728	102.942
3,600	50.317	54.742	59.167	63.592	68.016	72.441	76.866	81.291	85.716	90.141	94.566	98.991	103.415	107.840
3,800	52.479	57.114	61.750	66.385	71.021	75.656	80.291	84.927	89.562	94.197	98.833	103.468	108.103	112.739
4,000	54.641	59.487	64.333	69.179	74.025	78.870	83.716	88.562	93.408	98.254	103.100	107.946	112.791	117.637

Quando el alto supera 3 veces el ancho, existe riesgo que al enrollar se presente un desbalance. Estas cortinas tendrán **garantía parcial***

- Todas las medidas se encuentran en metros

Accesorios Adicionales

Item	Valor
Motor	\$ 90.000
Multibanda	\$ 15.000
Control Remoto	\$ 29.000
Cadena Met. Mt. Lineal	\$ 1.500
Cenefa Tradicional Mt. Lineal	\$ 13.000
Cenefa Premium Mt. Lineal	\$ 16.000
Set Interior	\$ 13.000
Set Exterior	\$ 20.000
Child Safety	\$ 500

- (1) Los valores no incluyen IVA ni instalación y están expresados en pesos.
- (2) Se recomienda solicitar anclajes largos para cortinas con alto superior a 3,4 metros.
- (3) (*) Los productos comprendidos en estas dimensiones cuentan con garantía parcial, ya que podría presentar leves curvaturas en la tela (efecto "V") o ser de fácil serpiente. Estos efectos no son garantizados por la empresa, recomendando pasar a un tubo más ancho.
- (4) El valor de venta mínimo es el equivalente a 1m2 (Si se puede fabricar cortinas de menor tamaño, respetando el valor mínimo).

Figura 11.2: Ejemplo documento final marketing
Fuente: Top Roller

11.2.2. Área de Ventas

Para el área de ventas también se debe entregar material solo cuando se modifican los precios del canal *distribución*. A ellos se les debe enviar el archivo en PDF mencionado anteriormente más un archivo en Excel que permite a los clientes realizar cotizaciones.

Este archivo llamado **Cotizador** tiene los precios protegidos mediante una clave permitiendo así que los clientes lo rellenen con los productos que les interesan y lo envíen a la empresa facilitando así la solicitudes de compra.

El desarrollo de este documento escapa de los alcances del trabajo por lo que su estructura no se explicará en profundidad. Sin embargo, se destaca que debe recibir como *input* la información de los precios de los productos. Además, para que el archivo funcione debe mantener su estructura. Un ejemplo para la cortina T38 se presenta en la figura 11.3

Tipo Cortina: Tubo:
 SS / BO / NL SL38

	1000	1100	1200	1300	1400	1500	1600	1700	1800	1900	2000	2100	2200	2300
1000	\$22,210	\$23,898	\$25,587	\$27,275	\$28,964	\$30,652	\$32,341	\$34,029	\$35,718	\$37,406	\$39,095	\$40,783	\$42,472	\$44,161
1200	\$24,372	\$26,271	\$28,170	\$30,069	\$31,968	\$33,867	\$35,766	\$37,665	\$39,564	\$41,463	\$43,362	\$45,261	\$47,160	\$49,059
1400	\$26,534	\$28,643	\$30,753	\$32,862	\$34,972	\$37,081	\$39,191	\$41,300	\$43,410	\$45,519	\$47,629	\$49,738	\$51,848	\$53,957
1600	\$28,696	\$31,016	\$33,336	\$35,656	\$37,976	\$40,296	\$42,616	\$44,936	\$47,256	\$49,576	\$51,896	\$54,216	\$56,536	\$58,856
1800	\$30,858	\$33,389	\$35,919	\$38,450	\$40,980	\$43,510	\$46,041	\$48,571	\$51,102	\$53,632	\$56,163	\$58,693	\$61,224	\$63,754
2000	\$33,020	\$35,761	\$38,502	\$41,243	\$43,984	\$46,725	\$49,466	\$52,207	\$54,948	\$57,689	\$60,430	\$63,171	\$65,912	\$68,653
2200	\$35,182	\$38,134	\$41,085	\$44,037	\$46,988	\$49,940	\$52,891	\$55,842	\$58,794	\$61,745	\$64,697	\$67,648	\$70,600	\$73,551
2400	\$37,344	\$40,506	\$43,668	\$46,830	\$49,992	\$53,154	\$56,316	\$59,478	\$62,640	\$65,802	\$68,964	\$72,126	\$75,288	\$78,450
2600	\$39,506	\$42,879	\$46,251	\$49,624	\$52,996	\$56,369	\$59,741	\$63,114	\$66,486	\$69,858	\$73,231	\$76,603	\$79,976	\$83,348
2800	\$41,669	\$45,251	\$48,834	\$52,417	\$56,000	\$59,583	\$63,166	\$66,749	\$70,332	\$73,915	\$77,498	\$81,081	\$84,664	\$88,247
3000	\$43,831	\$47,624	\$51,417	\$55,211	\$59,004	\$62,798	\$66,591	\$70,385	\$74,178	\$77,971	\$81,765	\$85,558	\$89,352	\$93,145
3200	\$45,993	\$49,997	\$54,001	\$58,004	\$62,008	\$66,012	\$70,016	\$74,020	\$78,024	\$82,028	\$86,032	\$90,036	\$94,040	\$98,043
3400	\$48,155	\$52,369	\$56,584	\$60,798	\$65,012	\$69,227	\$73,441	\$77,656	\$81,870	\$86,084	\$90,299	\$94,513	\$98,728	\$102,942
3600	\$50,317	\$54,742	\$59,167	\$63,592	\$68,016	\$72,441	\$76,866	\$81,291	\$85,716	\$90,141	\$94,566	\$98,991	\$103,415	\$107,840
3800	\$52,479	\$57,114	\$61,750	\$66,385	\$71,021	\$75,656	\$80,291	\$84,927	\$89,562	\$94,197	\$98,833	\$103,468	\$108,103	\$112,739
4000	\$54,641	\$59,487	\$64,333	\$69,179	\$74,025	\$78,870	\$83,716	\$88,562	\$93,408	\$98,254	\$103,100	\$107,946	\$112,791	\$117,637

Figura 11.3: Ejemplo Matrices Cotizador
 Fuente: Elaboración propia

11.2.3. Área de TI

Al área de TI se le debe hacer llegar las matrices para cargarlas en el sistema. Es decir un archivo de Excel por cada producto y para cada canal con los precios en el formato de matrices de 6x6. Para facilitar este proceso, el archivo **Análisis de precios** las prepara automáticamente. Pero, continua siendo necesario que un usuario copie y pegue manualmente cada matriz en nuevos archivos.

11.3. Impacto tentativo implementación

Algunos de los impactos más importantes de la implementación se relacionan directamente con los objetivos planteados en el capítulo 9 “Definición de la estrategia”. A continuación, los impactos tentativos identificados:

- A partir de la recopilación de una mayor cantidad de costos directos hay una mejora en la seguridad en cuanto a la rentabilidad de los precios.
- Dada la recopilación de información sobre los precios de la competencia, se facilita el control de la competitividad de los precios (para los productos más importantes).
- Debido a las herramientas que se incluyen en los archivos de análisis, se mejora el control sobre la diferencia de precios entre clientes de *distribución* y *residencial*
- Si se aplica el descuento por segmento en distribución, se lograría fomentar la fidelidad de los clientes. Esto, como se mencionó anteriormente, quedó pendiente. Solo se alcanzó a dividir a los clientes en segmentos, falta definir cuanto descuento se le aplicará a cada grupo.

- Se intenta fomentar el aumento en el volumen de compra de los clientes de *residencial* a partir de la aplicación de descuentos por cantidad. Sin embargo, queda pendiente confirmar el efecto de esta estrategia.
- En cuanto al momento en que se debe evaluar una modificación de precios, para ambos canales es recomendable hacerlo al menos una vez al año, al finalizar el mes de septiembre.
- La automatización de diversas partes del proceso permite simplificar el cambio de precio, evitando errores y acortando el tiempo que se requiere para realizarlo.

Capítulo 12

Conclusión

A partir del trabajo realizado se infieren las siguientes conclusiones:

Con respecto al cálculo de los costos de los productos más vendidos se consigue estimar un valor cercano al costo directo de los productos. Para llegar a valores más precisos se requiere incorporar algunos gastos adicionales. Sin embargo, se considera que los montos calculados son lo suficientemente cercanos a los directos como para poder usarlos en el modelo de precios.

En cuanto a la investigación sobre estrategias de precios, se encuentran varios métodos aplicables al caso. Y se concluye que, considerando las estrategias propuestas, lo mejor es utilizar varios de ellos en conjunto para aprovechar sus ventajas y mitigar sus desventajas.

Por otra parte, en el estudio de mercado se concluye que los resultados del tamaño de mercado calculado y de la participación de Top Roller son una buena referencia considerando la complejidad de su estimación debido a la amplia variedad de la competencia. Dicho esto, no se recomienda usar estos resultados para tomar decisiones estratégicas ya que es una estimación hecha solo a grandes rasgos. Por lo tanto, no se consideraron a la hora de definir la estrategia ni se incluyeron en el modelo de precios.

Con respecto a los precios de la competencia directa se observa que Top Roller se encuentra en el promedio en la mayoría de los productos estudiados. Lo que concuerda con la estrategia de alineación que se propone seguir. Además, a partir de las herramientas para cotizar online vistos en las páginas web de la competencia directa, se concluye que es necesario apuntar a tener un “Cotizador online” lo más pronto posible en la página web para los clientes de *residencial*. En caso contrario, es posible que los clientes decidan no cotizar en la empresa ya que el proceso para hacerlo es mucho más engorroso que el de la competencia.

Con respecto a los resultados de la segmentación de clientes, la información debería ser utilizada por la empresa para aplicar sus descuentos. Se recomienda hacerlo con un criterio de segmentos para los clientes de *distribución* y de volumen a los de *residencial*. A los clientes pertenecientes al cluster 4 en *distribución*, que no se abordan en la estrategia del modelo de precios propuesta, se les podría ofrecer un cupón a través de un *mail* para que vuelvan a comprar e intentar captarlos nuevamente como clientes frecuentes.

En relación a la estrategia sobre los precios, esta se abordó planteando varios objetivos según

los resultados previos obtenidos. Posteriormente se fueron formulando soluciones para cada uno de ellos. En el caso de que la empresa decida no abordar alguno de ellos, se sugiere simplemente descartarlo. Independientemente a esta decisión, el modelo de precios propuesto apunta a abarcarlos en su conjunto.

A propósito de la elaboración del modelo, se destaca que una vez definida la estrategia se considera que el modelo vigente de la empresa se puede utilizar como base para el nuevo modelo. Con esto en cuenta el diseño se fue mejorando en un proceso iterativo hasta llegar al modelo actual. Cabe destacar que se puede seguir mejorando para finalmente adaptarlo al sistema más adelante.

Por otra parte, si bien no se recomienda cambiar constantemente los precios (sobre todo para el canal de *distribución* que se debe mantener más estable), sí se considera necesario que haya una persona encargada de monitorearlos. Con respecto a esto, para implementar el modelo lo más importante es definir a una persona para que quede a cargo.

Finalmente, considerando que el objetivo general de este trabajo fue desarrollar un modelo de fijación de precios para productos de protección solar de interior y exterior incluyendo cortinas roller, toldos y persianas y que además este permitiera mejorar la competitividad de la empresa definiendo a qué precio vender cada producto en los canales de venta *distribución* y *residencial*. Se concluye que efectivamente se logra alcanzar ya que se construye un modelo de precios en base a una estrategia diseñada especialmente para la empresa.

Bibliografía

- [1] SANTIS HERNÁNDEZ, A. D. 2017. Rediseño de procesos para aumentar la capacidad productiva en cantidad en una empresa fabricante de cortinas. Memoria de Ingeniero Civil Industrial. Santiago, Universidad de Chile, Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas. P1.
- [2] TOP ROLLER. Productos. 2021. [En línea] <https://www.toproller.cl/>, [Consulta: 12 julio, 2021].
- [3] Chile. Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción. 1997. Ley 19.496: Establece normas sobre protección de los derechos de los consumidores, Septiembre 2021.
- [4] SERNAC. Garantía legal. 2021. [En línea] <https://www.sernac.cl/portal/604/w3-propertyvalue-8062.html>, [Consulta: 14 Septiembre, 2021].
- [5] PRICING revenue management. Conocimiento. Fijacion de precios 2021. [En línea] <https://www.pricing.cl/conocimiento/fijacion-de-precios/> [Consulta: 12 julio, 2021].
- [6] Javier Valencia, 25 de septiembre, 2017 Coste directo. Economipedia.com. [En línea] <<https://economipedia.com/definiciones/coste-directo.html>>, [Consulta: Diciembre, 2021].
- [7] Javier Valencia. 12 de julio, 2019 Coste indirecto. Economipedia.com [En línea] <https://economipedia.com/definiciones/coste-indirecto.html>, [Consulta: Diciembre, 2021].
- [8] Charles T. Horngren – Srikant M. Datar – Madhav V. Rajan. 2012. Contabilidad de costos, un enfoque gerencial. 14 edición. México. Pearson Educación. P437.
- [9] Marketeam. Teoría segmentación de mercados 2021. [En línea] <https://sites.google.com/site/marketteam210/20/3-1-teoria-segmentacion-de-mercados> [Consulta: 12 julio, 2021].
- [10] Martin, G. (2011). The Importance Of Marketing Segmentation. American Journal of Business Education (AJBE), 4(6), 15-18. <https://doi.org/10.19030/ajbe.v4i6.4359>.
- [11] Wei, J. T., Lin, S. Y., Wu, H. H. (2010). A review of the application of RFM model. African Journal of Business Management, 4(19), 4199-4206.
- [12] MAS D., R. M. 2016. Análisis del modelo RFM según el método convencional y el método de los 2-Tuplas. Trabajo fin de master en minería de datos e inteligencia de negocios. Madrid. Universidad Complutense de Madrid 7-9p.
- [13] Nagle, T. T. y Holden, R. K. 2002. Estrategia y Tácticas de Precio. 3ª ed. Madrid, Pearson Educación, S.A.

- [14] BBC News Mundo. Qué es la crisis de los contenedores y cómo está afectando al comercio mundial y a tu bolsillo. [En línea] BBC Mundo en Internet. 15 de Septiembre, 2021. <<https://www.bbc.com/mundo/noticias-58558860>> [Consulta: 16 Octubre, 2021].
- [15] Fernando Vega. Cómo afectan los problemas del tráfico marítimo mundial a las PYME chilenas . [En línea] Diario Financiero en Internet. 20 de Agosto, 2021. <<https://dfmas.df.cl/df-mas/punto-de-partida/como-afectan-los-problemas-del-trafico-maritimo-mundial-a-las-pyme>> [Consulta: 16 Octubre, 2021].
- [16] Carlos Alberto Mejía. Agosto, 2005. Métodos para la determinación del precio. La estrategia del conocimiento. [En línea] Documentos Planning, <http://www.planning.com.co/bd/mercadeo-eficaz/Agosto2005.pdf>, [Consulta: Diciembre, 2021].
- [17] Guerrero Garzón, Patricia Paola; Hernández Losada, Diego Fernando; Díaz Monroy, Luis Guillermo. Julio-Diciembre, 2012. Metodología para la fijación de precios mediante la utilización de la elasticidad precio-demanda. Caso tipo: repuestos del sector automotor. [En línea] Apuntes de Cenes, <https://www.redalyc.org/pdf/4795/479548635002.pdf>, [Consulta: Diciembre, 2021].
- [18] Javier Sánchez Galán. Estrategias de precio. 30 de septiembre, 2015. [En línea] <https://economipedia.com/definiciones/estrategias-de-precio.html>, [Consulta: 6 noviembre, 2021].
- [19] Cortinas Rollux. 2022. [En línea] <https://www.rollux.cl/>, [Consulta: 3 Febrero, 2022].
- [20] Cortinas Izurieta. 2021. [En línea] <https://www.cortinasizurieta.cl>, [Consulta: 7 Noviembre, 2021].
- [21] Cortinas Lumos. Cotizador online. 2021. [En línea] <https://www.cortinaslumos.cl/cotizador/>, [Consulta: 7 Noviembre, 2021].
- [22] Alboukadel Kassambara .2017. Practical Guide To Cluster Analysis in R. STHDA. 8p-28p, 31p, 34p, 37p, 40p y 102p-104p.
- [23] Banco Central. Política Monetaria. 2022. [En línea] <https://www.bcentral.cl/web/banco-central/areas/politica-monetaria>, [Consulta: 24 Febrero, 2022].
- [24] [K means] Análisis de Clúster en R y Rstudio. [Chupitos de R]. 4 Junio 2020. [En línea] <https://www.youtube.com/watch?v=7AFuL-1Q8eg> y <https://github.com/pableres/cluster/blob/master/kmeans>, [Consulta: 10 Febrero, 2022].

Anexos

Anexo A

Productos y proveedores

Para ordenar el trabajo se decide primero definir los productos que hay, cuáles son, cuántos y cómo se relacionan entre ellos. En la tabla A.1 se presentan los productos identificados, sus nombres y sus ID. Con este ID se simplifica el trabajo realizado posteriormente.

A.1. Productos Top Roller

Productos Top Roller		
N°	Nombre	ID
1	Roller Manual 28	T28
2	Roller Manual 38	T38
3	Roller Manual 43	T43
4	Roller Manual 56	T56
5	Roller DUO Manual	D
6	Roller Shangrila Manual	SH
7	Toldo Vertical Manual	TV
8	Toldo Proyectante Basico	TB
9	Toldo Proyectante Monoblock Manual	TM
10	Toldo Pivotante	TP
11	Toldo Cofre	TC
12	Paño Fijo	PF
13	Persianas con escalerilla	PME
14	Persianas con cinta	PMC
15	Roller Manual con Tensores 28	TT28
16	Roller Manual con Tensores 38	TT38
17	Roller Manual con Tensores 43	TT43
18	Roller Manual con Tensores 56	TT56
19	Roller Tradicional Exterior 38	TE38
20	Roller Tradicional Exterior 43	TE43

Productos Top Roller		
21	Roller Tradicional Exterior 56	TE56
22	Roller Motorizada 38	MM38
23	Roller Motorizada 43	MM43
24	Roller Motorizada 56	MM56
25	Roller Duo Motorizado	DM
26	Roller Shangrila Motorizada	SM
27	Toldo Vertical Motorizado	TVM
28	Toldo Proyectante Basico Motorizado	TBM
29	Toldo Proyectante Monoblock Motorizado	TMM
30	Toldo Pivotante Motorizado	TPM
31	Persianas Escalerilla Motorizada	PMEM
32	Multibanda 38	MB38
33	Multibanda 43	MB43
34	Multibanda 56	MB56
35	Roller Cenefa Tradicional 38	RC38
36	Roller Cenefa Premium 38	CC38
37	Roller Cenefa Premium 43	CC43
38	Roller Duo Cenefa Premiun 38	DC38
43	Roller Duo Cenefa Premiun 43	DC43
39	Roller Shangrila Cenefa Premium	SC
40	Roller Cenefa Premium Motorizada 38	CCM38
41	Roller Cenefa Premium Motorizada 43	CCM43
42	Roller Duo Cenefa Premiun Motorizada 38	CM38
43	Roller Duo Cenefa Premiun Motorizada 43	CM43
44	Roller Shangrila Cenefa Premium Motorizada	HM

Tabla A.1: Lista de productos
Fuente: Elaboración Propia

A.2. Tipo de insumo y proveedores

A continuación, se presenta una lista con los tipos de insumos usados por la empresa y los proveedores con los que trabajan.

Tabla A.2: Tipo de insumo y proveedores
Fuente: Elaboración Propia

Tipo de insumo	Proveedores
Accesorios	5T, Aimtec, Conacer, Dimerc Office, Econ, Explast, Fixo, Francisco Miranda, Greenawn, Imp Blanco, Mamut, Mil Bolsas, Nacional, Office Pro, Prisa, Reminisen, Sally G, Sodiper, Unisoleil, Winflex, Yerival y Zhenfei
Aluminios	Chantilly, Chile Koex, Fabrics, Jinhua Aluminum, Meriggi, Nkedalu, Sinflex y Winhouse
Catálogos	Top Roller
Mecanismos	Meriggi, Scarlett, Sinflex, Winhouse y Zhenfei
Motorización	Dooya, Greenawn, Huashengn y Unisoleil
Oulet	Top Roller
Pergola	Greenawn
Persiana madera	Cottaiy Huasheng
Persianas	Huasheng
Plasticos, cadenas y tapas	Ball Chain, Chantilly, Econ, Fabrics, Garibaldi, J Stamina, Jieshuone, Meriggi, Scarlett, Sinflex, Unisoleil, Winhouse, Yerival y Zhenfei
Telas	Alkenz, Automatec, Bestex, Cordillera, DKT, Etex, Fabrics, Idecor, Lumiere (Dong), Marygates, Meriggi, Segovia, Sinflex, Vertilux, Winlux, Wintec y Yuma
Toldos	Aimtec, Greenawn, Jinhua Aluminum, Mitjavila, Sand y Segovia

Anexo B

Condiciones generales garantía Top Roller

A continuación, se presentan los términos y condiciones de Top Roller sobre la garantía de sus productos.

B.1. Condiciones generales garantía Top Roller

TOP ROLLER
CORTINAS A ROLLO PROFESIONALES

CONDICIONES GENERALES DE LA GARANTÍA Y DE LOS PRODUCTOS TOP ROLLER

GARANTÍA 5 AÑOS
PRODUCTO DE CALIDAD
AÑOS

CERTIFICADO DE GARANTÍA

- 1.- LA GARANTÍA TOP ROLLER TIENE UNA VALIDEZ DE 5 AÑOS (DESDE LA FECHA DE EMISIÓN DE LA FACTURA).
- 2.- LA GARANTÍA CUBRE FALLAS MATERIALES, DE FUNCIONAMIENTO, E INSTALACIÓN.
- 3.- NO INCLUYE DAÑOS OCASIONADOS POR LA MANIPULACIÓN INCORRECTA DE LAS CORTINAS (VEA MANUAL DE USO). TAMPOCO INCLUYE DAÑOS PRODUCIDOS POR EL DESGASTE NATURAL DEL PASO DEL TIEMPO (DADA LA ALTA MANIPULACIÓN DE LAS CORTINAS, SE RECOMIENDA HACER UNA MANTENCIÓN ANUAL CON EL SERVICIO TÉCNICO DE **TOP ROLLER** DE MODO DE ASEGURAR UN ÓPTIMO FUNCIONAMIENTO Y LA MAYOR DURABILIDAD POSIBLE DE LAS CORTINAS A TRAVÉS DEL TIEMPO).
- 4.- PARA ACTIVAR LA GARANTÍA SE DEBE FIRMAR EL ACTA DE RECEPCIÓN CONFORME AL FINALIZAR LA INSTALACIÓN.
- 5.- LA GARANTÍA PIERDE SU VALIDEZ SI LAS CORTINAS SON DESMONTADAS, REPARADAS O RE-INSTALADAS POR EL CLIENTE, SIN ACUDIR AL SERVICIO TÉCNICO DE **TOP ROLLER**. LAS CORTINAS QUE NO FUERON ORIGINALMENTE INSTALADAS POR **TOP ROLLER** NO ESTÁN SUJETAS A GARANTÍA.
- 6.- PARA HACER USO DE LA GARANTÍA, EL COMPRADOR DEBERÁ PRESENTAR OBLIGATORIAMENTE LA BOLETA O FACTURA DE COMPRA, JUNTO CON LA FIRMA DE RECEPCIÓN CONFORME.

Av. El Salto 1957 / Recoleta / Santiago - Chile
www.toproller.cl (+56 2) 2622 8882 - info@toproller.cl

Figura B.1: Certificado garantía P1
Fuente: Top Roller



CONDICIONES DE LA GARANTÍA Y VISITAS DE TOP ROLLER



CERTIFICADO DE GARANTÍA

- 1.- LA GARANTÍA NO CUBRE EL CORTE DE CADENAS (NUESTRAS CADENAS TIENEN PROBADA CAPACIDAD PARA LEVANTAR MUCHO MÁS KILAJE QUE UNA CORTINA ROLLER).
- 2.- ESTA GARANTÍA NO CUBRE USOS DE LA CORTINA QUE NO SE AJUSTEN A LO INDICADO EN EL MANUAL DE USO ADJUNTO.
- 3.- LA GARANTÍA NO CUBRE DAÑOS CAUSADOS POR ACTOS VIOLENTOS, ACCIDENTES, EXPOSICIÓN AL CALOR O HUMEDAD EXCESIVA O SALINIDAD COSTERA Y CORROSIVOS QUÍMICOS QUE PUEDAN DAÑAR EL PRODUCTO.
- 4.- PARA EL EJERCICIO DE LA GARANTÍA SE EXCLUYE CUALQUIER GASTO ADICIONAL COMO DESMONTAJES, FLETES, ARRIENDO DE ANDAMIOS U OTROS, LOS QUE DEBERÁN SER COSTEADOS EN UN PRESUPUESTO ADICIONAL.
- 5.- TOP ROLLER GARANTIZA LOS ARTÍCULOS, PARTES Y PIEZAS DE LAS MARCAS QUE REPRESENTA QUE HAYAN SIDO PROVISAS E INSTALADAS POR TOP ROLLER Y QUE ESTÉN CUBIERTAS POR LA GARANTÍA. SE EXCLUYE LA VENTA E INSTALACIÓN A TRAVÉS DE DISTRIBUIDORES QUE CUENTEN CON SUS PROPIAS POLÍTICAS DE GARANTÍA, INSTALACIÓN Y VISITAS TÉCNICAS.
- 6.- SI EL CLIENTE SOLICITA VISITA TÉCNICA DENTRO DE LOS PRIMEROS 15 DÍAS POST FECHA DE INSTALACIÓN, ESTA VISITA SERÁ SIN COSTO.
- 7.- SI EL CLIENTE SOLICITARA UNA VISITA TÉCNICA POSTERIOR A LOS PRIMEROS 15 DÍAS LUEGO DE LA INSTALACIÓN INICIAL, ESTA VISITA TENDRÁ UN COSTO QUE SERÁ DEVUELTO SI EL MOTIVO DE LA REPARACIÓN ES CUBIERTO POR LA GARANTÍA. EN CASO CONTRARIO, ES DECIR, DE SER UN EVENTO SUJETO A SERVICIO TÉCNICO Y NO BAJO GARANTÍA, EL TÉCNICO RESPONSABLE EMITIRÁ UN INFORME PARA UN POSTERIOR PRESUPUESTO DE REPARACIÓN.



Av. El Salto 1957 / Recoleta / Santiago - Chile
www.toproller.cl (+56 2) 2622 8882 - info@toproller.cl

Figura B.2: Certificado garantía P2
Fuente: Top Roller

GARANTÍA:

- Todos nuestros productos de interior están garantizados por un periodo de 5 años. Esto considera los mecanismos y fallas de origen en las telas (desde la fecha de emisión de la factura).
- Todos nuestros productos de exterior están garantizados por un periodo de 3 años. Esto considera los mecanismos y fallas de origen en las telas (desde la fecha de emisión de la factura).
- La instalación tiene una garantía de 6 meses desde la fecha del servicio siempre y cuando esta haya sido realizada por personal autorizado de TopRoller.
- Para detalles sobre alcances de la Garantía, favor consultar el manual del usuario de sus productos TopRoller.

La garantía no cubre:
Daños ocasionados por incorrecta manipulación de las cortinas (pedir manual de uso) o los daños producidos por el desgaste natural del paso del tiempo.

Activación de la garantía:
Para activar la garantía se debe firmar el acta de recepción conforme al finalizar la instalación en el lugar de la obra. Verificación: Para hacer uso de la garantía, el comprador deberá presentar obligatoriamente la boleta o factura de compra. Casos no cubiertos: La garantía pierde su validez si las cortinas son desmontadas, reparadas o instaladas por el cliente, sin acudir al servicio técnico de TopRoller. Las Cortinas que no fueron originalmente instaladas por TopRoller no están sujetas a garantía. Si hay desperfectos no cubiertos por la garantía, estos serán descritos en un informe técnico en terreno para luego ser cotizados como servicio técnico. La visita técnica tiene un costo de \$20.000.

El servicio de instalación de productos antiguos no considera su retiro del domicilio u oficina, es responsabilidad de cliente la contratación de un flete especialista para estos fines.

Figura B.3: Otras condiciones
Fuente: Top Roller

Anexo C

Estudio de costos

A continuación, se presentan los resultados obtenidos durante la etapa de estudio de costos.

C.1. Familias de productos

Ordenando los productos por tipo y usando como guía los resultados de las tablas 6.1 y 6.2, se logra crear un orden según familia:

1. T28

- TT28

2. T38

- PF
- TT38
- TE38
- MB38
- RC38
- CC38
- CCM38
- MM38
- MMB38

3. T43

- TT43
- TE43
- MB43
- CC43
- CCM43
- MM43

- MMB43
- 4. T56
 - TT56
 - TE56
 - MB56
 - MM56
 - MMB56
- 5. D
 - DC38
 - DC43
 - CM38
 - CM43
 - DM
- 6. SH
 - SC
 - HM
 - SM
- 7. PME
 - PMC
 - PMEM
- 8. TV
 - TVM
- 9. TB
 - TBM
- 10. TM
 - TMM
- 11. TP
 - TPM
- 12. TC

C.2. Estimación factor adicional por envío

Para incluir el costo de envío de los productos, se multiplica el costo de la unidad de los productos importados más importantes por un factor mayor a uno. El valor de este factor se estima como una proporción al volumen de los productos. A continuación, se presenta el desarrollo de esta estimación:

Primero se calcula el monto total de un metro cuadrado de cada tipo de producto:

- Telas: Un rollo promedio de tela mide 3 metros de largo, contiene 50 metros de tela y cuesta \$400 (Tela Yuma: Sunscreen Tradicional 3% Grafito). Considerando que en 3 metros cuadrados se pueden meter 16 rollos, un metro cuadrado tiene un costo aproximado de \$2130 dólares.
- Mecanismos: Considerando que una unidad tiene un costo promedio de \$1,3 dólares y que en un metro cuadrado caben alrededor de 2000 mecanismos. Entonces, un metro cuadrado tiene un costo aproximado de \$2600 dólares.
- Aluminios: Considerando que un tubo de aluminio tiene un costo aproximado de \$12, que miden alrededor de 6 metros y que en un metro cuadrado caben alrededor de 500 tubos. Entonces, un metro cuadrado tiene un costo aproximado de \$1000 dólares.

Finalmente, se estima el costo aproximado de un metro cuadrado en un contenedor de 40 pies:

Un contenedor de 40 pies tiene capacidad para 68 metros cúbicos aproximadamente, asumiendo que se llena al 70 %, se usan efectivamente alrededor de 50 metros cúbicos. Si el costo del contenedor rodea los \$10.000 dólares, entonces el costo de un metro cúbico es de 200 dólares.

Por lo tanto, si en un metro cúbico se pueden mandar aproximadamente \$2000 dólares de tela, \$2500 dólares de mecanismos y \$1000 dólares de aluminios. Entonces el valor del envío equivale al 10 %, 8 % y 20 % del valor de la carga.

Se considera entonces:

- Telas: 1.1 para agregar un 10 %
- Mecanismos: 1.08 para agregar un 8 %
- Aluminios: 1.2 para agregar un 20 %

C.3. Insumos por producto

Tabla C.1: Insumos por producto parte 1
Fuente: Elaboración Propia

ID	T28	TT28	T38	TT38	TE38	MB38	RC38	CC38	CCM38	MM38	MMB38	PF
TELAS	Stdr	Stdr	Stdr	Stdr	Stdr	Stdr	Stdr	Stdr	DB002	Stdr	Stdr	Stdr
Láminas	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Cenefa	-	-	-	-	38	-	D	CC	CC	-	-	-
Tubos	28	28	38	38	38	38	38	38	38	38	38	28
Soportes	-	-	-	-	-	-	M	DN	DN	-	-	-
Mecanismo	28T	28T	3850T	3850T	3850T	38PI4CM	38D	38CC	38CC	3850T	38PI4CM	-
Travesaño	H	N	H	N	N	H	H	H	D	H	H	H
Tapas	H	TT	H	TT	TT	H	H	H	D	H	H	H
Otros	All	All	All	All	All	All	All	All	All	All	All	All
Embalaje	T	TT	T	TT	TT	T	D	D	D	T	T	T
Topes	P	P	P	P	P	P	P	M	-	-	-	-
Cadenas	P	P	P	P	P	P	P	M	-	-	-	-
Cordón	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Mecanismo Bajada	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Bajada	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Perfiles	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Extras	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Piolas	-	1MM	-	3MM	3MM	-	-	-	-	-	-	-
Tensor	-	H11	-	R11	R11	-	-	-	-	-	-	-
Motor	-	-	-	-	-	-	-	-	38M	38M	-	-
Control	-	-	-	-	-	-	-	-	CR01	CR15	-	-

Tabla C.2: Insumos por producto parte 2
Fuente: Elaboración Propia

ID	TE43	MB43	CC43	CCM43	MM43	MMB43	T56	TT56	TE56	MB56	MM56	MMB56
TELAS	Stdr	Stdr	Stdr	DB002	Stdr	Stdr	Stdr	Stdr	Stdr	Stdr	Stdr	Stdr
Láminas	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Cenefa	-	-	CC	CC	-	-	-	-	-	-	-	-
Tubos	43	43	43	43	43	43	56	56	56	55	55	55
Soportes	-	-	DN	DN	-	-	-	-	-	-	-	-
Mecanismo	43	43PI	43	43	43	43PI	56	56	56	55M	55M	55M
Travesaño	N	H	H	D	H	H	H	N	N	H	H	H
Tapas	TT	H	H	D	H	H	H	TT	TT	H	H	H
Otros	All	All	All	All	All	All	All	All	All	All	All	All
Embalaje	TT	T	D	D	T	T	T	TT	TT	T	T	T
Topes	P	-	M	-	-	-	P	P	P	-	-	-
Cadenas	P	-	M	-	-	-	P	P	P	-	-	-
Cordón	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Mecanismo Bajada	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Bajada	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Perfiles	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Extras	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Piolas	3MM	-	-	-	-	-	-	1MM	3MM	-	-	-
Tensor	R11	-	-	-	-	-	-	H11	R11	-	-	-
Motor	-	-	-	43BS	43BS	-	-	-	-	-	55M	55M
Control	-	-	-	CR01	CR15	-	-	-	-	-	CR15	CR15

Tabla C.3: Insumos por producto parte 3
Fuente: Elaboración Propia

ID	D	DC38	DC43	CM38	CM43	DM	SH	SC	HM	SM	T43	TT43
TELAS	DB002	DB002	DB002	DB002	DB002	DB002	SH01	SH01	SH01	SH01	Stdr	Stdr
Láminas	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Cenefa	D	CC	CC	CC	CC	D	D	CC	CC	D	-	-
Tubos	38	38	43	38	43	38	38	38	38	38	43	43
Soportes	M	DN	DN	DN	DN	M	M	DN	DN	M	-	-
Mecanismo	38D	38CC	38CC	38CC	38CC	38D	38D	38CC	38CC	38D	43	43
Travesaño	D	D	D	D	D	D	N	N	N	N	H	N
Tapas	D	D	D	D	D	D	N	N	N	N	H	TT
Otros	All	All	All	All	All	All	All	All	All	All	All	All
Embalaje	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	T	TT
Topes	M	M	M	M	M		M	M	-	-	P	P
Cadenas	M	M	M	M	M		M	M	-	-	P	P
Cordón	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Mecanismo Bajada	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Bajada	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Perfiles	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Extras	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Piolas	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1MM
Tensor	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	H11
Motor	-	-	-	38M	43BS	38M	-	-	38M	38M	-	-
Control	-	-	-	CR01	CR01	CR01	-	-	CR01	CR01	-	-

C.4. Significado tipos de Insumos

A continuación, en las tablas se describe el significado de cada uno de los códigos utilizados para resumir los tipos de insumos.

Tabla C.4: Código insumos parte 1
Fuente: Elaboración Propia

Código	Descripción
Telas - Stdr	Tela estándar
Telas - DB002	Tela duo estándar
Telas - SH01	Tela shangrila estándar
Láminas - Lstdr	Lámina de madera de 50MM
Telas - SSE1005	Tela sunscreen exterior
Telas - TP12	Lona europea exterior
Cenefa - D	Cenefa duo/shangrila + zuncho de 9mm doble contacto
Cenefa - CLstdr	Cenefa lisa de madera de 70mm + escuadra retorno 70 mm
Tubos - 28	Tubo de aluminio 28mm + zuncho de 7mm simple
Tubos - 38	Tubo de aluminio 38mm + zuncho de 15mm simple
Tubos - 43	Tubo de aluminio 43mm + zuncho de 7mm simple
Tubos - 56	Tubo de aluminio 56mm + zuncho de 7mm simple
Tubos - E4	Eje de 4 lados Hierro
Tubos - 70	Tubo de acero para toldos 70D + zuncho de 15mm simple
Tubos - 40 y 70	Tubo de acero para toldos 70D + perfil cuadrado de 40x40mm + zuncho de 15mm simple
Tubos - 80 y TC	Tubo aluminio 80D + cubierta inferior y superior de aluminio
Soportes - M	Soportes techo duo
Soportes - PM	Soporte lateral + soporte cenefa + tornillo soporte cenefa
Soportes - TM	Base central apoyo + soporte anclaje + tapa soporte + soporte toldo + acople plástico
Mecanismo - 28T	Kit mecanismo 28 con tapa
Mecanismo - 3850T	Kit mecanismo 38, 5cm con tapa
Mecanismo - 43	Kit mecanismo 43
Mecanismo - 56	Kit pieza intermedia 56 corta + Kit pieza intermedia 56 larga
Mecanismo - 38D	Kit mecanismo duo 38
Mecanismo - PM	Mecanismo freno + girador + seguro eje + seguro niños
Mecanismo - 70T	Mec cuadrado + manivela + mec redondo + acople soporte + soporte + tapas sop + mec manivela
Mecanismo - TB	Mec toldo + mec cuadrado +mec redondo + conector de brazo A
Mecanismo - TM	Mec cuadrado + mec manivela + mec redondo + manivela + tapa cuadrada
Travesaño - H	Travesaño aluminio + zuncho 5mm doble contacto

Tabla C.5: Código insumos parte 2
Fuente: Elaboración Propia

Código	Descripción
Travesaño - D	Travesaño aluminio duo plano + base redonda duo gota
Travesaño - N	Travesaño aluminio + zuncho 9mm doble contacto
Travesaño - BLstdr	Travesaño liso madera 50mm
Travesaño - TV	Travesaño toldo + tallarín + kit tapa travesaño
Travesaño - TB	Travesaño aluminio básico + tallarín
Travesaño - TM	Travesaño aluminio monoblock + tallarín
Travesaño - TP	Travesaño aluminio pivotante + tallarín
Travesaño - TC	Travesaño aluminio cofre + tallarín
Tapas - H	Tapas travesaño H
Tapas - D	Tapas travesaño base y gota duo
Tapas - N	Tapas travesaño N
Tapas - PM	Tapas laterales de perfil de 50mm
Tapas - TV	Oreja travesaño toldo vertical
Tapas - TP	Tapa barra delantera
Otros - All	Etiquetas + masking tape + alcohol 95 % + repuesto cuchillo cartonero + encendedor + paño + corchetes
Embalaje -T	Manga transparente 15 * 70 T
Embalaje -D	Manga transparente 25 * 70 + embalaje burbuja
Embalaje - PM	Manga transparente 15 * 70 + embalaje burbuja
Embalaje - TVS	Manga transparente 40 * 70
Embalaje - TB	Embalaje burbuja
Topes - P	Tope plástico redondo + unión cadena
Topes - M	Topes metálicos
Topes - PM	Peso metal modelo bala
Cadenas - P	Cadena plástica
Cadenas - M	Cadena metálica
Cordón - 1.8	Cordón 1,8mm
Mecanismo bajada - Esc	Escalerilla hilo
Bajada - Esc	Fijador 1 línea + botón madera + mecanismo tambor + base tambor
Perfiles - PM	Perfil cabezal aluminio 51.5*58mm
Extras - All	Soporte central + soporte cenefa + tornillo
Piolas - 7MM	Piola toldo vertical
Tensor - TV	Tensor robusto + pieza L toldo vertical + pernos de anclaje
Control y motor - CR1C y TVM	Control remoto 1 canal + kit motor 50 N toldo vertical

C.5. Matrices costo directo de los productos

A continuación, se presentan los costos directos calculados. El formato original es de 6x6 metros, pero para efectos de presentación aquí solo se presentan las medidas de 2,8 metros de ancho (medida horizontal) por 4 metros de largo (medida vertical). Cabe destacar que los resultados se multiplicaron por un factor específico para mantener la confidencialidad de la información.

		MATRIZ DE COSTO T28																	
	1,000	1,100	1,200	1,300	1,400	1,500	1,600	1,700	1,800	1,900	2,000	2,100	2,200	2,300	2,400	2,500	2,600	2,700	2,800
1,000	16.329	17.586	18.843	20.100	21.357	22.614	23.871	25.128	26.385	27.642	28.899	30.156	31.413	32.670	33.928	35.185	36.442	37.699	38.956
1,100	17.138	18.474	19.810	21.146	22.482	23.818	25.154	26.490	27.826	29.162	30.498	31.834	33.170	34.505	35.841	37.177	38.513	39.849	41.185
1,200	17.947	19.362	20.776	22.191	23.606	25.021	26.436	27.851	29.266	30.681	32.096	33.511	34.926	36.341	37.755	39.170	40.585	42.000	43.415
1,300	18.756	20.249	21.743	23.237	24.731	26.225	27.719	29.212	30.706	32.200	33.694	35.188	36.682	38.176	39.669	41.163	42.657	44.151	45.645
1,400	19.564	21.137	22.710	24.283	25.856	27.428	29.001	30.574	32.147	33.719	35.292	36.865	38.438	40.011	41.583	43.156	44.729	46.302	47.875
1,500	20.373	22.025	23.677	25.328	26.980	28.632	30.284	31.935	33.587	35.239	36.890	38.542	40.194	41.846	43.497	45.149	46.801	48.453	50.104
1,600	21.182	22.913	24.643	26.374	28.105	29.835	31.566	33.297	35.027	36.758	38.489	40.219	41.950	43.681	45.411	47.142	48.873	50.603	52.334
1,700	21.991	23.801	25.610	27.420	29.229	31.039	32.849	34.658	36.468	38.277	40.087	41.897	43.706	45.516	47.325	49.135	50.944	52.754	54.564
1,800	22.800	24.688	26.577	28.465	30.354	32.242	34.131	36.020	37.908	39.797	41.685	43.574	45.462	47.351	49.239	51.128	53.016	54.905	56.793
1,900	23.609	25.576	27.544	29.511	31.479	33.446	35.414	37.381	39.348	41.316	43.283	45.251	47.218	49.186	51.153	53.121	55.088	57.056	59.023
2,000	24.418	26.464	28.510	30.557	32.603	34.650	36.696	38.742	40.789	42.835	44.882	46.928	48.974	51.021	53.067	55.114	57.160	59.206	61.253
2,100	25.226	27.352	29.477	31.602	33.728	35.853	37.978	40.104	42.229	44.354	46.480	48.605	50.730	52.856	54.981	57.106	59.232	61.357	63.483
2,200	26.035	28.240	30.444	32.648	34.852	37.057	39.261	41.465	43.669	45.874	48.078	50.282	52.487	54.691	56.895	59.099	61.304	63.508	65.712
2,300	26.844	29.127	31.411	33.694	35.977	38.260	40.543	42.827	45.110	47.393	49.676	51.959	54.243	56.526	58.809	61.092	63.376	65.659	67.942
2,400	27.653	30.015	32.377	34.739	37.102	39.464	41.826	44.188	46.550	48.912	51.274	53.637	55.999	58.361	60.723	63.085	65.447	67.809	70.172
2,500	28.462	30.903	33.344	35.785	38.226	40.667	43.108	45.549	47.991	50.432	52.873	55.314	57.755	60.196	62.637	65.078	67.519	69.960	72.401
2,600	29.271	31.791	34.311	36.831	39.351	41.871	44.391	46.911	49.431	51.951	54.471	56.991	59.511	62.031	64.551	67.071	69.591	72.111	74.631
2,700	30.080	32.679	35.278	37.876	40.475	43.074	45.673	48.272	50.871	53.470	56.069	58.668	61.267	63.866	66.465	69.064	71.663	74.262	76.861
2,800	30.888	33.566	36.244	38.922	41.600	44.278	46.956	49.634	52.312	54.989	57.667	60.345	63.023	65.701	68.379	71.057	73.735	76.413	79.090
2,900	31.697	34.454	37.211	39.968	42.725	45.481	48.238	50.995	53.752	56.509	59.266	62.022	64.779	67.536	70.293	73.050	75.807	78.563	81.320
3,000	32.506	35.342	38.178	41.014	43.849	46.685	49.521	52.357	55.192	58.028	60.864	63.700	66.535	69.371	72.207	75.043	77.878	80.714	83.550
3,100	33.315	36.230	39.144	42.059	44.974	47.889	50.803	53.718	56.633	59.547	62.462	65.377	68.291	71.206	74.121	77.036	79.950	82.865	85.780
3,200	34.124	37.118	40.111	43.105	46.098	49.092	52.086	55.079	58.073	61.067	64.060	67.054	70.048	73.041	76.035	79.028	82.022	85.016	88.009
3,300	34.933	38.005	41.078	44.151	47.223	50.296	53.368	56.441	59.513	62.586	65.658	68.731	71.804	74.876	77.949	81.021	84.094	87.166	90.239
3,400	35.742	38.893	42.045	45.196	48.348	51.499	54.651	57.802	60.954	64.105	67.257	70.408	73.560	76.711	79.863	83.014	86.166	89.317	92.469
3,500	36.551	39.781	43.011	46.242	49.472	52.703	55.933	59.164	62.394	65.625	68.855	72.085	75.316	78.546	81.777	85.007	88.238	91.468	94.698
3,600	37.359	40.669	43.978	47.288	50.597	53.906	57.216	60.525	63.834	67.144	70.453	73.763	77.072	80.381	83.691	87.000	90.309	93.619	96.928
3,700	38.168	41.557	44.945	48.333	51.722	55.110	58.498	61.886	65.275	68.663	72.051	75.440	78.828	82.216	85.605	88.993	92.381	95.770	99.158
3,800	38.977	42.444	45.912	49.379	52.846	56.313	59.781	63.248	66.715	70.182	73.650	77.117	80.584	84.051	87.519	90.986	94.453	97.920	101.388
3,900	39.786	43.332	46.878	50.425	53.971	57.517	61.063	64.609	68.155	71.702	75.248	78.794	82.340	85.886	89.433	92.979	96.525	100.071	103.617
4,000	40.595	44.220	47.845	51.470	55.095	58.720	62.346	65.971	69.596	73.221	76.846	80.471	84.096	87.721	91.347	94.972	98.597	102.222	105.847

Figura C.1: Matriz costo T28
Fuente: Top Roller y Elaboración Propia

MATRIZ DE COSTO T38

	1,000	1,100	1,200	1,300	1,400	1,500	1,600	1,700	1,800	1,900	2,000	2,100	2,200	2,300	2,400	2,500	2,600	2,700	2,800
1,000	16.835	18.130	19.426	20.722	22.017	23.313	24.609	25.904	27.200	28.496	29.792	31.087	32.383	33.679	34.974	36.270	37.566	38.861	40.157
1,100	17.644	19.018	20.393	21.767	23.142	24.517	25.891	27.266	28.641	30.015	31.390	32.764	34.139	35.514	36.888	38.263	39.638	41.012	42.387
1,200	18.452	19.906	21.359	22.813	24.267	25.720	27.174	28.627	30.081	31.534	32.988	34.442	35.895	37.349	38.802	40.256	41.709	43.163	44.616
1,300	19.261	20.794	22.326	23.859	25.391	26.924	28.456	29.989	31.521	33.054	34.586	36.119	37.651	39.184	40.716	42.249	43.781	45.314	46.846
1,400	20.070	21.682	23.293	24.904	26.516	28.127	29.739	31.350	32.962	34.573	36.184	37.796	39.407	41.019	42.630	44.242	45.853	47.464	49.076
1,500	20.879	22.569	24.260	25.950	27.640	29.331	31.021	32.712	34.402	36.092	37.783	39.473	41.163	42.854	44.544	46.234	47.925	49.615	51.306
1,600	21.688	23.457	25.226	26.996	28.765	30.534	32.304	34.073	35.842	37.612	39.381	41.150	42.919	44.689	46.458	48.227	49.997	51.766	53.535
1,700	22.497	24.345	26.193	28.041	29.890	31.738	33.586	35.434	37.283	39.131	40.979	42.827	44.676	46.524	48.372	50.220	52.069	53.917	55.765
1,800	23.306	25.233	27.160	29.087	31.014	32.941	34.869	36.796	38.723	40.650	42.577	44.505	46.432	48.359	50.286	52.213	54.140	56.068	57.995
1,900	24.114	26.121	28.127	30.133	32.139	34.145	36.151	38.157	40.163	42.169	44.176	46.182	48.188	50.194	52.200	54.206	56.212	58.218	60.224
2,000	24.923	27.008	29.093	31.178	33.263	35.349	37.434	39.519	41.604	43.689	45.774	47.859	49.944	52.029	54.114	56.199	58.284	60.369	62.454
2,100	25.732	27.896	30.060	32.224	34.388	36.552	38.716	40.880	43.044	45.208	47.372	49.536	51.700	53.864	56.028	58.192	60.356	62.520	64.684
2,200	26.541	28.784	31.027	33.270	35.513	37.756	39.999	42.241	44.484	46.727	48.970	51.213	53.456	55.699	57.942	60.185	62.428	64.671	66.914
2,300	27.350	29.672	31.994	34.315	36.637	38.959	41.281	43.603	45.925	48.247	50.568	52.890	55.212	57.534	59.856	62.178	64.500	66.821	69.143
2,400	28.159	30.560	32.960	35.361	37.762	40.163	42.563	44.964	47.365	49.766	52.167	54.567	56.968	59.369	61.770	64.171	66.571	68.972	71.373
2,500	28.968	31.447	33.927	36.407	38.887	41.366	43.846	46.326	48.805	51.285	53.765	56.245	58.724	61.204	63.684	66.164	68.643	71.123	73.603
2,600	29.776	32.335	34.894	37.452	40.011	42.570	45.128	47.687	50.246	52.804	55.363	57.922	60.480	63.039	65.598	68.156	70.715	73.274	75.832
2,700	30.585	33.223	35.861	38.498	41.136	43.773	46.411	49.049	51.686	54.324	56.961	59.599	62.237	64.874	67.512	70.149	72.787	75.425	78.062
2,800	31.394	34.111	36.827	39.544	42.260	44.977	47.693	50.410	53.126	55.843	58.560	61.276	63.993	66.709	69.426	72.142	74.859	77.575	80.292
2,900	32.203	34.999	37.794	40.589	43.385	46.180	48.976	51.771	54.567	57.362	60.158	62.953	65.749	68.544	71.340	74.135	76.931	79.726	82.522
3,000	33.012	35.886	38.761	41.635	44.510	47.384	50.258	53.133	56.007	58.882	61.756	64.630	67.505	70.379	73.254	76.128	79.002	81.877	84.751
3,100	33.821	36.774	39.727	42.681	45.634	48.588	51.541	54.494	57.448	60.401	63.354	66.308	69.261	72.214	75.168	78.121	81.074	84.028	86.981
3,200	34.630	37.662	40.694	43.726	46.759	49.791	52.823	55.856	58.888	61.920	64.952	67.985	71.017	74.049	77.082	80.114	83.146	86.178	89.211
3,300	35.439	38.550	41.661	44.772	47.883	50.995	54.106	57.217	60.328	63.439	66.551	69.662	72.773	75.884	78.996	82.107	85.218	88.329	91.440
3,400	36.247	39.438	42.628	45.818	49.008	52.198	55.388	58.578	61.769	64.959	68.149	71.339	74.529	77.719	80.910	84.100	87.290	90.480	93.670
3,500	37.056	40.325	43.594	46.864	50.133	53.402	56.671	59.940	63.209	66.478	69.747	73.016	76.285	79.554	82.823	86.093	89.362	92.631	95.900
3,600	37.865	41.213	44.561	47.909	51.257	54.605	57.953	61.301	64.649	67.997	71.345	74.693	78.041	81.389	84.737	88.085	91.434	94.782	98.130
3,700	38.674	42.101	45.528	48.955	52.382	55.809	59.236	62.663	66.090	69.517	72.944	76.371	79.798	83.224	86.651	90.078	93.505	96.932	100.359
3,800	39.483	42.989	46.495	50.001	53.506	57.012	60.518	64.024	67.530	71.036	74.542	78.048	81.554	85.059	88.565	92.071	95.577	99.083	102.589
3,900	40.292	43.877	47.461	51.046	54.631	58.216	61.801	65.386	68.970	72.555	76.140	79.725	83.310	86.895	90.479	94.064	97.649	101.234	104.819
4,000	41.101	44.764	48.428	52.092	55.756	59.419	63.083	66.747	70.411	74.074	77.738	81.402	85.066	88.730	92.393	96.057	99.721	103.385	107.048

Figura C.2: Matriz costo T38
Fuente: Top Roller y Elaboración Propia

MATRIZ DE COSTO T43

	1,000	1,100	1,200	1,300	1,400	1,500	1,600	1,700	1,800	1,900	2,000	2,100	2,200	2,300	2,400	2,500	2,600	2,700	2,800
1,000	19.285	20.837	22.390	23.942	25.495	27.048	28.600	30.153	31.705	33.258	34.811	36.363	37.916	39.469	41.021	42.574	44.126	45.679	47.232
1,100	20.093	21.725	23.357	24.988	26.620	28.251	29.883	31.514	33.146	34.777	36.409	38.040	39.672	41.304	42.935	44.567	46.198	47.830	49.461
1,200	20.902	22.613	24.323	26.034	27.744	29.455	31.165	32.876	34.587	36.297	38.007	39.718	41.428	43.139	44.849	46.560	48.270	49.981	51.691
1,300	21.711	23.501	25.290	27.079	28.869	30.658	32.448	34.237	36.026	37.816	39.605	41.395	43.184	44.974	46.763	48.552	50.342	52.131	53.921
1,400	22.520	24.388	26.257	28.125	29.993	31.862	33.730	35.599	37.467	39.335	41.204	43.072	44.940	46.809	48.677	50.545	52.414	54.282	56.150
1,500	23.329	25.276	27.224	29.171	31.118	33.065	35.013	36.960	38.907	40.855	42.802	44.749	46.696	48.644	50.591	52.538	54.486	56.433	58.380
1,600	24.138	26.164	28.190	30.216	32.243	34.269	36.295	38.321	40.348	42.374	44.400	46.426	48.452	50.479	52.505	54.531	56.557	58.584	60.610
1,700	24.947	27.052	29.157	31.262	33.367	35.472	37.578	39.683	41.788	43.893	45.998	48.103	50.209	52.314	54.419	56.524	58.629	60.734	62.840
1,800	25.756	27.940	30.124	32.308	34.492	36.676	38.860	41.044	43.228	45.412	47.596	49.781	51.965	54.149	56.333	58.517	60.701	62.885	65.069
1,900	26.565	28.827	31.090	33.353	35.617	37.880	40.143	42.406	44.669	46.932	49.195	51.458	53.721	55.984	58.247	60.510	62.773	65.036	67.299
2,000	27.373	29.715	32.057	34.399	36.741	39.083	41.425	43.767	46.109	48.451	50.793	53.135	55.477	57.819	60.161	62.503	64.845	67.187	69.529
2,100	28.182	30.603	33.024	35.445	37.866	40.287	42.708	45.128	47.549	49.970	52.391	54.812	57.233	59.654	62.075	64.496	66.917	69.337	71.758
2,200	28.991	31.491	33.991	36.491	38.990	41.490	43.990	46.490	48.990	51.490	53.989	56.489	58.989	61.489	63.989	66.489	68.988	71.488	73.988
2,300	29.800	32.379	34.957	37.536	40.115	42.694	45.273	47.851	50.430	53.009	55.588	58.166	60.745	63.324	65.903	68.481	71.060	73.639	76.218
2,400	30.609	33.266	35.924	38.582	41.240	43.897	46.555	49.213	51.870	54.528	57.186	59.844	62.501	65.159	67.817	70.474	73.132	75.790	78.448
2,500	31.418	34.154	36.891	39.628	42.364	45.101	47.837	50.574	53.311	56.047	58.784	61.521	64.257	66.994	69.731	72.467	75.204	77.941	80.677
2,600	32.226	35.042	37.858	40.673	43.489	46.304	49.120	51.936	54.751	57.567	60.382	63.198	66.013	68.829	71.645	74.460	77.276	80.091	82.907
2,700	33.035	35.930	38.824	41.719	44.613	47.508	50.402	53.297	56.191	59.086	61.981	64.875	67.770	70.664	73.559	76.453	79.348	82.242	85.137
2,800	33.844	36.818	39.791	42.765	45.738	48.711	51.685	54.658	57.632	60.605	63.579	66.552	69.526	72.499	75.473	78.446	81.419	84.393	87.366
2,900	34.653	37.705	40.758	43.810	46.863	49.915	52.967	56.020	59.072	62.125	65.177	68.229	71.282	74.334	77.387	80.439	83.491	86.544	89.596
3,000	35.462	38.593	41.725	44.856	47.987	51.119	54.250	57.381	60.513	63.644	66.775	69.907	73.038	76.169	79.300	82.432	85.563	88.694	91.826
3,100	36.271	39.48																	

MATRIZ DE COSTO T56

	1,000	1,100	1,200	1,300	1,400	1,500	1,600	1,700	1,800	1,900	2,000	2,100	2,200	2,300	2,400	2,500	2,600	2,700	2,800
1,000	22.532	24.302	26.072	27.842	29.612	31.382	33.153	34.923	36.693	38.463	40.233	42.003	43.773	45.543	47.313	49.083	50.853	52.623	54.393
1,100	23.341	25.190	27.039	28.888	30.737	32.586	34.435	36.284	38.133	39.982	41.831	43.680	45.529	47.378	49.227	51.076	52.925	54.774	56.623
1,200	24.150	26.078	28.006	29.934	31.862	33.790	35.718	37.645	39.573	41.501	43.429	45.357	47.285	49.213	51.141	53.069	54.997	56.925	58.853
1,300	24.959	26.966	28.973	30.979	32.986	34.993	37.000	39.007	41.014	43.021	45.027	47.034	49.041	51.048	53.055	55.062	57.069	59.076	61.082
1,400	25.768	27.853	29.939	32.025	34.111	36.197	38.282	40.368	42.454	44.540	46.626	48.711	50.797	52.883	54.969	57.055	59.140	61.226	63.312
1,500	26.577	28.741	30.906	33.071	35.235	37.400	39.565	41.730	43.894	46.059	48.224	50.389	52.553	54.718	56.883	59.048	61.212	63.377	65.542
1,600	27.385	29.629	31.873	34.116	36.360	38.604	40.847	43.091	45.335	47.578	49.822	52.066	54.309	56.553	58.797	61.040	63.284	65.528	67.772
1,700	28.194	30.517	32.839	35.162	37.485	39.807	42.130	44.453	46.775	49.098	51.420	53.743	56.066	58.388	60.711	63.033	65.356	67.679	70.001
1,800	29.003	31.405	33.806	36.208	38.609	41.011	43.412	45.814	48.215	50.617	53.019	55.420	57.822	60.223	62.625	65.026	67.428	69.829	72.231
1,900	29.812	32.292	34.773	37.253	39.734	42.214	44.695	47.175	49.656	52.136	54.617	57.097	59.578	62.058	64.539	67.019	69.500	71.980	74.461
2,000	30.621	33.180	35.740	38.299	40.859	43.418	45.977	48.537	51.096	53.655	56.215	58.774	61.334	63.893	66.453	69.012	71.572	74.131	76.690
2,100	31.430	34.068	36.706	39.345	41.983	44.621	47.260	49.898	52.537	55.175	57.813	60.452	63.090	65.728	68.367	71.005	73.643	76.281	78.920
2,200	32.239	34.956	37.673	40.390	43.108	45.825	48.542	51.260	53.977	56.694	59.411	62.129	64.846	67.563	70.281	72.998	75.715	78.432	81.150
2,300	33.047	35.844	38.640	41.436	44.232	47.029	49.825	52.621	55.417	58.213	61.010	63.806	66.602	69.398	72.195	74.991	77.787	80.583	83.380
2,400	33.856	36.731	39.607	42.482	45.357	48.232	51.107	53.982	56.858	59.733	62.608	65.483	68.358	71.233	74.109	76.984	79.859	82.734	85.609
2,500	34.665	37.619	40.573	43.527	46.482	49.436	52.390	55.344	58.298	61.252	64.206	67.160	70.114	73.068	76.023	78.977	81.931	84.885	87.839
2,600	35.474	38.507	41.540	44.573	47.606	50.639	53.672	56.705	59.738	62.771	65.804	68.837	71.870	74.903	77.937	80.970	84.003	87.036	90.069
2,700	36.283	39.395	42.507	45.619	48.731	51.843	54.955	58.067	61.179	64.291	67.403	70.515	73.627	76.738	79.850	82.962	86.074	89.186	92.298
2,800	37.092	40.283	43.474	46.664	49.855	53.046	56.237	59.428	62.619	65.810	69.001	72.192	75.383	78.574	81.764	84.955	88.146	91.337	94.528
2,900	37.901	41.170	44.440	47.710	50.980	54.250	57.520	60.790	64.059	67.329	70.599	73.869	77.139	80.409	83.679	86.948	90.218	93.488	96.758
3,000	38.709	42.058	45.407	48.756	52.105	55.453	58.802	62.151	65.500	68.848	72.197	75.546	78.895	82.244	85.592	88.941	92.290	95.639	98.987
3,100	39.518	42.946	46.374	49.801	53.229	56.657	60.085	63.512	66.940	70.368	73.795	77.223	80.651	84.079	87.506	90.934	94.362	97.789	101.217
3,200	40.327	43.834	47.341	50.847	54.354	57.860	61.367	64.874	68.380	71.887	75.394	78.900	82.407	85.914	89.420	92.927	96.434	99.940	103.447
3,300	41.136	44.722	48.307	51.893	55.478	59.064	62.650	66.235	69.821	73.406	76.992	80.578	84.163	87.749	91.334	94.920	98.505	102.091	105.677
3,400	41.945	45.609	49.274	52.939	56.603	60.268	63.922	67.597	71.261	74.926	78.590	82.255	85.919	89.584	93.248	96.913	100.577	104.242	107.906
3,500	42.754	46.497	50.241	53.984	57.728	61.471	65.215	68.958	72.701	76.445	80.188	83.932	87.675	91.419	95.162	98.906	102.649	106.393	110.136
3,600	43.563	47.385	51.207	55.030	58.852	62.675	66.497	70.319	74.142	77.964	81.787	85.609	89.431	93.254	97.076	100.899	104.721	108.543	112.366
3,700	44.372	48.273	52.174	56.076	59.977	63.878	67.780	71.681	75.582	79.483	83.385	87.286	91.187	95.089	98.990	102.891	106.793	110.694	114.595
3,800	45.180	49.161	53.141	57.121	61.101	65.082	69.062	73.042	77.023	81.003	84.983	88.963	92.944	96.924	100.904	104.884	108.865	112.845	116.825
3,900	45.989	50.048	54.108	58.167	62.226	66.285	70.344	74.404	78.463	82.522	86.581	90.640	94.700	98.759	102.818	106.877	110.936	114.995	119.055
4,000	46.798	50.936	55.074	59.213	63.351	67.489	71.627	75.765	79.903	84.041	88.180	92.318	96.456	100.594	104.732	108.870	113.008	117.146	121.285

Figura C.4: Matriz costo T56
Fuente: Top Roller y Elaboración Propia

MATRIZ DE COSTO D

	1,000	1,100	1,200	1,300	1,400	1,500	1,600	1,700	1,800	1,900	2,000	2,100	2,200	2,300	2,400	2,500	2,600	2,700	2,800
1,000	29.717	32.461	34.966	37.471	39.976	42.481	45.225	47.730	50.234	52.739	55.244	57.988	60.493	62.998	65.503	68.008	70.513	73.017	75.522
1,100	30.999	33.862	36.486	39.110	41.734	44.358	47.221	49.845	52.469	55.093	57.717	60.580	63.203	65.827	68.451	71.075	73.699	76.323	78.947
1,200	32.281	35.263	38.006	40.749	43.492	46.235	49.217	51.960	54.703	57.446	60.189	63.171	65.914	68.657	71.400	74.143	76.886	79.629	82.372
1,300	33.563	36.664	39.526	42.388	45.250	48.112	51.213	54.075	56.937	59.799	62.661	65.762	68.624	71.486	74.348	77.210	80.072	82.934	85.796
1,400	34.845	38.065	41.046	44.027	47.008	49.989	53.209	56.190	59.171	62.152	65.133	68.353	71.334	74.315	77.296	80.277	83.258	86.239	89.220
1,500	36.127	39.467	42.566	45.666	48.766	51.866	55.206	58.305	61.405	64.505	67.605	70.945	74.044	77.144	80.244	83.344	86.444	89.544	92.644
1,600	37.409	40.868	44.087	47.306	50.525	53.744	57.202	60.421	63.640	66.859	70.078	73.536	76.755	79.974	83.193	86.412	89.631	92.850	96.069
1,700	38.692	42.269	45.607	48.945	52.283	55.621	59.198	62.536	65.874	69.212	72.550	76.127	79.465	82.803	86.141	89.479	92.817	96.155	99.493
1,800	39.974	43.670	47.127	50.584	54.041	57.498	61.194	64.651	68.108	71.565	75.022	78.718	82.175	85.632	89.089	92.546	96.003	99.460	102.917
1,900	41.256	45.071	48.674	52.223	55.799	59.375	63.190	66.766	70.342	73.918	77.494	81.309	84.885	88.461	92.037	95.613	99.189	102.765	106.341
2,000	42.538	46.472	50.167	53.862	57.557	61.252	65.186	68.881	72.576	76.271	79.966	83.901	87.596	91.291	94.986	98.681	102.376	106.071	109.766
2,100	43.820	47.873	51.687	55.501	59.315	63.129	67.183	70.997	74.811	78.625	82.439	86.492	90.306	94.120	97.934	101.748	105.562	109.376	113.190
2,200	45.102	49.274	53.207	57.140	61.074	65.007	69.179	73.112	77.045	80.978	84.911	89.083	93.016	96.949	100.882	104.815	108.748	112.681	116.614
2,300	46.384	50.676	54.728	58.780	62.832	66.884	71.175	75.227	79.279	83.331	87.383	91.674	95.726	99.778	103.831	107.883	111.935	115.987	120.039
2,400	47.666	52.077	56.248	60.419	64.590	68.761	73.171	77.342	81.513	85.684	89.855	94.266	98.437	102.608	106.779	110.950	115.121	119.292	123.463
2,500	48.948	53.478	57.768	62.058	66.348	70.638	75.167	79.457	83.747	88.038	92.328	96.857	101.147	105.437	109.727	114.017	118.307	122.597	126.887
2,600	50.231	54.879	59.288	63.697	68.106	72.515	77.163	81.573	85.982	90.391	94.800	99.448	103.857	108.266	112.675	117.084	121.493	125.902	130.311
2,700	51.513	56.280	60.808	65.336	69.864	74.392	79.160	83.688	88.216	92.744	97.272	102.039	106.567	111.096	115.624	120.152	124.719	129.286	133.853
2,800	52.795	57.681	62.328	66.975	71.622	76.270	81.156	85.803	90.450	95.097	99.744	104.631	109.278	113.925	118.572	123.219	127.866	132.513	137.160
2,900	54.077	59.082	63.848	68.614	73.381	78.147	83.152	87.918	92.684	97.450	102.216	107.222	111.988	116.754	121.520	126.286	131.052	135.818	140.584
3,000	55.359	60.483	65.369	70.254	75.139	80.024	85.148	90.033	94.918	99.803	104.688	109.813	114.698						

MATRIZ DE COSTO SH																				
	1,000	1,100	1,200	1,300	1,400	1,500	1,600	1,700	1,800	1,900	2,000	2,100	2,200	2,300	2,400	2,500	2,600	2,700	2,800	
1,000	32.950	36.017	38.845	41.674	44.502	47.330	50.158	52.986	55.814	58.642	61.470	64.298	67.126	69.954	72.782	75.610	78.438	81.266	84.094	86.922
1,100	34.793	38.036	41.039	44.042	47.045	50.048	53.051	56.054	59.057	62.060	65.063	68.066	71.069	74.072	77.075	80.078	83.081	86.084	89.087	92.090
1,200	36.636	40.054	43.232	46.411	49.589	52.768	55.946	59.124	62.302	65.480	68.658	71.836	75.014	78.192	81.370	84.548	87.726	90.904	94.082	97.260
1,300	38.479	42.072	45.426	48.779	52.133	55.486	58.839	62.192	65.545	68.898	72.251	75.604	78.957	82.310	85.663	89.016	92.369	95.722	99.075	102.428
1,400	40.323	44.090	47.619	51.148	54.676	58.205	61.733	65.262	68.790	72.319	75.847	79.376	82.904	86.433	89.961	93.489	97.018	100.546	104.075	107.603
1,500	42.166	46.109	49.812	53.516	57.220	60.924	64.628	68.331	72.035	75.738	79.442	83.145	86.849	90.552	94.256	97.959	101.663	105.366	109.069	112.773
1,600	44.009	48.127	52.006	55.885	59.764	63.643	67.522	71.401	75.280	79.159	83.038	86.917	90.796	94.675	98.554	102.433	106.312	110.191	114.070	117.949
1,700	45.852	50.145	54.199	58.253	62.307	66.361	70.415	74.469	78.523	82.577	86.631	90.685	94.739	98.793	102.847	106.901	110.955	115.009	119.063	123.117
1,800	47.695	52.164	56.393	60.622	64.851	69.080	73.309	77.538	81.767	85.996	90.225	94.454	98.683	102.912	107.141	111.370	115.599	119.828	124.057	128.286
1,900	49.538	54.182	58.586	62.990	67.395	71.799	76.203	80.607	85.011	89.415	93.819	98.223	102.627	107.031	111.435	115.839	120.243	124.647	129.051	133.455
2,000	51.382	56.200	60.779	65.359	69.938	74.518	79.097	83.677	88.256	92.835	97.415	101.994	106.574	111.153	115.733	120.312	124.891	129.471	134.050	138.629
2,100	53.225	58.218	62.973	67.727	72.482	77.236	81.990	86.744	91.499	96.253	101.007	105.761	110.515	115.269	120.023	124.777	129.531	134.285	139.039	143.793
2,200	55.068	60.237	65.166	70.096	75.025	79.955	84.884	89.813	94.742	99.671	104.600	109.529	114.458	119.387	124.316	129.245	134.174	139.103	144.032	148.961
2,300	56.911	62.255	67.360	72.464	77.569	82.674	87.778	92.882	97.986	103.090	108.194	113.298	118.402	123.506	128.610	133.714	138.818	143.922	149.026	154.130
2,400	58.754	64.273	69.553	74.833	80.113	85.393	90.673	95.952	101.232	106.512	111.791	117.071	122.351	127.630	132.910	138.189	143.469	148.748	154.028	159.307
2,500	60.597	66.291	71.746	77.201	82.656	88.111	93.566	99.021	104.476	109.931	115.386	120.841	126.296	131.751	137.206	142.661	148.116	153.571	159.026	164.481
2,600	62.440	68.310	73.940	79.570	85.200	90.830	96.460	102.090	107.720	113.350	118.980	124.610	130.240	135.870	141.500	147.130	152.760	158.390	164.020	169.650
2,700	64.284	70.328	76.133	81.938	87.744	93.549	99.354	105.159	110.964	116.769	122.574	128.379	134.184	139.989	145.794	151.599	157.404	163.209	169.014	174.819
2,800	66.127	72.346	78.327	84.307	90.287	96.268	102.248	108.228	114.208	120.188	126.168	132.148	138.128	144.108	150.088	156.068	162.048	168.028	174.008	180.000
2,900	67.970	74.365	80.520	86.675	92.831	98.986	105.141	111.296	117.451	123.606	129.761	135.916	142.071	148.226	154.381	160.536	166.691	172.846	179.001	185.156
3,000	69.813	76.383	82.713	89.044	95.374	101.705	108.035	114.366	120.696	127.026	133.356	139.687	146.017	152.347	158.678	165.008	171.338	177.668	184.000	190.330
3,100	71.656	78.401	84.907	91.412	97.918	104.424	110.930	117.436	123.942	130.448	136.954	143.460	149.966	156.472	162.978	169.484	175.990	182.496	189.002	195.508
3,200	73.499	80.419	87.100	93.781	100.462	107.143	113.824	120.505	127.186	133.867	140.548	147.229	153.910	160.591	167.272	173.953	180.634	187.315	194.000	200.680
3,300	75.343	82.438	89.294	96.150	103.006	109.862	116.718	123.574	130.430	137.286	144.142	151.000	157.856	164.712	171.568	178.424	185.280	192.140	199.000	205.860
3,400	77.186	84.456	91.487	98.518	105.549	112.580	119.611	126.642	133.673	140.704	147.735	154.766	161.797	168.828	175.859	182.890	189.921	196.952	203.983	211.014
3,500	79.029	86.474	93.680	100.887	108.093	115.299	122.505	129.711	136.917	144.123	151.329	158.535	165.741	172.947	180.153	187.359	194.565	201.771	208.977	216.183
3,600	80.872	88.493	95.874	103.255	110.636	118.018	125.400	132.781	140.162	147.543	154.924	162.305	169.686	177.067	184.448	191.829	199.210	206.591	213.972	221.353
3,700	82.715	90.511	98.067	105.624	113.180	120.736	128.292	135.848	143.404	150.960	158.516	166.072	173.628	181.184	188.740	196.296	203.852	211.408	218.964	226.520
3,800	84.558	92.529	100.261	107.992	115.724	123.455	131.186	138.917	146.648	154.379	162.110	169.841	177.572	185.303	193.034	200.765	208.496	216.227	223.958	231.689
3,900	86.402	94.547	102.454	110.361	118.267	126.174	134.080	141.987	149.894	157.801	165.708	173.615	181.522	189.429	197.336	205.243	213.150	221.057	228.964	236.871
4,000	88.245	96.566	104.647	112.729	120.811	128.893	137.013	145.133	153.253	161.373	169.493	177.613	185.733	193.853	201.973	210.093	218.213	226.333	234.453	242.573

Figura C.6: Matriz costo SH
Fuente: Top Roller y Elaboración Propia

MATRIZ DE COSTO PME															
	1,000	1,100	1,200	1,300	1,400	1,500	1,600	1,700	1,800	1,900	2,000	2,100	2,200	2,300	2,400
1,000	51.416	52.992	54.123	55.254	56.384	57.515	58.646	59.777	60.908	62.039	63.170	64.301	65.432	66.563	67.694
1,100	53.584	55.169	56.300	57.430	58.561	59.692	60.823	61.954	63.085	64.216	65.347	66.478	67.609	68.740	69.871
1,200	55.752	57.348	58.479	59.610	60.740	61.871	63.002	64.133	65.264	66.395	67.526	68.657	69.788	70.919	72.050
1,300	57.921	59.525	60.656	61.786	62.917	64.048	65.179	66.310	67.441	68.572	69.703	70.834	71.965	73.096	74.227
1,400	60.090	61.704	62.835	63.966	65.096	66.227	67.358	68.489	69.620	70.751	71.882	73.013	74.144	75.275	76.406
1,500	62.259	63.881	65.012	66.142	67.273	68.404	69.535	70.666	71.797	72.928	74.059	75.190	76.321	77.452	78.583
1,600	64.427	66.058	67.188	68.319	69.450	70.581	71.712	72.843	73.974	75.105	76.236	77.367	78.498	79.629	80.760
1,700	66.596	68.237	69.368	70.498	71.629	72.760	73.891	75.022	76.153	77.284	78.415	79.546	80.677	81.808	82.939
1,800	68.764	70.414	71.544	72.675	73.806	74.937	76.068	77.199	78.330	79.461	80.592	81.723	82.854	83.985	85.116
1,900	70.933	72.593	73.724	74.855	75.985	77.116	78.247	79.378	80.509	81.640	82.771	83.902	85.033	86.164	87.295
2,000	73.102	74.770	75.901	77.031	78.162	79.293	80.424	81.555	82.686	83.817	84.948	86.079	87.210	88.341	89.472
2,100	75.270	76.947	78.077	79.208	80.339	81.469	82.600	83.731	84.862	85.993	87.124	88.255	89.386	90.517	91.648
2,200	77.440	79.126	80.257	81.387	82.518	83.649	84.780	85.911	87.042	88.173	89.304	90.435	91.566	92.697	93.828
2,300	79.607	81.303	82.433	83.564	84.695	85.826	86.957	88.088	89.219	90.350	91.481	92.612	93.743	94.874	96.005
2,400	81.778	83.482	84.613	85.743	86.874	88.005	89.136	90.267	91.398	92.529	93.660	94.791	95.922	97.053	98.184
2,500	83.945	85.659	86.789	87.920	89.051	90.182	91.313	92.444	93.575	94.706	95.837	96.968	98.099	99.230	100.361
2,600	86.113	87.835	88.966	90.097	91.228	92.359	93.490	94.621	95.752	96.883	98.014	99.145	100.276	101.407	102.538
2,700	88.283	90.015	91.145	92.276	93.407	94.538	95.669	96.800	97.931	99.062	100.193	101.324	102.455	103.586	104.717
2,800	90.450	92.191	93.322	94.453	95.584	96.714	97.845	98.976	100.107	101.238	102.369	103.500	104.631	105.762	106.893
2,900	92.621	94.371	95.501	96.632	97.763	98.894	100.025	101.156	102.287	103.418	104.549	105.680	106.811	107.942	109.073
3,000	94.788	96.547	97.678	98.809	99.940	101.071	102.202	103.333	104.464	105.595	106.726	107.857	108.988	110.119	111.250
3,100	96.956	98.724	99.855	100.986	102.116	103.247	104.378	105.509	106.640	107.771	108.902	110.033	111.164	112.295	113.426
3,200	99.126	100.903	102.034	103.165	104.296	105.426	106.557	107.688	108.819	109.950	111.081	112.21			

MATRIZ DE COSTO TV																			
	1,000	1,100	1,200	1,300	1,400	1,500	1,600	1,700	1,800	1,900	2,000	2,100	2,200	2,300	2,400	2,500	2,600	2,700	2,800
1,000	108.836	111.407	113.977	116.547	119.118	121.688	124.258	126.829	129.399	131.969	134.540	137.110	139.680	142.251	144.821	147.391	149.962	152.532	155.102
1,100	110.730	113.393	116.056	118.719	121.382	124.045	126.708	129.371	132.034	134.697	137.360	140.023	142.687	145.350	148.013	150.676	153.339	156.002	158.665
1,200	112.623	115.379	118.135	120.891	123.646	126.402	129.158	131.914	134.670	137.425	140.181	142.937	145.693	148.449	151.204	153.960	156.716	159.472	162.228
1,300	114.516	117.365	120.214	123.062	125.911	128.759	131.608	134.456	137.305	140.153	143.002	145.850	148.699	151.547	154.396	157.245	160.093	162.942	165.790
1,400	116.410	119.351	122.292	125.234	128.175	131.116	134.057	136.999	139.940	142.881	145.823	148.764	151.705	154.646	157.588	160.529	163.470	166.412	169.353
1,500	118.303	121.337	124.371	127.405	130.439	133.473	136.507	139.541	142.575	145.609	148.643	151.677	154.711	157.745	160.779	163.813	166.847	169.881	172.915
1,600	120.197	123.323	126.450	129.577	132.704	135.830	138.957	142.084	145.211	148.337	151.464	154.591	157.718	160.844	163.971	167.098	170.224	173.351	176.478
1,700	122.090	125.309	128.529	131.748	134.968	138.187	141.407	144.626	147.846	151.065	154.285	157.504	160.724	163.943	167.163	170.382	173.602	176.821	180.041
1,800	123.983	127.296	130.608	133.920	137.232	140.544	143.857	147.169	150.481	153.793	157.105	160.418	163.730	167.042	170.354	173.667	176.979	180.291	183.603
1,900	125.877	129.282	132.687	136.092	139.496	142.901	146.306	149.711	153.116	156.521	159.926	163.331	166.736	170.141	173.546	176.951	180.356	183.761	187.166
2,000	127.770	131.268	134.765	138.263	141.761	145.258	148.756	152.254	155.752	159.249	162.747	166.245	169.742	173.240	176.738	180.235	183.733	187.231	190.728
2,100	129.663	133.254	136.844	140.435	144.025	147.616	151.206	154.796	158.387	161.977	165.568	169.158	172.748	176.339	179.929	183.520	187.110	190.701	194.291
2,200	131.557	135.240	138.923	142.606	146.289	149.973	153.656	157.339	161.022	164.705	168.388	172.072	175.755	179.438	183.121	186.804	190.487	194.170	197.854
2,300	133.450	137.226	141.002	144.778	148.554	152.330	156.105	159.881	163.657	167.433	171.209	174.985	178.761	182.537	186.313	190.089	193.864	197.640	201.416
2,400	135.343	139.212	143.081	146.949	150.818	154.687	158.555	162.424	166.293	170.161	174.030	177.898	181.767	185.636	189.504	193.373	197.242	201.110	204.979
2,500	137.237	141.198	145.160	149.121	153.082	157.044	161.005	164.966	168.928	172.889	176.851	180.812	184.773	188.735	192.696	196.657	200.619	204.580	208.541
2,600	139.130	143.184	147.238	151.292	155.347	159.401	163.455	167.509	171.563	175.617	179.671	183.725	187.779	191.834	195.888	199.942	203.996	208.050	212.104
2,700	141.024	145.170	149.317	153.464	157.611	161.758	165.905	170.051	174.198	178.345	182.492	186.639	190.786	194.932	199.079	203.226	207.373	211.520	215.667
2,800	142.917	147.156	151.396	155.636	159.875	164.115	168.354	172.594	176.834	181.073	185.313	189.552	193.792	198.031	202.271	206.511	210.750	214.990	219.229
2,900	144.810	149.143	153.475	157.807	162.140	166.472	170.804	175.136	179.469	183.801	188.133	192.466	196.798	201.130	205.463	209.795	214.127	218.460	222.792
3,000	146.704	151.129	155.554	159.979	164.404	168.829	173.254	177.679	182.104	186.529	190.954	195.379	199.804	204.229	208.654	213.079	217.504	221.929	226.355
3,100	148.597	153.115	157.633	162.150	166.668	171.186	175.704	180.221	184.739	189.257	193.775	198.293	202.810	207.328	211.846	216.364	220.882	225.399	229.917
3,200	150.490	155.101	159.711	164.322	168.932	173.543	178.153	182.764	187.375	191.985	196.596	201.206	205.817	210.427	215.038	219.648	224.259	228.869	233.480
3,300	152.384	157.087	161.790	166.493	171.197	175.900	180.603	185.306	190.010	194.713	199.416	204.120	208.823	213.526	218.229	222.933	227.636	232.339	237.042
3,400	154.277	159.073	163.869	168.665	173.461	178.257	183.053	187.849	192.645	197.441	202.237	207.033	211.829	216.625	221.421	226.217	231.013	235.809	240.605
3,500	156.170	161.059	165.948	170.837	175.725	180.614	185.503	190.392	195.280	200.169	205.058	209.946	214.835	219.724	224.613	229.501	234.390	239.279	244.168
3,600	158.064	163.045	168.027	173.008	177.990	182.971	187.953	192.934	197.915	202.897	207.878	212.860	217.841	222.823	227.804	232.786	237.767	242.749	247.730
3,700	159.957	165.031	170.106	175.180	180.254	185.328	190.402	195.477	200.551	205.625	210.699	215.773	220.848	225.922	230.996	236.070	241.144	246.219	251.293
3,800	161.850	167.017	172.184	177.351	182.518	187.685	192.852	198.019	203.186	208.353	213.520	218.687	223.854	229.021	234.188	239.355	244.521	249.688	254.855
3,900	163.744	169.004	174.263	179.523	184.783	190.042	195.302	200.562	205.821	211.081	216.341	221.600	226.860	232.120	237.379	242.639	247.899	253.158	258.418
4,000	165.637	170.990	176.342	181.694	187.047	192.399	197.752	203.104	208.456	213.809	219.161	224.514	229.866	235.219	240.571	245.923	251.276	256.628	261.981

Figura C.8: Matriz costo TV
Fuente: Top Roller y Elaboración Propia

MATRIZ DE COSTO TB																			
	1,000	1,100	1,200	1,300	1,400	1,500	1,600	1,700	1,800	1,900	2,000	2,100	2,200	2,300	2,400	2,500	2,600	2,700	2,800
1,000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1,100	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1,200	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1,300	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1,400	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1,500	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	161.038	165.946	170.854	175.761	180.669	185.577	190.485	195.392	200.300
1,600	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1,700	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1,800	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1,900	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2,000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	217.248	223.094	228.940	234.786
2,100	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2,200	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2,300	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2,400	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2,500	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2,600	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2,700	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2,800	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2,900	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3,000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3,100	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3,200	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3,300	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3,400	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3,500	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3,600	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3,700	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3,800	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3,900	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4,000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Figura C.9: Matriz costo TB
Fuente: Top Roller y Elaboración Propia

MATRIZ DE COSTO TM																			
	1,000	1,100	1,200	1,300	1,400	1,500	1,600	1,700	1,800	1,900	2,000	2,100	2,200	2,300	2,400	2,500	2,600	2,700	2,800
1,000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1,100	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1,200	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1,300	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1,400	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1,500	-	-	-	-	-	-	-	-	-	265.438	272.237	279.037	285.836	292.636	299.436	306.235	313.035	319.834	-
1,600	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1,700	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1,800	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1,900	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2,000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	335.224	342.962	350.700	358.437
2,100	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2,200	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2,300	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2,400	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2,500	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2,600	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2,700	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2,800	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2,900	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3,000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3,100	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3,200	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3,300	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3,400	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3,500	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3,600	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3,700	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3,800	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3,900	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4,000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Figura C.10: Matriz costo TM
Fuente: Top Roller y Elaboración Propia

MATRIZ DE COSTO TP																			
	1,000	1,100	1,200	1,300	1,400	1,500	1,600	1,700	1,800	1,900	2,000	2,100	2,200	2,300	2,400	2,500	2,600	2,700	2,800
1,000	146.917	151.725	156.533	161.341	166.149	170.957	175.765	180.573	185.380	190.188	194.996	199.804	204.612	209.420	214.228	219.036	223.844	228.652	233.460
1,100	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1,200	151.798	156.981	162.164	167.347	172.531	177.714	182.897	188.081	193.264	198.447	203.631	208.814	213.997	219.180	224.364	229.547	234.730	239.914	245.097
1,300	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1,400	157.000	162.559	168.117	173.676	179.235	184.793	190.352	195.911	201.469	207.028	212.587	218.145	223.704	229.263	234.821	240.380	245.939	251.497	257.056
1,500	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1,600	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1,700	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1,800	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1,900	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2,000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2,100	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2,200	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2,300	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2,400	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2,500	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2,600	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2,700	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2,800	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2,900	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3,000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3,100	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3,200	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3,300	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3,400	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3,500	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3,600	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3,700	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3,800	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3,900	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4,000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Figura C.11: Matriz costo TP
Fuente: Top Roller y Elaboración Propia

MATRIZ DE COSTO TC																			
	1,000	1,100	1,200	1,300	1,400	1,500	1,600	1,700	1,800	1,900	2,000	2,100	2,200	2,300	2,400	2,500	2,600	2,700	2,800
1,000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1,100	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1,200	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1,300	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1,400	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1,500	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1,600	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1,700	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1,800	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1,900	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2,000	-	-	-	-	-	776.518	-	-	-	-	911.191	-	-	-	-	1.045.865	-	-	-
2,100	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2,200	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2,300	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2,400	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2,500	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	947.370	-	-	-	-	1.086.736	-	-	-
2,600	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2,700	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2,800	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2,900	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3,000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.129.056	-	-	-
3,100	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3,200	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3,300	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3,400	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3,500	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3,600	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3,700	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3,800	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3,900	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4,000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Figura C.12: Matriz costo TC
Fuente: Top Roller y Elaboración Propia

C.6. Ponderación de costos de producción

A continuación, se presenta la ponderación, en cuanto a los costos de los insumos más importantes para la producción de cada producto.

Tabla C.6: Ponderación insumos cortinas
Fuente: Elaboración Propia

ID	Ancho	Alto	Telas	Cenefa	Tubos	Soportes	Mecanismo	Travesaño	Otros
T28	1,50	2,00	68,3 %	-	9,4 %	-	9,3 %	10,2 %	2,7 %
T38	1,50	2,00	67,0 %	-	10,8 %	-	9,4 %	10,0 %	2,7 %
T43	1,50	2,00	60,6 %	-	19,7 %	-	8,2 %	9,1 %	2,4 %
T56	1,50	2,00	54,5 %	-	25,2 %	-	9,9 %	8,2 %	2,2 %
D	1,50	2,00	56,0 %	11,3 %	6,6 %	-	4,7 %	12,2 %	9,2 %
SH	1,50	2,00	68,5 %	9,4 %	5,5 %	-	3,9 %	5,0 %	7,7 %

Tabla C.7: Ponderación insumos persianas
Fuente: Elaboración Propia

ID	Ancho	Alto	Láminas	Cenefa	Travesaño	Perfiles	Topes	Embalaje	Otros
PME	1,50	2,00	54,1 %	7,1 %	8,7 %	16,7 %	3,5 %	2,9 %	6,9 %

Tabla C.8: Ponderación insumos toldos
Fuente: Elaboración Propia

ID	Ancho	Alto	Mecanismo	Telas	Tensor	Travesaño	Piolas	Tubos	Otros
TV	1,00	1,50	35,5 %	11,8 %	21,8 %	7,9 %	12,2 %	5,9 %	4,9 %
TB	2,00	1,50	37,9 %	35,0 %	-	15,6 %	-	8,7 %	2,8 %
TM	2,00	1,50	36,9 %	21,2 %	-	14,1 %	-	14,9 %	12,9 %
TP	1,10	1,20	62,5 %	15,8 %	-	14,7 %	-	4,9 %	2,1 %
TC	3,50	2,00	9,6 %	12,5 %	-	14,0 %	-	47,7 %	16,2 %

Anexo D

Resultados tamaño y precios de mercado

D.1. Tamaño de mercado

En 2014 se obtuvo con Report Chile (Empresa de servicios de informaciones comerciales) la participación que en ese momento tenía cada competidor en el mercado de cortinas roller. [1]

Participación de Mercado Cortinas Roller 2014

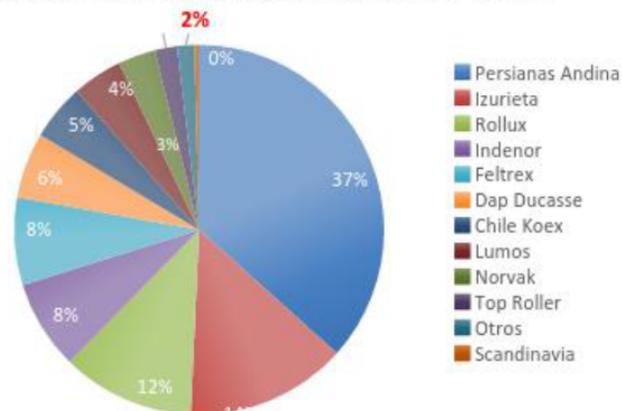


Figura D.1: Participación mercado C. Roller
Fuente: Memoria A. Santis

A partir de los datos entregados por Aduanas de Chile y los datos de consumo de Top Roller. Se realiza una estimación del tamaño y la participación de mercado de Top Roller (se construye considerando los mecanismos usados para fabricar cortinas roller y persianas)

Tabla D.1: Estimación TM
Fuente: Datos Aduanas y Top Roller

Periodo	Consumo Top Roller	Importación Nacional	Importación Competencia	Estimación PM
2020-1	\$ 14.656	\$ 174.966	\$ 160.310	8 %
2020-2	\$ 18.786	\$ 356.923	\$ 338.137	5 %
2021-1	\$ 28.433	\$ 260.773	\$ 232.340	11 %

D.2. Productos comparables

Tabla D.2: Empresas y productos comparables

Empresa	Top Roller	Cortinas Rollux	Cortinas Izurieta	Feltrex	Cortinas Lumos	Dap Duccase
Cortinas Roller	Tradicional 38	SYS35 SUN CONTROL 3 %	CORTINAS ROLLER SCREEN	Roller Sunscreen 3 %	Roller	No vende
Duo	Duo	CENEFA DRS MALLORCA	DUO TRASLÚCIDA IZURIETA CON CENEFA FORRADA	Duoflex Normal	Duo Sin Blackout	No vende
Persinas	Persiana con escalerilla	ESCALERILLA MADERA 50MM CLÁSICA		No vende	No vende	Persianas

Anexo E

Segmentación de clientes

E.1. Código en R y R Studio

A continuación, se presenta el código en R Studio usado para hacer la segmentación de clientes. Para su construcción se usa como referencia un vídeo y código desarrollados por Pablo Vallejos Medina [24].

Segmentación clientes distribución
Rocio Munoz
11-11-2021

- Preliminares
 - Cargar y limpiar base de datos
 - Evaluar la calidad de la base de datos contando la cantidad de NA.
- Estimar el número de clústers optimos
 - Elbow, silhouette o gap_stat method
- Calcular los cuatro clústers
- Pasar los cluster a la base de datos inicial para trabajar con ellos
- Graficos
 - Graficos distribución clusters
 - Graficar resumen resultados clusters
- Exportar resultados a excel

Preliminares

Cargar y limpiar base de datos

```
BaseCompleta <- read_delim("BS.csv", delim = ";", quote = "\"", escape_backslash = FALSE,
  escape_double = TRUE, col_names = TRUE, show_col_types = FALSE)

BaseRFM <- read_delim("d_c.csv", delim = ";", quote = "\"", escape_backslash = FALSE,
  escape_double = TRUE, col_names = TRUE, show_col_types = FALSE)
```

Evaluar la calidad de la base de datos contando la cantidad de NA.

Porcentaje de NA por columna:

```
na_count <- sapply(BaseRFM, function(y) sum(length(which(is.na(y))))/26282*100)
na_count <- data.frame(na_count)
```

Son todas menores o iguales a 0,02%. por lo tanto la base y las variables se mantienen.

Figura E.1: Código segmentación parte 1

Fuente: Elaboración propia con datos de la empresa

Estimar el número de clústers óptimos

```
#Elbow, silhouette o gap_stat method
fviz_nbclust(df, kmeans, method = "wss")
fviz_nbclust(df, kmeans, method = "silhouette")
fviz_nbclust(df, kmeans, method = "gap_stat")
```

```
#Calcular los 4 clusters
k4 <- kmeans(df, centers = 4)
```

Pasar los cluster a la base de datos inicial para trabajar con ellos

```
BaseCompleta %>%
mutate(Cluster = k4$cluster) %>%
group_by(Cluster) %>%
summarise_all("mean")
```

Cluster <int>	Idcliente <dbl>	P_Monto <dbl>	P_Frecuencia <dbl>	P_Recencia <dbl>
1	102944	1.4706	1.4958	1.4286
2	103024	3.4261	3.4348	2.5478
3	103343	1.9143	1.8571	3.6857
4	103519	4.5940	4.5940	4.4586

4 rows

```
df <- BaseCompleta
df <- as.data.frame(df)
df$clus <- as.factor(k4$cluster)

df$clus <- factor(df$clus)
data_long <- gather(df, caracteristica, valor, P_Monto:P_Recencia, factor_key=TRUE)
```

Figura E.2: Código segmentación parte 2

Fuente: Elaboración propia con datos de la empresa

Gráficos

```
BD2 <- read_delim("BD2.csv", delim = ";", quote = "\"", escape_backslash = FALSE,
  escape_double = TRUE, col_names = TRUE, show_col_types = FALSE)

set.seed(2)
Monetary <- BD2$Monto
Frequency <- BD2$Frecuencia
Recency <- BD2$Recencia

colors <- c("#f8766d", "#00bfc4", "#7cae00", "#c77cff")
Colors1 <- colors[as.numeric(BD2$Cluster)]

scatterplot3d(Monetary, Frequency, Recency, main="Distribución Clusters", pch = 19, color=Colors1)
legend("topright", legend = c("1", "2", "3", "4"),
  col = c("#f8766d", "#7cae00", "#00bfc4", "#c77cff"), pch = 19)
```

```
BD2 <- read_delim("BD2.csv", delim = ";", quote = "\"", escape_backslash = FALSE,
  escape_double = TRUE, col_names = TRUE, show_col_types = FALSE)

set.seed(2)
Monetary <- BD2$Monto
Frequency <- BD2$Frecuencia
Recency <- BD2$Recencia

colors <- c("#f8766d", "#00bfc4", "#7cae00", "#c77cff")
Colors1 <- colors[as.numeric(BD2$Cluster)]

plot(Monetary, Frequency, main="Distribución Clusters - Monetary/Frecuencia", pch = 19, col=Colors1)
legend("topright", legend = c("1", "2", "3", "4"),
  col = c("#f8766d", "#7cae00", "#00bfc4", "#c77cff"), pch = 19)
```

Figura E.3: Código segmentación parte 3

Fuente: Elaboración propia con datos de la empresa

```

BD2 <- read_delim("BD2.csv", delim = ";", quote = "\"", escape_backslash = FALSE,
  escape_double = TRUE, col_names = TRUE, show_col_types = FALSE)

set.seed(2)
Monetary <- BD2$Monto
Frequency <- BD2$Frecuencia
Recency <- BD2$Recencia

colors <- c("#f8766d", "#00bfc4", "#7cae00", "#c77cff")
Colors1 <- colors[as.numeric(BD2$Cluster)]

plot(Frequency, Recency, main="Distribución Clusters - Frequency/Recency", pch = 19, col=Colors1)
legend("topright", legend = c("1", "2", "3", "4"),
  col = c("#f8766d", "#7cae00", "#00bfc4", "#c77cff"), pch = 19)

```

```

BD2 <- read_delim("BD2.csv", delim = ";", quote = "\"", escape_backslash = FALSE,
  escape_double = TRUE, col_names = TRUE, show_col_types = FALSE)

set.seed(2)
Monetary <- BD2$Monto
Frequency <- BD2$Frecuencia
Recency <- BD2$Recencia

colors <- c("#f8766d", "#00bfc4", "#7cae00", "#c77cff")
Colors1 <- colors[as.numeric(BD2$Cluster)]

plot(Recency, Monetary, main="Distribución Clusters - Recency/Monetary", pch = 19, col=Colors1)
legend("topright", legend = c("1", "2", "3", "4"),
  col = c("#f8766d", "#7cae00", "#00bfc4", "#c77cff"), pch = 19)

```

```

ggplot(data_long, aes(as.factor(x = característica), y = valor, group=clus, colour = clus)) +
  stat_summary(fun = mean, geom="pointrange", size = 1)+
  stat_summary(geom="line")
  geom_point(aes(shape=clus))

```

Exportar resultados a excel

```
write.xlsx(df, "datosmemoriaclusters.xlsx")
```

Figura E.4: Código segmentación parte 4
Fuente: Elaboración propia con datos de la empresa

Anexo F

Tendencias de mercado

F.1. Código en R y R Studio

A continuación, se presenta el código en R Studio usado para evaluar la correlación entre los montos, las ventas y los meses del año.

```
Tendencias_Memoria
• Preliminares
• Coeficiente de correlación

Preliminares

MT<- read_delim("Monto_Tendencias.csv", delim = ";", quote = "\"", escape_backslash = FALSE,
  escape_double = TRUE, col_names = TRUE, show_col_types = FALSE)
VT<- read_delim("Ventas_Tendencia.csv", delim = ";", quote = "\"", escape_backslash = FALSE,
  escape_double = TRUE, col_names = TRUE, show_col_types = FALSE)

#Revisa el tipo de datos, deben ser "numeric"
sapply(MT,class)
sapply(VT,class)

Coeficiente de correlación

#Montos v/s meses
corrplot.mixed(corr = cor(MT[,1:13], method = "pearson"))

#Ventas versus meses
corrplot.mixed(corr = cor(VT[,1:13], method = "pearson"))
```

Figura F.1: Código tendencias parte 1

Fuente: Elaboración propia con datos de la empresa

Anexo G

Margen tentativo *distribución* sobre *residencial*

G.1. Resultados comparación

A continuación, en la tabla G.1 se presentan los resultados de la comparación sobre el margen tentativo al comparar los productos de *distribución* sobre *residencial*. Cabe destacar que los resultados se multiplicaron por un factor aleatorio para mantener la confidencialidad de la información:

Tabla G.1: Margen tentativo distribuidores
Fuente: Elaboración Propia

ID	Ancho	Alto	Costo	Distribución		Residencial		Margen Distribuidor
				Precio	Margen	Precio	Margen	
T28	1,50	2,00	\$34.650	\$45.719	24 %	\$82.476	58 %	45 %
T38	1,50	2,00	\$35.349	\$46.725	24 %	\$92.400	62 %	49 %
T43	1,50	2,00	\$39.083	\$50.320	22 %	\$103.005	62 %	51 %
T56	1,50	2,00	\$43.418	\$57.515	25 %	\$114.681	62 %	50 %
D	1,50	2,00	\$61.252	\$89.925	32 %	\$180.264	66 %	50 %
SH	1,50	2,00	\$74.518	\$97.119	23 %	\$214.500	65 %	55 %
PME	1,50	2,00	\$79.293	\$109.974	28 %	\$161.218	51 %	32 %
TV	1,00	1,50	\$118.303	\$139.842	15 %	\$234.219	49 %	40 %
TB	2,00	1,50	\$161.038	\$217.454	26 %	\$619.788	74 %	65 %
TM	2,00	1,50	\$265.438	\$318.391	17 %	\$668.802	60 %	52 %
TP	1,10	1,20	\$156.981	\$215.329	27 %	\$228.261	31 %	6 %
TC	3,50	2,00	\$1.226.102	\$1.300.000	6 %	\$2.100.000	42 %	38 %