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

ESTIMACIÓN DEL EFECTO DE ATENCIÓN INCIDENTAL EN LAS VENTAS DE UN SUPERMERCADO

MEMORIA PARA OPTAR AL TÍTULO DE INGENIERIO CIVIL INDUSTRIAL

VALERIA ALEJANDRA NÚÑEZ VILLALOBOS

SANTIAGO DE CHILE
JUNIO DE 2012

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

ESTIMACIÓN DEL EFECTO DE ATENCIÓN INCIDENTAL EN LAS VENTAS DE UN SUPERMERCADO

MEMORIA PARA OPTAR AL TÍTULO DE INGENIERIO CIVIL INDUSTRIAL

VALERIA ALEJANDRA NÚÑEZ VILLALOBOS

PROFESOR GUÍA:
RICARDO MONTOYA MOREIRA

MIEMBROS DE LA COMISIÓN:
LUIS ABURTO LAFOURCADE
CHRISTIAN DIEZ FUENTES

SANTIAGO DE CHILE
JUNIO DE 2012

RESUMEN DE LA MEMORIA PARA OPTAR AL
TITULO DE INGENIERA CIVIL INDUSTRIAL
POR: VALERIA NÚÑEZ VILLALOBOS
FECHA: 23/03/2012
PROF. GUIA: SR. RICARDO MONTOYA

ESTIMACIÓN DEL EFECTO DE ATENCIÓN INCIDENTAL EN LAS VENTAS DE UN SUPERMERCADO

Los retailers y fabricantes realizan variadas acciones promocionales, las cuales tienen impacto sobre los resultados de la empresa. Actualmente se estudian y evalúan los efectos de las promociones que realizan los retailers en aspectos como el aumento de las ventas actuales y futuras del producto y de la categoría a la que pertenece, el cambio de marca y el efecto de almacenamiento.

Literatura en las áreas del marketing y la psicología sugiere que la localización de una promoción en la góndola podría atraer inconscientemente la atención de los consumidores hacia productos cercanos, no relacionados de manera suplementaria ni complementaria con el producto en promoción, fenómeno conocido como atención incidental.

La presente memoria pretende determinar si efectivamente los clientes de una cadena de supermercados experimentan el fenómeno de atención incidental al momento de enfrentarse a una promoción en la góndola, cuantificando dicho efecto.

Se estudian un total de 76 productos, pertenecientes a nueve pares de categorías no relacionadas ubicadas en cinco salas distintas de una cadena de supermercados. El periodo de estudio comprende los meses de junio a noviembre del año 2011. Utilizando un modelo econométrico de regresión lineal se determina el efecto que genera la promoción de un producto sobre las unidades vendidas de otro producto cercano no relacionado.

Los resultados obtenidos muestran que en un 22,9% de los casos estudiados el efecto es significativo al 10%, teniendo estas regresiones un coeficiente de ajuste (R^2) promedio de 0,48. Este efecto, sin embargo, no siempre es positivo, encontrándose que en un 44% de los casos significativos el efecto es negativo, es decir, la presencia de una promoción cercana a determinados productos hace disminuir las unidades vendidas de dichos productos.

Posibles causas de los resultados obtenidos que podrían ser estudiadas a futuro son: (1) cuando un cliente recibe un descuento inesperado para una compra planeada experimentaría un efecto psicológico de ingreso extra, lo que le permitiría adquirir productos no planeados o productos planeados de mayor precio (*upselling*), o (2) el mayor soporte visual que generalmente acompaña a una promoción podría generar un cambio en el foco de la atención del cliente, atrayéndola hacia la promoción y los productos que se encuentran cercanos a ésta.

Como trabajo futuro se propone utilizar un mayor horizonte de evaluación, con el fin de capturar de mejor manera las estacionalidades de las ventas. Además, para contrastar los resultados obtenidos, se recomienda estudiar los mismos pares de categorías en otras salas, en dónde estas no estén contiguas.

ÍNDICE DE CONTENIDO

ANTECEDENTES GENERALES ..... - 6 -
1. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO Y JUSTIFICACIÓN..... - 8 -
2. OBJETIVOS..... - 9 -
3. ALCANCES ..... - 9 -
4. RESULTADOS ESPERADOS ..... - 10 -
5. MARCO CONCEPTUAL ..... - 10 -
5.1. Promociones y sus efectos ..... - 10 -
5.2. Revisión bibliográfica ..... - 11 -
5.3. Medidas de asociación..... - 12 -
6. METODOLOGÍA ..... - 14 -
6.1. Diseño del modelo general..... - 14 -
6.2. Diseño de la investigación..... - 15 -
7. RECURSOS DISPONIBLES: INFORMACIÓN Y DATOS..... - 17 -
8. SELECCIÓN DE DATOS..... - 18 -
8.1. Selección de pares de categorías ..... - 18 -
8.2. Promociones en la cadena..... - 21 -
8.3. Selección de productos a estudiar ..... - 21 -
8.4. Descripción de los productos a estudiar..... - 24 -
9. PROCESAMIENTO DE DATOS ..... - 26 -
9.1. Ausencia de datos..... - 26 -
10. METODOLOGÍA PARA LA ESTIMACIÓN DEL EFECTO DE ATENCIÓN INCIDENTAL ..... - 27 -
10.1. Regresión Lineal ..... - 27 -
10.2. Datos necesarios para el modelo..... - 27 -
10.3. Estimación del efecto de atención incidental ..... - 28 -

11. PRESENTACIÓN DE RESULTADOS Y ANÁLISIS ..... - 29 -
11.1. Sala Bilbao ..... - 29 -
11.2. Sala Tobalaba ..... - 31 -
11.3. Sala Rojas Magallanes ..... - 32 -
11.4. Sala Mirador ..... - 34 -
11.5. Sala Membrillar ..... - 35 -
11.6. Ranking de relevancia de las variables independientes. ..... - 37 -
12. CONCLUSIONES Y TRABAJOS FUTUROS ..... - 38 -
12.1. Conclusiones ..... - 38 -
12.2. Trabajos futuros ..... - 39 -
13. BIBLIOGRAFÍA ..... - 41 -
14. ANEXOS ..... - 43 -
Anexo 1: Tablas de contingencia de las 12 categorías. ..... - 43 -
Anexo 2: Jaccard semanal de las 12 categorías. ..... - 47 -
Anexo 3: Descripciones de los productos a estudiar ..... - 48 -

ANTECEDENTES GENERALES

El fenómeno de atención incidental se refiere a la conciencia que se adquiere sobre un asunto de manera no deliberada [1].

Este fenómeno se ha identificado en algunos campos del marketing y de la sicología. Por ejemplo, se ha demostrado que la exposición incidental, es decir inconsciente, a una marca ficticia genera familiaridad con ésta, la que es reconocida luego como real [1].

A su vez, la literatura desarrollada por Tversky y Kahneman (1974) [14] en el campo de la economía del comportamiento ha mostrado cómo números no relacionados pueden influir en el proceso de tomar una decisión. En este sentido, el mecanismo de anclaje o *anchoring* describe cómo un punto de referencia aleatorio puede influenciar las estimaciones que realizan las personas. Particularmente, las personas realizan sus estimaciones basándose en referencias, para desde ahí entregar una respuesta. Si bien se esperaría que estas anclas o referencias influyeran sobre asuntos relacionados, estudios como los realizados por Ariely, Loewenstein y Prelec (2003) [13] muestran el efecto que tienen números irrelevantes en la disposición a pagar por un determinado producto.

En esta misma línea, el estudio realizado por Nunes y Boatwright (2004) [4] muestra como la disposición a pagar por un bien (camisas) puede estar afectado sistemáticamente por la publicidad del precio de un producto completamente no relacionado (CDs).

De acuerdo a Heilman, Nakamoto y Rao (2002) [12], el mecanismo involucrado en el cambio del comportamiento del cliente luego de enfrentarse a una promoción inesperada se explica en el modelo conceptual de la Figura 1. Cuando los clientes realizan una visita al supermercado, típicamente tienen un conjunto planeado de productos a adquirir, al recibir un descuento inesperado en la sala, se dan cuenta de que gastaran menos de lo planificado. Este ahorro inesperado incrementará la cantidad de productos no planeados adquiridos en esa visita, lo que se puede explicar por tres factores: (1) El ahorro monetario producido por el descuento puede generar un efecto sicológico de ingreso extra. Esto podría causar directamente que los clientes gasten más, (2) el ahorro inesperado puede aumentar el gasto de la visita indirectamente al elevar el estado de ánimo de los clientes, fenómeno que ha sido enlazado al incremento de las ventas por autores como Arkes, Harren e Isen (1988) [20], o (3) es posible que los clientes simplemente se sientan bien de recibir un descuento, ya sea porque no lo esperaban o porque lo encuentran novedoso. En este caso, el descuento inesperado puede elevar el ánimo del cliente directamente, incrementando el número de compras no planeadas en esa visita.

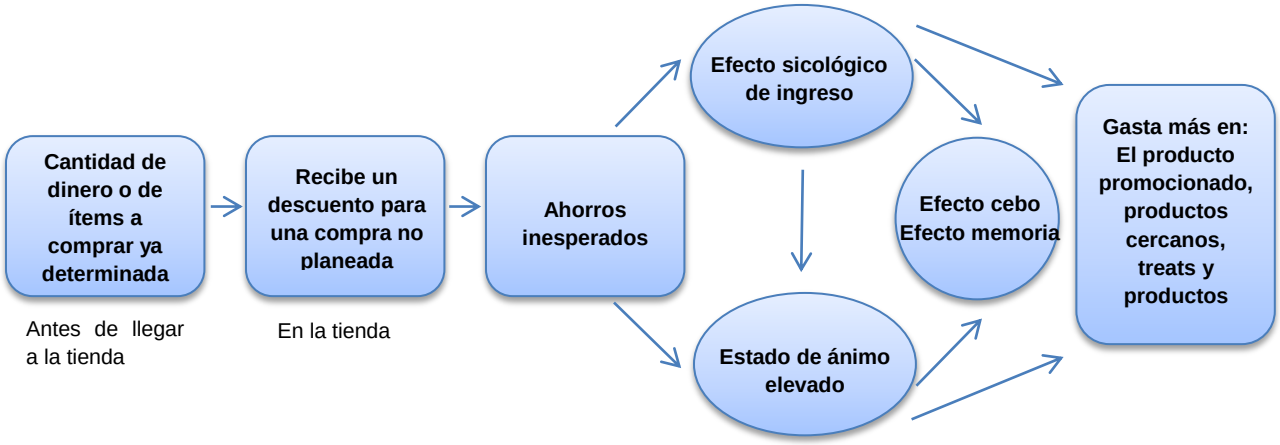

Figura 1: "Modelo conceptual sobre cómo promociones de precio inesperadas podrían afectar el comportamiento de compra en la tienda"
Fuente: Elaboración Propia

Por otra parte, de acuerdo a Anic y Radas (2006) [21] la actividad promocional en sala de productos no planificados afecta la compra de estos productos, pero puede influenciar también a otros productos, aumentando el valor total de la canasta de aquel viaje.

Otros estudios, como el realizado por Acar (2007) [22], han mostrado que la exposición incidental a estímulos visuales en video juegos genera una mayor preferencia por el estímulo, y esta preferencia sería mayor en la medida de que el estímulo se encuentre a una distancia euclidiana menor al punto de interés focal, lo que confirma que la ubicación del estímulo determina acciones futuras.

El presente trabajo investigará la existencia del fenómeno de atención incidental en un retail chileno, particularmente en las salas de un supermercado.

La industria del retail en Chile muestra una alta concentración, lo que ha llevado a una gran intensidad en la competencia. Esta competitividad se evidencia, entre otros aspectos, en la cantidad de promociones dirigidas al consumidor que efectúan los supermercados.

Se define como promoción, a la componente del marketing mix que tiene como objetivo acelerar las funciones de venta y compra a lo largo de la cadena, incrementar el público asistente a la sala, alterar la frecuencia de compras, o apoyar la construcción de marca.

Estas promociones se pueden presentar en forma de muestra gratis, cuyo objetivo es formar conocimiento del producto, packs, para generar volumen de venta,

ofertas en precio y cupones de descuento, entre otras, las que pueden encontrarse en la misma sala o en catálogos.

Los efectos de estas promociones en el consumidor son, usualmente, un aumento en las ventas del producto en promoción, ya sea porque aumenta el volumen transado, los consumidores se cambian de marca o cambia la frecuencia de compra, adelantando compras futuras. Además se registra, al finalizar la promoción, una baja en las ventas.

Se han desarrollados diversos modelos para evaluar el efecto de las promociones sobre las ventas del producto y de toda la categoría a la que pertenece, así como el efecto que promociones en una categoría ejerce sobre otra con la cual está relacionada, sin embargo no se ha estudiado el efecto que la promoción de un producto ejerce sobre aquellos productos que se encuentran cercanos en la góndola y que no pertenecen a una categoría relacionada [10].

Se estudiará la existencia del fenómeno de atención incidental utilizando herramientas econométricas, analizando el registro transaccional de un supermercado.

1. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO Y JUSTIFICACIÓN

En la actualidad, algunos supermercados y minoristas evalúan los efectos de las promociones sobre las ventas del producto, tanto el efecto de "*switching"* o cambio de marca y el efecto *"stockpiling"* o de almacenamiento, todos los cuales determinan el efecto de la promoción sobre el producto y la categoría a la que pertenece en las ventas actuales y futuras [16]. Sin embargo, no consideran el efecto que produce el hecho de ubicar una promoción sobre los productos que se encuentran cercanos en la góndola.

Se cree que la localización de una promoción en la góndola podría atraer la atención de los consumidores, de manera inconsciente, hacia productos que se encuentren cercanos, fenómeno conocido como atención incidental. Sin embargo, la investigación aplicada no ha estudiado este efecto en profundidad.

El presente estudio pretende determinar si efectivamente los compradores experimentan el fenómeno de atención incidental al momento de enfrentarse a una promoción en la góndola, cuantificando dicho efecto.

Se construirá un modelo econométrico que permita aislar el efecto de atención incidental de las ventas, midiendo el impacto que genera un producto en promoción sobre otro de manera incremental.

Se seleccionarán pares de productos que deben cumplir con la condición de estar cercanos en la góndola, no pertenecer a la misma categoría, ni ser

complementarios ni sustitutos. De estos productos, uno debe presentarse en promoción durante un periodo y el otro no. No se pretende medir el efecto que la promoción tiene sobre las ventas del mismo producto, sino que el efecto que la localización de la promoción tiene en las ventas del producto cercano.

Para la elaboración del modelo se cuenta con el registro transaccional durante el periodo de estudio de las tiendas consideradas, y con un registro de la ubicación de los productos dentro de la góndola.

Se espera que este estudio permita a la industria: 1) conocer otros efectos de las promociones, 2) administrar de mejor manera sus góndolas, cobrando de manera diferenciada aquellos espacios que estén cercanos a una promoción,3) comprender de manera más integral los efectos que trae ubicar una promoción en la góndola y 4) aumentar el número de categorías presentes en la canasta.

2. OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL

- Caracterizar la existencia del fenómeno de atención incidental sobre las ventas de un producto determinado, producido por la ubicación de otro producto en promoción cercano en la góndola.

OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Establecer la existencia del fenómeno de atención incidental en las salas de un supermercado.
- Determinar los factores que moderan la atención incidental en un supermercado.
- Conocer las variables independientes de mayor relevancia.

3. ALCANCES

El estudio desarrolla un modelo que permite determinar la existencia del fenómeno de atención incidental en el nivel producto-producto en las ventas de varias salas de una cadena de supermercados.

Se desarrolla con información transaccional de cinco locales de la cadena. Cuatro de ellos ubicados en la Región Metropolitana y uno de ellos ubicado en la VI Región.

La metodología se aplicará a doce pares de productos. Las promociones estudiadas son masivas, es decir, para todo público.

El alcance del trabajo es determinar si existe el fenómeno de atención incidental en determinados productos de las categorías seleccionadas, los cuales serán testeados para establecer si efectivamente pertenecen a categorías no relacionadas.

4. RESULTADOS ESPERADOS

A partir de la realización del presente trabajo se espera obtener:

- Clasificación de los productos como relacionados o no relacionados, con su respectivo indicador.
- Una estimación cuantitativa del efecto de atención incidental para cada uno de los pares de categorías.
- Caracterización del fenómeno mediante determinación de los factores que lo moderan.

5. MARCO CONCEPTUAL

5.1. Promociones y sus efectos

Una definición general del concepto de promociones es: la componente del marketing mix que usa materiales y técnicas diseñadas para acelerar las funciones de venta y compra a lo largo de la cadena.

El objetivo de una promoción puede ser el de potenciar y acelerar el desarrollo de una nueva marca/tienda, o de defender, fortalecer y expandir una marca/tienda existente.

Algunos tipos de promociones realizados por operadores de venta minorista son los siguientes:

- Ofertas especiales: “Lleve 2 pague 1”, “30% más gratis”
- Cupones de compra: Ofrecen una ventaja al adquirir los productos indicados presentándolos al momento de la compra.
- Volantes promocionales.
- Catálogos impresos o virtuales: Generalmente incluyen información del producto más una oferta en precio.
- Concursos.
- Descuentos avisados en precio.
- Display especial (disposición física especial del producto en la sala de venta).

Entre los efectos conocidos y estudiados de las promociones sobre las ventas de un producto y/o categoría se encuentran: la aceleración de compra y almacenamiento de producto (efecto *"stockpiling*"), que se define como la anticipación de necesidades futuras aprovechando las ventajas que ofrece la promoción, la que induce al cliente a comprar una mayor cantidad del producto de la que se necesita, disminuyendo la compra del producto en el periodo posterior a la promoción, cambio de producto o efecto *"switching"*, el que se refiere al cambio de marca respecto al consumo habitual y el aumento del consumo del producto y de los productos relacionados, conocido como *"cross selling".*

5.2. Revisión bibliográfica

Se han desarrollado diversos trabajos que intentan medir el efecto de la actividad promocional sobre productos pertenecientes a otras categorías, sin embargo estos trabajos se han enfocado en evaluar el efecto en categorías complementarias o sustitutas, y no en categorías no relacionadas.

Mulhern and Leone (1991) [5] estiman el efecto de la actividad promocional en categorías complementarias (por ejemplo base para preparar queques y glaseado). Los resultados sugieren que las promociones en una categoría estimulan las ventas en la otra.

Walters (1991) [6] aborda dos sets predefinidos de categorías (base para preparar queques y glaseado; spaghetti y salsas para spaghetti) en dos tiendas. Los resultados muestran efectos significativos en complementariedad y efectos de sustitución.

Song and Chintagunta (2006) [7] estudian cuatro categorías de productos, encontrando evidencia de efectos causados por el precio en categorías cruzadas, principalmente derivados por relaciones de complementariedad (detergentes en polvo y suavizantes de telas).

Ailawadi et al. (2006, 2007) [8] cuantifican el impacto neto, medido en unidades y ganancia, de la actividad promocional, determinando la venta incremental neta causada por las promociones, lo que consiste en: (1) ventas producto del cambio tienda y marca en el mismo periodo, (2) ventas producto del cambio de tienda y marca en periodos futuros y (3) aumento en el consumo de la categoría. Calculan explícitamente el efecto halo, el que se entiende como la manera en que las ventas de promociones afectan a otras categorías en la tienda. Encuentran un efecto halo positivo: por cada unidad de venta incremental en un producto debido a promociones, 0,16 unidades de otro producto es comprado en la tienda.

Leeflang et al. (2008) [10] modifican el modelo de Van Heerde et al. (2004) [19] para permitir que los cambios en el precio de un producto en una categoría afecten las compras de productos en otra categoría. Debido a la dificultad de estimar efectos de

categorías cruzadas para muchas categorías simultáneamente, consideran solo pares de categorías relacionadas. Su modelo permite efectos de categorías cruzadas positivos (complementariedad) y negativos (sustitubilidad). Sus resultados muestran que el efecto de la complementariedad entre categoría es de aproximadamente de un 20%. La substitución entre categorías es cercana al 9%.

Campo et al. (2000) [11] demuestran que existen significativas interdependencias entre categorías, algunas positivas y otras negativas, las que se ven incrementadas si estas están localizadas cerca.

Heilman et al. (2002) [12] muestran que cupones sorpresa, encontrados por los clientes en el empaque de algunos productos mientras visita la sala de ventas y los cuales solo pueden ser utilizados durante esa visita, incrementan el tamaño de la canasta de los consumidores en aproximadamente un 12%, tanto en el número de ítems como en el dinero gastado. El experimento también muestra que las ventas incrementales corresponden principalmente a productos impulsivos que están relacionados y cercanos a la góndola del producto promocionado por el cupón. De acuerdo a los autores, la literatura sugiere que cuando los consumidores utilizan los cupones que encuentran en la tienda, experimentan un efecto de ingreso sicológico y/o un elevado estado de ánimo, lo cual causa un aumento en el número de compras no planeadas.

Todos estos estudios muestran que el tamaño del efecto de categorías cruzadas es pequeño, siendo los mayores efectos entre categorías relacionadas, además de la existencia de un efecto de interdependencia e influencia entre categorías debido a la localización de estas.

5.3. Medidas de asociación

El análisis de canasta es un procedimiento aplicado para encontrar afinidades entre productos y/o categorías, permitiendo descubrir reglas de asociación fuertes entre ítemes que tienden a ser comprados juntos por los consumidores. Para identificar dichas asociaciones, se utilizan indicadores de afinidad entre los que se pueden mencionar soporte, confianza, *lift*, *convection*, chi cuadrado, Piatestky-Shapiro, similitud de Jaccard, entre otros, todos los cuales son más o menos apropiados para el objetivo que se persigue.

Para el desarrollo de este estudio se requiere analizar el nivel de asociación que presentan pares de categorías, para poder ser clasificadas como categorías no relacionadas.

A continuación se explican los indicadores más utilizados:

Soporte(A,B): probabilidad de hallar una relación determinada en una transacción. Útil para la construcción de la venta esperada y podar combinaciones irrelevantes.

$$\text{Soporte}(\text{A},\text{B}) = \mathbb{P}(\{\text{A}\} \cap \{\text{B}\})$$

Confianza ({A}=>{B}): probabilidad de que los productos B estén presentes en una transacción dado que los productos A ya están. Es un indicador que expresa direccionalidad [17].

$$\text{Confianza}(\text{A} \Rightarrow \text{B}) = \frac{\mathbb{P}(\{\text{A}\} \cap \{\text{B}\})}{\mathbb{P}(\{A\})}$$

Este indicador presenta dos problemas; cuando A es popular entrega un valor alto debido a que A se encuentra en todas las transacciones, por otra parte puede entregar un valor muy alto aun cuando los elementos de la asociación pueden encontrarse en muy pocas transacciones.

Lift (A,B): señala la dependencia o interdependencia de la ocurrencia de dos eventos, en este caso la compra de dos productos en una misma canasta.

$$\text{Lift}(\text{A},\text{B}) = \frac{\mathbb{P}(\{\text{A}\} \cap \{\text{B}\})}{\mathbb{P}(\{\text{A}\})\ \mathbb{P}(\{\text{B}\})}$$

$$\text{Lift}(\text{A},\text{B}) \begin{cases} < 1\ (la\ ocurrencia\ de\ uno\ decrece\ la\ ocurrencia\ del\ otro) \\ = 1\ (eventos\ independientes) \\ > 1\ (la\ ocurrencia\ de\ uno\ favorece\ la\ ocurrencia\ del\ otro) \end{cases}$$

Este indicador presenta el problema de poder arrojar valores cercanos a uno, aun cuando exista una alta dependencia entre dos productos. Además Lift(A,B)=Lift(B,A), por lo que no es apto para análisis que requieran direccionalidad. Por otra parte es un mal indicador para establecer un ranking, pues existen casos con asociaciones mayores pueden tener *lifts* menores.

Similitud de Jaccard (A,B): probabilidad de encontrar a A y B juntas entre todas las canasta que contienen al menos a alguno de los dos.

$$\text{Jaccard}(\text{A},\text{B}) = \frac{\mathbb{P}(\{\text{A}\} \cap \{\text{B}\})}{\mathbb{P}(\{\text{A}\} \cup \{\text{B}\})}$$

Este indicador es indiferente a la cantidad de transacciones donde no están presentes ninguno de los dos productos, atributo que no comparte con *lift* y otros. Además permite establecer un ranking del nivel de asociación entre pares de productos.

Por otra parte presenta problemas al trabajar con bases de datos pequeñas, pues la presencia de ambos productos podría ser más importante que su ausencia y no entrega direccionalidad entre los productos, imposibilitando obtener asociaciones que tienen a un ítem fuertemente ligado a otro y no al revés.

En análisis de canastas, la elección de un valor de Jaccard umbral depende de los datos y del objetivo del análisis, sin embargo se observa en la literatura que para

determinar una alta afinidad entre productos se utiliza una Similitud de Jaccard de al menos 0,5 [17].

6. METODOLOGÍA

6.1. Diseño del modelo general

El modelo general contempla la realización de dos etapas:

1. Selección de pares de categorías y pares de productos: Se seleccionan aquellos pares de categorías que, mediante el cálculo de una medida de asociación apropiada, como Lift o Similitud de Jaccard, muestren ser categorías no relacionadas, es decir, que no se llevan comúnmente en la misma canasta. Luego, para cada categoría que no se llevan comúnmente en la misma canasta, se identifican el o los SKUs que presentan mayor actividad promocional dentro del período.

2. Estimación del efecto de atención incidental: Se calculan las ventas para un conjunto de periodos en que el producto activo se encuentra en promoción y otras que no. Con las ventas del producto pasivo en cada periodo como variable dependiente, se realiza una regresión lineal para explicar estas ventas con atributos independientes.

   Entre las variables independientes se encuentran: ventas del producto activo, existencia de promoción en el producto activo, intensidad de la promoción del producto activo (atractivo del descuento), estacionalidad, tendencia, entre otras.

   La hipótesis a testear corresponde a:

   H0: El efecto de atención incidental no existe.

   Este efecto se verá reflejado en el coeficiente de la variable independiente asociada a la promoción del producto activo en promoción.

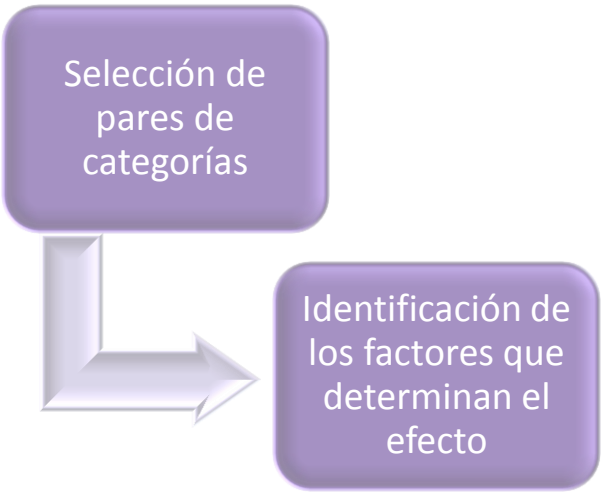

Figura 2: “Modelo General”
Fuente: Elaboración Propia

6.2. Diseño de la investigación

Para realizar la presente investigación, se seleccionaron seis salas de ventas de una cadena de supermercados basándose en las características que presenta su layout, eligiendo aquellas salas en que se encuentran pares de categorías no relacionadas cercanos en la góndola, en dónde sólo una de las categorías presente alta intensidad promocional. Estas salas presentan diversidad en cuanto al perfil de sus clientes, ubicación geográfica y tamaño.

En la Figura 3 se aprecia un ejemplo del tipo de pares de categorías buscadas: se distinguen dos categorías no relacionadas ubicadas contiguamente en la góndola (saborizante para la leche y abarrotes de leche), en dónde sólo una de ellas presenta promoción en uno de sus productos (lata de crema espesa Nestlé). Se medirá el efecto que dicha promoción ejerce sobre un producto de la categoría saborizante para la leche, por ejemplo, sobre el producto Cola Cao de vainilla de 500 gr.

Figura 3: “Ejemplo de pares de categorías”

Fuente: Elaboración Propia

En cada sala se estudian dos pares de categorías, los que se seleccionan a priori utilizando juicio experto y se evalúan posteriormente mediante reglas de asociación. Los pares de categorías seleccionados permitirán realizar comparaciones entre el efecto para el mismo par de categorías en salas distintas (Cremas y derivados enlatados, Saborizantes) y comparaciones entre el efecto que genera un mismo producto (Aceite de oliva o Alimento de Perro) sobre dos categorías distintas (Fruta en conserva, Arroz o Papel Higiénico, Insecticida, Cera de piso).

El periodo de estudio será el comprendido entre el 15 julio y el 30 de noviembre de 2011.

Sala	Comuna	Par de categorías 1	Par de categorías 2
Sala 1	Providencia/Bilbao	Aceite de oliva, Fruta en conserva	Alimento de perro, Insecticida
Sala 2	Providencia/Tobalaba	Aceite de oliva, Arroz	Cera piso, Alimento de perro
Sala 3	La Florida/Rojas Magallanes	Huevos, Leche líquida	Alimento de gato, Servilletas
Sala 4	La Florida/Mirador	Abarrotes de leche, Saborizantes	
Sala 5	Rancagua/Membrillar	Abarrotes de leche, Saborizantes	Alimento de perro, Papel higiénico

Cuadro 1: "Salas y categorías a estudiar"
Fuente: Elaboración Propia

7. RECURSOS DISPONIBLES: INFORMACIÓN Y DATOS

Se decide trabajar con una red de supermercados en Chile, de formato tradicional, con más de 200 sucursales en el país, siendo la tercera en participación de mercado.

Se escoge esta cadena por sobre otras opciones debido a que es activa en promociones masivas y las características del layout de algunas de sus salas permiten la convivencia de categorías no relacionadas en un mismo pasillo. Por otra parte, en esta cadena la principal vía de información respecto a las promociones en la sala son los avisadores de precio en distintos tamaños ubicados junto al producto, y no algún otro instrumento como catálogos o cupones de descuentos. Además, los productos están típicamente ubicados en un solo lugar dentro de la sala, y no dispersos en dos o más sectores de la misma.

En particular, se cuenta con los registros transaccionales de las salas seleccionadas en donde aparezca una o ambas categorías escogidas durante el periodo de estudio. Estos registros corresponden a la información contenida en las boletas de venta, las que incluye también, en el 70% de los casos, el rut del comprador, quien entrega esta información para hacer válidos los descuentos del club de beneficios de la cadena.

Finalmente, se cuenta con información levantada desde las salas, referente a las promociones realizadas, la presencia de avisadores y la distancia entre categorías, entre otras.

8. SELECCIÓN DE DATOS

8.1. Selección de pares de categorías

Se debe determinar si los pares de categorías seleccionados a priori como “no relacionados” (Cuadro 1), efectivamente lo son. Para este efecto, se calculan las medidas de asociación Lift y Similitud de Jaccard, las cuáles indican si dos categorías tienden a ser comprados en una misma canasta por los consumidores. En particular se buscan medidas de afinidad baja, pues la investigación requiere que los productos y sus categorías no sean relacionados.

Se descarta la medida Lift pues, para que los resultados sean interpretables, se debe contar con el registro transaccional completo de cada sala, no sólo los transaccionales que involucran a las categorías en estudio.

Se escoge la medida Similitud de Jaccard porque permite determinar el nivel de asociación de los pares de categorías sin necesidad de contar con el registro transaccional completo, debido a que su construcción la hace independiente de la probabilidad de no encontrar las dos categorías consideradas.

Para el desarrollo del cálculo de la Similitud de Jaccard se confeccionó para cada par de categorías, tablas de contingencia en las que se indica en cada celda la cantidad de transacciones en que dicho evento ocurrió. Por ejemplo, en el Cuadro 2 podemos observar que en 1.255 canastas (transacciones) las categorías arroz y aceite de oliva se llevaron juntas, en 15.845 canastas está presente la categoría arroz, pero no la categoría aceite de oliva, en 5.753 canastas está presente la categoría aceite de oliva, pero no la categoría arroz, y en 0 canastas no está presente ninguna de las dos categorías (esto se debe a que sólo se dispone de los transaccionales que contienen a uno de las dos categorías en estudio). En el Anexo 1 se encuentran las tablas de contingencia de los 12 pares de categorías y su respectiva Similitud de Jaccard.

	Arroz	No Arroz	**Total**
Aceite Oliva	1.255	5.753	**7.008**
No Aceite Oliva	15.845	0[1]	**15.845**
Total	**17.100**	**5.753**	**22.853**

Cuadro 2: "Tabla de Contingencia para el par de categorías Arroz y Aceite de Oliva en la sala Tobalaba"
Fuente: Elaboración Propia

Los resultados obtenidos para el periodo completo muestran que todos los pares de categorías presentan una Similitud de Jaccard menor al 10%, muy por debajo del 50% requerido para ser consideradas categorías afines [17]. Por esta razón se confirma que los 9 pares de categorías escogidos a priori son efectivamente pares no relacionados.

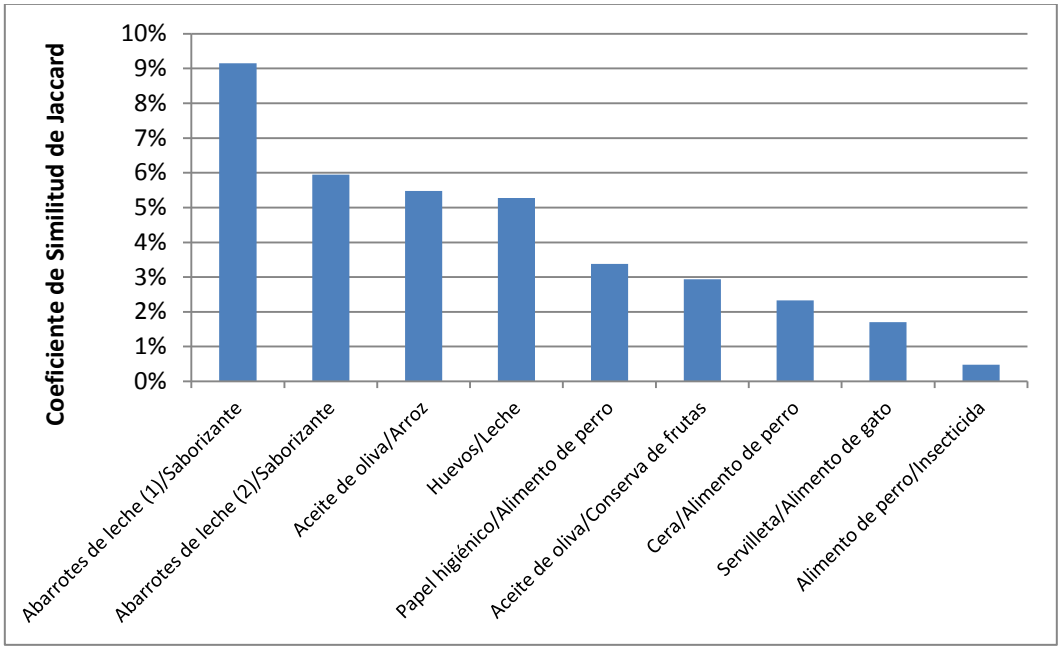

Figura 4: "Coeficiente de Similitud de Jaccard para todos los pares de categorías"
Fuente: Elaboración propia.

[1] Este valor se debe a que sólo se dispone de los transaccionales en que el cliente lleva al menos un producto de las categorías en estudio, por lo que se desconoce la cantidad de transaccionales en que ninguna de las categorías estudiadas está presente. Sin embargo esto no altera los resultados pues Similitud de Jaccard por construcción es indiferente a dicho valor.

A su vez, con el objetivo de conocer la desviación de la asociación de las canastas semanalmente, se realiza el cálculo del valor de la medida Similitud de Jaccard con esa frecuencia. Los nueve pares de categorías tienen desviaciones pequeñas, siendo el par de categorías “Cremas-Saborizantes”, de la sala Mirador, el par con mayor desviación (1,8%) y el par “Arroz-Aceite de Oliva” el con menor desviación (0,6%). En Anexo 2 se encuentra los valores para todas los pares de categorías.

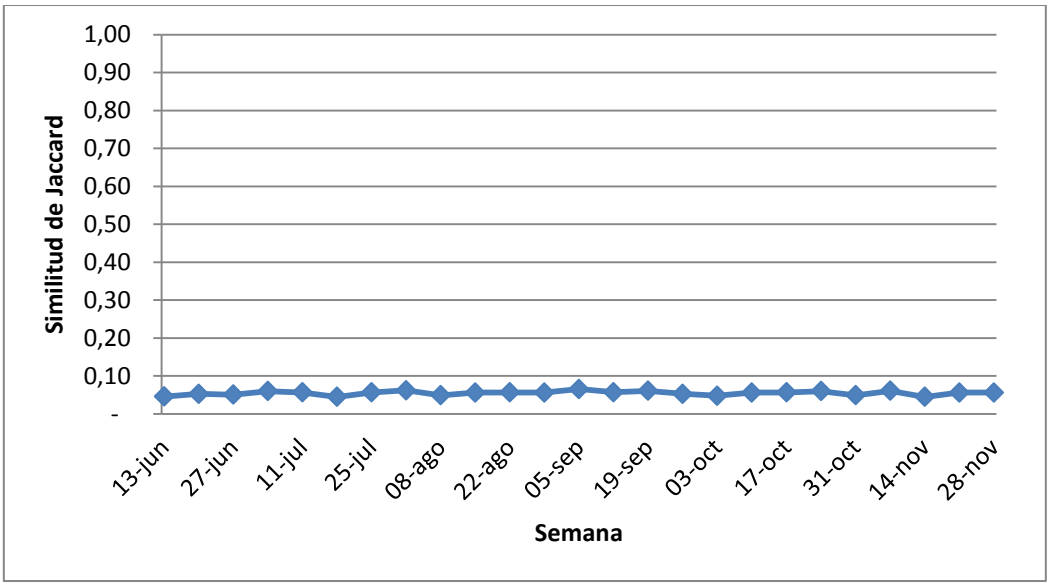

Figura 5: “Similitud de Jaccard Semanales del par Arroz-Aceite de Oliva”
Fuente: Elaboración Propia

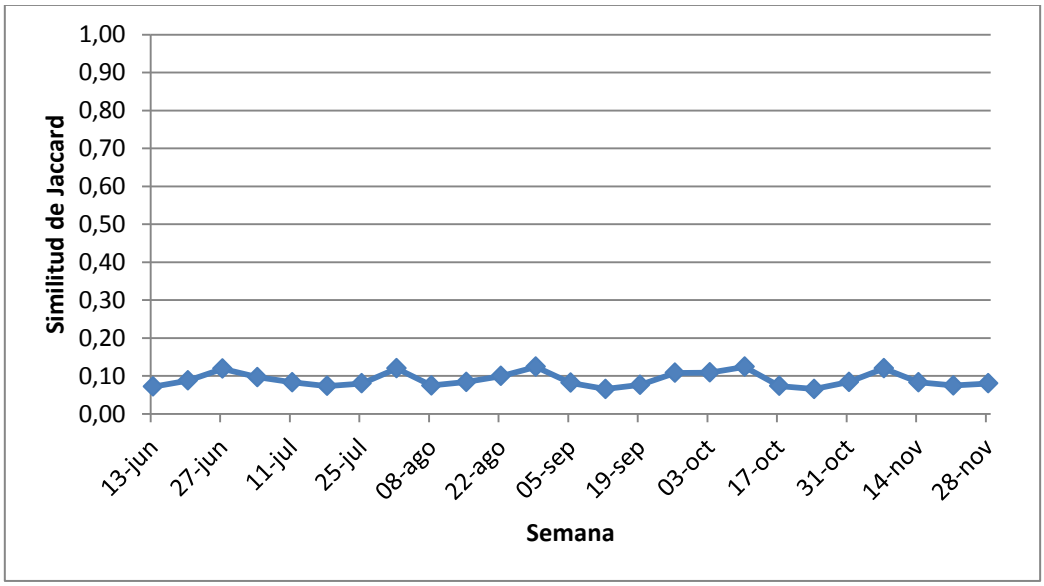

Figura 6: “Similitud de Jaccard Semanales del par Cremas-Saborizantes”
Fuente: Elaboración Propia

8.2. Promociones en la cadena

La cadena genera promociones de descuento al precio, que quedan consignadas en el registro transaccional como un descuento sobre el precio normal del producto. Sin embargo, también se encuentran presentes en las salas promociones de pack, las que quedan registradas en el transaccional como un descuento de precio en cada producto presente en el pack.

En este trabajo se analizarán los dos tipos de promociones de precio, pues ambos son suceptibles de generar el efecto que se desea estudiar.

8.3. Selección de productos a estudiar

Para cada categoría se escoge el producto que presenta mayor intensidad promocional. La presencia de actividad promocional de un producto un día se identifica a partir de la columna "**descuento"** presente en la base transaccional. Esta columna identifica el descuento respecto al precio normal del producto. Si el producto es adquirido a precio normal, descuento toma el valor 0. Si el producto es adquirido en promoción, descuento toma el valor de la rebaja respecto al precio normal. De esta manera se obtiene una matriz que indica, para cada día y para cada SKU, si se encuentra en promoción o no.

Cabe destacar que para acceder a una promoción en la cadena en estudio, el cliente debe entregar el número de socio del club de descuentos de la cadena, si un cliente no entrega un número de socio válido, entonces no puede acceder a la promoción y cancela el precio normal. Por esta razón, se puede encontrar en el transaccional para un mismo día un SKU con dos precios diferentes, sin embargo esta situación ocurre en pocas ocasiones pues en un 75% de las transacciones el cliente sí entrega el número de socio.

Como el transaccional sólo arroja información respecto a los producto que sí se compraron, si un día un SKU no es adquirido en la sala, entonces no se tiene información respecto al precio al que fue adquirido, ni si este se encontraba en promoción o no. Por esta razón la matriz de promociones contiene datos faltantes.

Para todos los SKU se calcula un índice de actividad promocional:

$$Indice\ de\ Actividad\ Promocional = \frac{Días\ en\ promoción}{Total\ de\ días}$$

Se escoge, dentro de los SKU presentes en la categoría, el SKU con mayor Índice de Actividad Promocional.

De esta manera se definen los productos activos en promoción para cada categoría:

Sala	Categoría	Descripción SKU	Índice de Actividad Promocional
BILBAO	Aceite oliva	Aceite Chef pepa de uva 500 cc	0,26
BILBAO	Fruta en conserva	Durazno mitades Dos Caballos 590gr.	0,32
BILBAO	Insecticidas	Raid mata todo insecto 400 cc	0,04
BILBAO	Alimento perro	Master Dog pollo 300 gr	0,08
MIRADOR	Cremas y lácteos	Nestle leche condensada tr 397 grs	0,46
MIRADOR	Saborizantes	Toddy chocolate 360 gr	0,37
RANCAGUA	Alimento perro	Alimento perro adulto Cachupin 10 kg	0,09
RANCAGUA	Cremas y lacteos	Crema para batir Calo 200 cc.	0,38
RANCAGUA	Papel higienico	Papel higiénico Elite dh 30 mts x4	0,52
RANCAGUA	Saborizantes	Cola cao sobre chocolate 250 grs	0,11
ROJAS MAGALLANES	Alimento gato	Alimento Master Cat salmón 1 kg	0,04
ROJAS MAGALLANES	Huevos	Huevo grande blanco Merkat 12un	0,07
ROJAS MAGALLANES	Leches	Leche Colún descremada 1lt	0,29
ROJAS MAGALLANES	Servilletas	Servilleta Nova clásica coctel 50 unidades	0,25
TOBALABA	Aceite oliva	Aceite oliva Chef extra virgen 500cc	0,37
TOBALABA	Alimento perro	Master Dog carne 300 gr	0,08
TOBALABA	Arroz	Arroz Miraflores grado 1 laminado	0,91
TOBALABA	Ceras	Abrillantador d/pisos flot Virgina 900 c	0,47

Cuadro 3: “Productos activos en promoción”
Fuente: Elaboración Propia

A cada producto activo en promoción presente en el Cuadro 3, se le asocia entre uno y seis productos cercanos y menos activo en promoción perteneciente a la categoría cercana y no relacionada. Para seleccionar estos productos se observa el indicador Nivel de Información, que se construye como sigue:

$$Nivel\ de\ Información = \frac{Días\ en\ que\ el\ producto\ es\ comprado}{Total\ de\ días}$$

Se utiliza este indicador para seleccionar aquellos productos que cuentan con mayor información respecto a las cantidades vendidas cada día y el precio al que fueron adquiridos.

En el Cuadro 4 se aprecia un resumen de la cantidad de productos seleccionados por categoría y local.

Sala	Categoría	Cantidad de productos
Bilbao	Aceite de Oliva	4
	Fruta en Conserva	5
	Alimento de Perro	4
	Insecticida	3
Tobalaba	Aceite de Oliva	6
	Arroz	3
	Alimento de Perro	4
	Cera	1
Rojas Magallanes	Servilletas	4
	Alimento de Gato	4
	Leche Líquida	6
	Huevos	1
Mirador	Saborizante de Leche	6
	Abarrotes de Leche	6
Membrillar	Alimento de Perro	6
	Papel Higiénico	4
	Saborizante de Leche	5
	Abarrotes de Leche	4

Cuadro 4: “Cantidad de productos estudiados por categoría y local”
Fuente: Elaboración Propia

8.4. Descripción de los productos a estudiar

En el Cuadro 5 se describen cada uno de los productos a estudiar de la sala Rojas Magallanes. Por ejemplo, el producto Huevo grande blanco Merkat 6 unidades, tiene una venta diaria promedio de 12 unidades, con una desviación estándar de 6. La venta diaria mínima registrada del producto es de una unidad y la venta diaria máxima registrada es de 36 unidades. Este producto tiene un Nivel de información igual a 27%, lo que quiere decir que el 27% de los días estudiados al menos una unidad de este producto fue adquirido por un cliente. El precio promedio del producto es de $736, teniendo un mínimo de $650 y un máximo de $799.

En Anexo 3 se encuentran las descripciones de los productos a estudiar de las restantes salas.

Categoría	Producto	Venta diaria media	Venta diaria mínima	Venta diaria máxima	Nivel de infor-mación	Precio medio	Precio mínimo	Precio máximo
HUEVOS	HUEVO GRANDE BLANCO MERKAT 6UN	12	2	36	27%	$ 736	$ 650	$ 799
LECHES LÍQUIDAS	LECHE COLUN SIN TAPA LARGA VIDA 1 LT	20	1	109	82%	$ 641	$ 454	$ 699
	LECHE COLUN DESCREMADA 1 LT	27	3	114	86%	$ 622	$ 447	$ 689
	NESTLE MILO LARGA VIDA 200 CC	5	1	19	14%	$ 299	$ 259	$ 319
	LECHE COLUN 200 CC, CHOCOLATE	5	1	27	20%	$ 249	$ 216	$ 269
	LECHE MIMUN 200 CC., CHOCOLATE	10	1	43	32%	$ 219	$ 204	$ 219
	LECHE SOPROLE 200 CC, CHOCOLATE	3	1	8	6%	$ 1.615	$ 1.595	$ 1.674
SERVILLETAS	SERV. NOVA ULTRA DISENO COCTEL 35 UNI	5	1	24	18%	$ 249	$ 166	$ 275
	SERV. NOVA CLASICA COCTEL 50 UNI	15	4	33	25%	$ 172	$ 108	$ 197
	SERV. NOVA CLASICA COCTEL 50 UNI PACK X3	4	1	11	8%	$ 576	$ 292	$ 625
	SERV. NOVA CLASICA DISENO COCTEL 50 UNI	6	1	25	19%	$ 193	$ 152	$ 219
ALIMENTO DE GATO	ALIM MASTER CAT GATITO 1 KG	1	1	3	2%	$ 1.994	$ 1.630	$ 2.190
	SOBRE SALMON WHISKAS	3	1	9	7%	$ 414	$ 399	$ 430
	ALIM MASTER CAT SALMON SARDINA 1 KG	1	1	3	2%	$ 1.826	$ 1.597	$ 1.990
	SOBRE CARNE WHISKAS	3	1	13	10%	$ 417	$ 410	$ 425

Cuadro 5: “Descripción de los productos a estudiar de la sala Rojas Magallanes”
Fuente: Elaboración Propia

9. PROCESAMIENTO DE DATOS

El modelo econométrico a desarrollar considera dentro de las variables explicativas la existencia de feriados. En el presente trabajo se consideran como días feriados:

- 16/07/2011 Virgen del Carmen
- 15/08/2011 Asunción de la Virgen
- 18/09/2011 Día de la Independencia Nacional
- 19/09/2011 Día de las Glorias del Ejército
- 10/10/2011 Encuentro de Dos Mundos
- 31/10/2011 Día Nacional de las Iglesias Evangélicas y Protestantes
- 01/11/2011 Día de Todos los Santos

Se crea la variable binaria "**Feriado"** que toma valor 1 los días feriados.

Otra variable explicativa considerada por el modelo es fin de mes, se crea la variable explicativa binaria "**Fin de mes"** que toma el valor uno el día en que termina cada mes.

Paralelamente, con el fin de identificar estacionalidades dentro de cada semana, se crean las variables **Día lunes**, **Día martes**, **Día miércoles**, **Día jueves**, **Día viernes**, **Día sábado** y **Día domingo** que toman el valor uno cada vez que el día es lunes, martes, miércoles, jueves, viernes, sábado y domingo, respectivamente.

9.1. Ausencia de datos

Debido a que solo se cuenta con la información presente en el transaccional de las salas, existen datos faltantes en lo que se refiere al precio al que se encuentra un producto un día en el que este no es adquirido por ningún cliente. En este caso la variable "Unidades Vendidas", que originalmente se encuentra vacía, se le asigna con certeza el valor 0, sin embargo no se puede asignar con certeza un valor a las variables promoción, descuento y precio final. Si bien se podrían realizar suposiciones como que si el producto no tiene siquiera ni una venta esto significaría que el producto no está en promoción, se escoge mantener el dato en blanco, lo que implica que al realizar la regresión, el registro de aquel día no es considerado.

10. METODOLOGÍA PARA LA ESTIMACIÓN DEL EFECTO DE ATENCIÓN INCIDENTAL

10.1. Regresión Lineal

El modelo de regresión lineal propuesto permitió calcular el efecto de atención incidental que sufre el producto pasivo “A” mediante la estimación del coeficiente de la variable “Promoción del producto B”. De esta manera podemos asociar que si la variable “Promoción de B” resulta significativa para explicar la variable dependiente “Ventas del producto A”, entonces el valor del coeficiente de dicha variable corresponde a las unidades extras del producto adquiridas debido a este efecto.

Para el cálculo de las regresiones se utilizó el programa estadístico especializado SPSS.

10.2. Datos necesarios para el modelo

Para el desarrollo del modelo de regresión lineal se requiere contar con los datos de las ventas a nivel de SKU que permita diferenciar los productos que fueron vendidos cada día en promoción y sin promoción. Para este modelo el periodo de estudio es diario.

Se calculan las variables requeridas por el modelo:

- Dummy de fin de mes: Toma valor 1 el día de fin de mes, tomar el valor cero el resto de los días.
- Dummy de feriado: Toma el valor 1 los días feriados del periodo de estudio.
- Dummy de Día lunes, … , domingo: Día 1 toma el valor 1 si el día es lunes y así sucesivamente.
- Tendencia: Variable que toma el valor 1 el día 15 de julio, creciendo en una unidad por día hasta llegar al día 30 de noviembre, en dónde toma el valor 133.

Para cada producto en promoción se crean las variables: Unidades Vendidas, Precio Final, Descuento y Promoción.

- Unidades Vendidas: Corresponde la cantidad total de unidades transadas cada día.
- Precio Final: Medido en pesos, corresponde al precio cancelado por lo clientes luego de los descuentos. Se calcula como Precio Normal - Descuento. Cabe destacar que no todos los clientes acceden al precio final con descuento, debido a que no todos pertenecen al club de descuentos de la cadena, sin embargo un 75% de las compras totales sí se realiza con club de descuentos, por lo que se considera para cada día que el precio cancelado por los clientes es el menor precio al que fue vendido dicho producto dicho día.

- Descuento: Medido en pesos, corresponde al descuento sobre el precio normal realizado cada día, en caso de que no haya descuento toma el valor 0.
- Promoción: Es una variable binaria que toma el valor 1 cada día que el producto tiene un valor de Descuento mayor que 0, y que toma el valor 0 cuando el valor de Descuento es igual a 0.

Se crea en Excel una base para cada sala que contiene todas las variables anteriormente mencionadas.

10.3. Estimación del efecto de atención incidental

Se realizan, para cada producto a estudiar dentro de una categoría, las siguientes regresiones:

Regresión 1

$$VentasA_t = c + \alpha \cdot Tendencia_t + \beta \cdot Feriado_t + \gamma \cdot Findemes_t + \sum_{i=1}^{7^2} \delta_i \cdot Día_{i,t} +$$

$$\mu \cdot PromociónA_t + \rho \cdot PreciofinalA_t + \sigma \cdot DescuentoA_t + \tau \cdot PromociónB_t$$

En dónde:

- $VentasA_t$: Ventas del producto A en t
- $Día_t$: Variable Día explicada anteriormente.
- $Feriado_t$: Variable Feriado explicada anteriormente.
- $Findemes_t$: Variable Fin de mes explicada anteriormente.
- $Día_{it}$: Variable $Día_i$ explicada anteriormente.
- $PromociónA_t$: Promoción del producto A en t.
- $PreciofinalA_t$: Precio final del producto A en t.
- $DescuentoA_t$: Descuento del producto A en t.
- $PromociónB_t$: Promoción del producto B en t.

Producto “B” es cada uno de los productos en estudio de la categoría no relacionada “B”, por lo tanto si la Categoría “B” tiene tres productos en estudio, entonces se realizan tres regresiones.

[2] Se entrega al programa estadístico las siete variables dummy, sin embargo éste descarta una de las siete variables en cada regresión, por lo que la variable Constante pasa a representar las ventas del día descartado.

Regresión 2

$$VentasA_t = c + \alpha \cdot Tendencia_t + \beta \cdot Feriado_t + \gamma \cdot Findemes_t + \sum_{i=1}^{7} \delta_i \cdot Día_{i,t} +$$

$$\mu \cdot PromociónA_t + \rho \cdot PreciofinalA_t + \sigma \cdot DescuentoA_t + \sum_{j=1}^{J} \tau_j \cdot PromociónB_{j,t}$$

Esta regresión se diferencia de la anterior en que, están presentes en la misma regresión todas las variables de promoción de la categoría no relacionada "B", es decir, se mide en una sola regresión, los efectos producidos por las promociones de todos los productos de la categoría "B" cercanos a el producto perteneciente a la categoría "A".

La significancia y valor del coeficiente τ_j permite determinar la existencia o no del efecto.

Por otra parte, el indicador R^2 nos demostrará el porcentaje de la variación de la variable dependiente, que es explicada por las variables independientes.

11. PRESENTACIÓN DE RESULTADOS Y ANÁLISIS

A continuación se muestran los resultados obtenidos de la aplicación de la metodología de este trabajo a nueve pares de categorías ubicadas en cinco salas distintas.

El resultado que entrega el modelo es la significancia y valor del coeficiente τ asociada a la variable dependiente "Promoción del producto B", así como el ajuste de la regresión. De esta manera, se interpreta al coeficiente "τ" como las ventas incrementales que obtiene el producto pasivo "A" diariamente, cada vez que el producto activo "B" está en promoción.

11.1. Sala Bilbao

Se realizaron 76 regresiones en la sala Bilbao, 64 tipo 1 (sólo una promoción de la categoría opuesta como variable independiente) y 12 tipo 2 (todas las promociones de la categoría opuesta como variables independientes). De éstas, sólo cinco mostraron el

coeficiente τ como significativas al 10% es decir, un 7,8% de todos los posibles efectos estudiados.

En el Cuadro 5 se aprecian los resultados significativos obtenidos.

Par	Distancia [m]	Producto Activo	Producto Pasivo	Coeficiente τ	Significancia	R^2
1	1,5	ACEITE CHEF PEPA DE UVA 500 CC	DURAZNOS EN CUBITOS 590G MERKAT	-1,4	2,1%	0,47
2	1,2	ACEITE CHEF PEPA DE UVA 500 CC	DURAZNO MITAD DOS CABALLOS 590GR.	1,4	8,6%	0,61
3	1,1	FRUTILLA AL JUGO DOS CABALLOS 590GR.	ACEITE OLIVA E/VIRGEN BANQUETE 500CC	1,4	4,1%	0,70
4	1,9	MASTER DOG POLLO 300 GR	RAID CASA Y JARDIN 360 CC	-1,0	2,6%	0,88
5	1,8	RAID CASA Y JARDIN 360 CC	MASTER DOG CACHORRO 300 GR	3,1	8,6%	0,99

Cuadro 5: “Resultados significativos de la sala Bilbao”
Fuente: Elaboración Propia

Cada día que el producto activo Aceite Chef Pepa de Uva 500 cc se encuentra en promoción, con una significancia del 8,6%, los clientes adquieren 1,4 unidades más de Durazno en mitades Dos Caballos de 590 gr. Esto con un coeficiente de ajuste de 0,61. Paralelamente, se observa que cada vez que dicho aceite se encuentra en promoción, 1,4 unidades menos de Durazno en Cubitos Merkat son adquiridas por los clientes, con un 2,1% de significancia. Cabe destacar que Aceite Chef Pepa de Uva es el producto líder de la categoría Aceite de Oliva (que incluye a otros aceites especiales como el aceite de palta y de pepa de uva), que la marca Merkat es la marca propia económica de la cadena y que la marca Dos Caballos es la de mayores precios. Con todo lo anterior se puede decir que, el efecto en el par de categorías Aceite de Oliva - Conserva de Frutas se genera desde la marca líder a la marca Premium.

También se observa un efecto positivo en la dirección contraria. Cada vez que el producto Frutilla al jugo Dos Caballos se encuentra en promoción, se adquieren 1,4 unidades adicionales de Aceite de Oliva Banquete de 500 cc. Se observa un efecto desde la marca líder (Dos Caballos) hacia una marca Premium.

11.2. Sala Tobalaba

Se realizaron 58 regresiones en la sala Bilbao, 44 tipo 1 y 14 tipo 2. De estas, nueve mostraron un coeficiente τ significativo al 10%, es decir, un 20% de todos los posibles efectos estudiados.

Par	Distancia [m]	Activo	Pasivo	Coeficiente τ	Significancia	R^2
1	2	ARROZ BANQUETE GDO 1 LARGO KILO	ACEITE OLIVA EXTRA VIRGEN TALLIANI 500CC	1,9	0,4%	0,26
2	2,4	ARROZ BANQUETE GDO 1 LARGO KILO	ACEITE OLIVA EXTRA VIRGEN TENTO 250CC 0.	-2,8	5,8%	0,47
3	2,6	ARROZ MIRAFLORES GDO 1 LAMINADO	ACEITE OLIVA BANQUETE 250CC	-2,3	0,3%	0,51
4	2,3	ACEITE OLIVA TERRA SANTA 250ML	ARROZ BANQUETE GDO 1 LARGO KILO	-8,3	0,5%	0,26
5	0,5	ACEITE OLIVA CHEF EXTRA VIRGEN 500CC	ARROZ MERKAT G2 GRANO LARGO DELGADO 1KG.	20,9	0,2%	0,62
6	1	ACEITE DE OLIVA KARDAMILI 500CC	ARROZ MERKAT G2 GRANO LARGO DELGADO 1KG.	-8,9	8,1%	0,62
7	0,4	ACEITE OLIVA BANQUETE 250CC	ARROZ MERKAT G2 GRANO LARGO DELGADO 1KG.	-11,9	1,4%	0,44
8	2,1	ACEITE OLIVA EXTRA VIRGEN TALLIANI 500CC	ARROZ MIRAFLORES GDO 1 LAMINADO	-10,1	9,2%	0,20
9	0,9	ABRILLANTADOR D/PISOS VIRGINA 900 C	SOBRE POLLO PEDIGREE	4,9	3,7%	0,34

Cuadro 6: “Resultados significativos de la sala Tobalaba”
Fuente: Elaboración Propia

Se observa que las promociones del arroz Banquete Grado 1, producto Premium de la categoría Arroz, ejerce un efecto significativo positivo sobre el producto Aceite de Oliva Talliani y a su vez negativo sobre el Aceite de Oliva Tento de 250 cc, producto del formato más pequeño de la categoría (250 cc). Es decir, la promoción del producto Premium arroz Banquete Grado 1 genera una atención incidental sobre un producto de formato mayor, quitando ventas al producto de formato menor.

Por otra parte, se observa que las promociones en tres productos pertenecientes a la categoría Aceite de Oliva generan efectos sobre el producto económico Arroz Merkat Grado 2 de 1 kg. Este efecto es positivo y significativo al 1% cuando lo produce el Aceite de Oliva Chef de 500 cc, producto con la segunda mayor participación de la categoría: Se espera que los días en que el Aceite de Oliva Chef se encuentre en promoción, las ventas del Arroz Merkat aumente en 21 unidades. El efecto es negativo cuando lo ejercen el Aceite de Oliva Kardamilli de 500 cc y el Aceite de Oliva Banquete de 250 cc. Los productos pertenecientes a la categoría Aceite de Oliva ejercen mayor cantidad de efectos significativos sobre la categoría Arroz, que sobre la categoría Conserva de Frutas. Los efectos que genera el Aceite de Oliva son principalmente negativos, salvo en un caso.

No sorprende que la marca de arroz que reciba mayores efectos significativos (negativos y positivos) de las promociones en la categoría aceite de oliva sea la marca Merkat, pues esta es el producto que ocupa la columna de góndola exactamente continua a la categoría Aceite de Oliva, como se puede apreciar en la Figura 7.

Figura 7: “Ubicación de arroz Merkat y Aceite de Oliva en la góndola”
Fuente: Elaboración Propia

11.3. Sala Rojas Magallanes

Se realizaron 59 regresiones en la sala Rojas Magallanes, 44 tipo1 y 15 tipo 2. De estas, siete mostraron un coeficiente τ significativo al 10%, es decir, un 16% de todos los posibles efectos estudiados.

Par	Distancia [m]	Activo	Pasivo	Coeficiente τ	Significancia	R^2
1	1,4	ALIM MASTER CAT GATITO 1 KG	SERV. NOVA CLASICA COCTEL 50 UNI	7,4	5,2%	0,50
2	1,2	ALIM MASTER CAT SALMON SARDINA 1 KG	SERV. NOVA ULTRA DISENO COCTEL 35 UNI	3,1	6,5%	0,66
3	3	HUEVO GRANDE BLANCO MERKAT 6UN	LECHE COLUN SIN TAPA LARGA VIDA 1 LT	-12,0	3,6%	0,57
4	2,8	LECHE COLUN DESCREMADA 1 LT	HUEVO GRANDE BLANCO MERKAT 6UN	3,1	2,1%	0,34
5	1,4	SERV. NOVA CLASICA COCTEL 50 UNI	SOBRE CARNE WHISKAS	-1,7	3,5%	0,34
6	0,9	SERV. NOVA CLASICA COCTEL 50 UNI PACK X3	ALIM MASTER CAT GATITO 1 KG	2,1	8,5%	0,60
7	1,5	SERV. NOVA CLASICA COCTEL 50 UNI PACK X3	SOBRE CARNE WHISKAS	-2,6	5,6%	0,34

Cuadro 7: “Resultados significativos de la sala Rojas Magallanes”
Fuente: Elaboración Propia

La mayor cantidad de efectos se encuentra desde las promociones de la categoría Servilletas, a las ventas de la categoría Alimento de Gato. La servilleta Nova Clásica de 50 unidades, tanto en pack como en unidad, ejerce efectos significativos y negativos sobre el Sobre de carne Whiskas. Por su parte, el pack de tres servilletas Nova ejerce un efecto significativo y positivo sobre el Alimento Master Cat gatito de 1 kg. La servilleta nova clásica es el producto líder de la categoría de Servilletas en la sala en estudio, a su vez, esta marca se ubica en el centro de la superficie destinada a su categoría, estando a 60 cm del inicio de la categoría alimento de gato. A su vez, está alejada de la ubicación de los sobres de carne, que se encuentran en el otro extremo de la categoría Alimento de Gato (1,5 metros), y está relativamente cercano (0,9 metro) del producto Alimento Master Cat Gatito, que es dónde ejerce efectos positivos.

11.4. Sala Mirador

Se realizaron 84 regresiones en la sala Mirador, 74 tipo 1 y 12 tipo 2. De estas, nueve mostraron como significativas al 10% a el coeficiente τ, es decir, un 12% de todos los posibles efectos estudiados.

Par	Distancia [m]	Activo	Pasivo	Coeficiente τ	Significancia	R^2
1	0,9	CREMA DE LECHE NESTLE TR 236 GRS	NESQUIK NESTLE FRUTILLA SOBRE 200 GR	-4,0	0,7%	0,48
2	2,7	CREMA ESPESA 160 GR SOPROLE LARGA VIDA	MILO ACTIGEN-E SOFTPACK 500 GRS.	1,1	9,5%	0,35
3	2,1	CREMA ESPESA 160 GR SOPROLE LARGA VIDA	NESQUIK NESTLE FRUTILLA SOBRE 200 GR	1,7	2,3%	0,32
4	1,4	LECHE CONDENSADA LECHE SUR TR 397 GRS	MILO ACTIGEN-E BEBCHOC 15X1000GCL	-1,6	4,0%	0,44
5	1,8	MILO ACTIGEN-E BEBCHOC 15X1000GCL	NESTLE CREMA DE LECHE TR 157 GRS	-16,0	9,3%	0,34
6	1,5	MILO ACTIGEN-E BEBCHOC 15X1000GCL	NESTLE LECHE CONDENSADA TR 397 GRS	-8,3	2,3%	0,64
7	2,1	MILO ACTIGEN-E SOFTPACK 500 GRS.	CREMA ESPESA 160 GR SOPROLE LARGA VIDA	3,6	7,1%	0,25
8	2,1	MILO NESTLE BOLSA 300 GR	NESTLE CREMA DE LECHE TR 157 GRS	17,5	8,6%	0,34
9	1	TODDY CHOCOLATE 360 GR	NESTLE CREMA DE LECHE TR 236 GRS	-2,7	0,7%	0,35

Cuadro 8: “Resultados significativos de la sala Mirador”
Fuente: Elaboración Propia

Se observa que las promociones en el producto Crema Espesa 160 gr Soprole genera efectos positivos sobre los productos Nesquik Frutilla y Milo Actigen E. La crema Soprole se encuentra alejada 2,1 metros del Nesquik Frutilla y 2,7 metros del Milo Actigen E. Por tanto no sorprende que el efecto sea más significativo y de mayor valor (1,7 unidades) en el producto Nesquik que en el producto Milo

Sin embargo, sorprende que tanto la leche condensada Leche Sur como la crema de leche Nestle ejerzan efectos negativos sobre las ventas de Milo y Nesquik respectivamente. Esto porque tanto la leche condensada como la crema de leche se ubican exactamente al lado de la categoría Saborizante.

El mismo efecto inesperado se encuentra al analizar los efectos producidos por las promociones de saborizantes en las ventas de los abarrotes de leches. Los saborizantes Toddy y Milo ejercen efectos negativos sobre el producto cercano Crema de leche Nestlé, salvo en un caso, mientras que Milo ejerce un efecto positivo en la Crema Soprole, producto con el cual se encuentra lejano.

Es decir, para este par de categorías, la cercanía produce efectos más significativos, pero a su vez, más negativos.

11.5. Sala Membrillar

La sala Membrillar ubicada en Rancagua es la sala que muestra la mayor cantidad de efectos significativos. Se realizaron 107 regresiones, 88 tipo 1 y 19 tipo 2. De estas, 13 mostraron como significativas al 10% a el coeficiente τ, es decir, un 13% de todas los posibles efectos estudiados.

Par	Distancia [m]	Activo	Pasivo	Coeficiente τ	Significancia	R^2
1	2,9	CREMA NESTLE DE LECHE TR 236 GRS	NESQUIK NESTLE CHOCOLATE 200 GR	5,1	3,1%	0,46
2	3,5	CREMA PARA BATIR CALO 200 CC.	MILO ACTIGEN-E SOFTPACK 500 GRS.	2,0	0,0%	0,56
3	3	CREMA PARA BATIR CALO 200 CC.	NESQUIK NESTLE CHOCOLATE 200 GR	2,8	0,0%	0,53
4	3,4	CREMA PARA BATIR CALO 200 CC.	MILO ACTIGEN-E BEBCHOC 15X1000GCL	1,3	1,4%	0,40
5	3,3	IDEAL LECHE EVAPORADA TR 400 GRS	MILO NESTLE BOLSA 300 GR	-1,5	3,0%	0,53
6	3,1	IDEAL LECHE EVAPORADA TR 400 GRS	MILO ACTIGEN-E BEBCHOC 15X1000GCL	1,7	0,8%	0,53
7	2,8	IDEAL LECHE EVAPORADA TR 400	NESQUIK NESTLE FRUTILLA SOBRE	-0,6	8,5%	0,35

		GRS	200 GR			
8	3	LECHE CONDENSADA NESTLE TR 397 GRS	MILO ACTIGEN-E BEBCHOC 15X1000GCL	1,5	0,4%	0,42
9	3,2	MILO ACTIGEN-E SOFTPACK 500 GRS.	NESTLE CREMA DE LECHE TR 236 GRS	12,3	1,4%	0,77
10	3,4	MILO NESTLE BOLSA 300 GR	CREMA PARA BATIR CALO 200 CC.	11,9	4,2%	0,81
11	8,2	PAPEL HIGIENICO NOBLE ECON 30 MTS X 8	ALIMENTO PERRO ADULTO CACHUPIN 10 KG	-0,8	4,3%	0,34
12	4	PAPEL HIGIENICO NOBLE ECON 30 MTS X 8	SOBRE POLLO PEDIGREE	-2,3	2,5%	0,32
13	11	PAPEL HIGIENICO CONFORT 50 MTS X4	ALIMENTO PERRO ADULTO MERKAT 10 KG	1,0	6,7%	0,29

Cuadro 9: “Resultados significativos de la sala Membrillar”
Fuente: Elaboración Propia

Se observa que la mayoría de los efectos son generados por la promoción de un producto perteneciente a la categoría Abarrotes de Leche. En particular, el producto Crema para batir Calo genera efectos significativos al 1% positivos en los productos Milo Softpack 500 gr y Nesquik chocolate de 200 gr. El producto Crema para batir Calo se encuentra a 3 [m] de los productos Nesquik y a 3,5 [m] de los productos Milo, siendo el producto de abarrotes de leche en estudio más lejano de los saborizantes.

A su vez, los productos Milo ejercen efectos significativos sobre la crema para batir Calo y sobre la crema de leche Nestlé en tarro. En ambos casos el efecto es positivo. Cada día que el producto Milo Actigen E está en promoción, la sala vende 12,3 unidades extra de crema de leche Nestlé y cada vez que Milo bolsa 300 gr está en promoción se venden 11,9 unidades extra de crema para batir Calo. Nuevamente se observa que los efectos son más significativos en la medida de que la distancia entre los productos es menor.

Por su parte, las promociones en Papeles Higiénicos también ejercen efectos significativos sobre las ventas de productos de la categoría Alimento de Perro.

Se observa que el Papel higiénico Noble, producto económico, ejerce efectos negativos sobre el alimento de perro adulto Cachupín y también en el sobre de pollo Pedigree. Mientras que el producto Premium y líder Confort ejerce efectos positivos sobre el alimento de perro económico Merkat adulto. El papel higiénico Noble se encuentra a una distancia de 4 [m] respecto al sobre de pollo Pedigree y a 8,2 [m] del

producto Cachupín. El papel higiénico Confort se encuentra a 11[m] del alimento de perro Merkat. Nuevamente se observa que a menor distancia mayor es la significancia del coeficiente.

11.6. Ranking de relevancia de las variables independientes.

En el Cuadro 10 se puede apreciar la cantidad de veces en que cada variable independiente fue significativa al 10% en las regresiones realizadas[3].

Variable Independiente	Cantidad de veces	Porcentaje[4]
Constante	17	40%
Día domingo	15	35%
Descuento	9	21%
Fin de Mes	9	21%
Día jueves	8	19%
Día lunes	8	19%
Precio Final	8	19%
Tendencia	8	19%
Día sábado	7	16%
Feriado	7	16%
Día miércoles	6	14%
Promoción	5	12%
Día viernes	2	5%
Día martes	1	2%

[3] Sólo se consideran las regresiones en que la variable Promoción del producto B dio significativa, es decir las regresiones que se encuentran descritas en las secciones 11.1 a 11.5.

[4] Porcentaje sobre el total de regresiones descritas en los puntos 11.1 a 11.5 (43 regresiones).

Cuadro 10: “Cantidad de veces en que cada variable independiente fue significativa”
Fuente: Elaboración Propia

Como se puede observar, la variable que resultó significativa una mayor cantidad de veces (40%) es la variable Constante, que representa las ventas de un día de la semana. Dicho día es diferente en cada regresión. La variable dummy Día domingo resulta significativa un 35% de las veces, siendo la más relevante de las dummys destinadas a representar la estacionalidad dentro de la semana.

La variable Descuento y Promoción, que se encuentran altamente correlacionadas, pues la segunda toma valor uno cada vez que la primera es mayor que cero, mostraron un desempeño imparejo, pues Descuento resulta significativa el doble de veces que Promoción. Este resultado tiene sentido pues la variable Descuento entrega mayor información que la variable Promoción.

La variable Tendencia, destinada a determinar si existe o no una tendencia en las ventas de cada producto estudiado resultó significativa un 20% de los casos analizados.

12. CONCLUSIONES Y TRABAJOS FUTUROS

12.1. Conclusiones

Este estudio corresponde a una primera aproximación en el intento de determinar si el efecto de atención incidental ocurre en las salas de ventas de supermercados.

Para esto, se seleccionaron categorías no relacionadas de manera suplementaria ni complementaria. Dentro de cada una de estas categorías se escogieron productos que contaran con un alto nivel de información y que fueran diversos en nivel de actividad promocional.

Para cada par de productos pertenecientes a categorías no relacionadas se aplica un modelo de regresión lineal que permite identificar las ventas extras que se deben a la presencia de una promoción cercana.

Como se esperaba, este efecto no se observa en la gran mayoría de las relaciones entre productos. Sin embargo, en un 23% de los casos estudiados se logró rechazar la Hipótesis nula: “El efecto de atención incidental no existe” con una significancia menor al 10%.

Este resultado indica que si bien el efecto es significativo en pocos pares de categorías, existe, y puede llegar a determinar una venta extra de hasta 20,9 unidades diarias en un producto que tiene venta diaria promedio de 39 unidades. Es decir, una adecuada localización de un producto en promoción en la góndola puede incrementar

las ventas de un producto no relacionado cercano en más de un 50%. A su vez, una inadecuada localización de una promoción en la góndola puede llevar a disminuir en 16 unidades las ventas diarias de un producto, con venta diaria promedio de 17 unidades.

Se destaca que se observan resultados significativos similares para el par de categorías Abarrotes de Leche y Saborizantes en la sala Mirador y en la sala Membrillar, información que entrega indicios de que los efectos entre categorías son estables en las distintas salas si las categorías están contiguas.

Respecto a los factores que moderan la atención incidental, se concluye que en general los efectos son más significativos en la medida de que la distancia entre los productos es menor. Sin embargo los resultados no son concluyentes respecto al signo que genera una mayor o menor distancia entre los productos. Se encuentran casos en que una menor distancia genera efectos positivos, como es el caso de arroz Merkat con los aceites de oliva, y se encuentran casos en que a menor distancia el efecto es negativo, como es el caso de los saborizantes de leche con la crema Soprole en pote.

Finalmente, no se observan patrones claros respecto al efecto que puede ejercer un producto premium versus un producto económico o un producto líder versus un producto no líder. Sin embargo, se observan líneas generales que podrían indicar que las promociones en productos premium tienden a ejercer una mayor cantidad de efectos que los productos económicos.

12.2. Trabajos futuros

Se recomienda utilizar un periodo de estudio más largo, de al menos 2 años, con el fin de incorporar de mejor manera los efectos de estacionalidad y tendencia que sufren las ventas de cada producto.

A través de la replicación de esta metodología a los mismos pares de categorías en otras salas de la cadena se podría realizar una contrastación de los efectos, permitiendo confirmar que el efecto se debe a la cercanía de los productos y no a alguna otra razón no considerada.

También sería de interés realizar un análisis temporal de las compras de cada cliente, observando si la ubicación de una promoción cercana a otro producto determinan un cambio del comportamiento de compra habitual del cliente, es decir, si incorpora un nuevo producto a su canasta, o cambia de marca, debido a la presencia de una promoción cercana y no relacionada.

Finalmente, sería muy provechoso que trabajos futuros en el campo de la evaluación de promociones consideren este efecto en su metodología.

13. BIBLIOGRAFÍA

[1] HOLDEN, S. y VANHUELE, M. (1999).Know the Name, Forget the Exposure: Brand Familiarity versus Memory of Exposure Context. Psychology & Marketing, Vol. 16, No. 6, pp. 479-496.

[2] LEEFLANG, P. y PARREÑO-SELVA, J. (2010). Cross-category demand effects of price promotions. Sipringerlink.com, publicado online.

[3] TAN, P., KUMAR, V. y SRIVASTAVA, J. (2002). Selecting the right interestingness measure for association patterns. Proc. of the 8th Int. Conf. on Knowledge Discovery and Data Mining, pp. 32-41.

[4] NUNES, J. y BOATWRIGHT, P. (2004). Incidental Prices and Their Effect on Willingness to Pay. Journal of Marketing Research, Vol. XLI, pp. 457–466.

[5] MULHERN , F. y LEONE, R.P. (1991). Implicit price bundling of retail products: a multiproduct approach to maximizing store profitability. Journal of Marketing, Vol. 55, pp. 63-76.

[6] WALTERS, R.G. (1991). Assessing the impact of retail price promotions. Journal of Marketing. Vol 55, No. 2, pp. 17-28.

[7] SONG, I. y CHINTAGUNTA, P.K. (2006). Measuring cross-category price effects with aggregate store data. Management Science, Vol. 52, pp. 1594-1609.

[8] AILAWADI, K. L., HARLAM, B. A., CÉSAR, J. y TROUNCE, D. (2006). Promotion profitability for a retailer: the role of promotion, brand, category and store characteristics. Journal of Marketing Research, Vol. 43, No. 4, pp. 518-535.

[9] AILAWADI, K. L., HARLAM, B. A., CÉSAR, J. y TROUNCE, D. (2006). Practice prize report-quantifying and improving promotion effectiveness at CVS. Marketing Science, Vol. 26, pp. 566-575.

[10] LEEFLANG, P., PARREÑO-SELVA J., VAN DIJK, A. y WITTINK, D. R. (2008). Decomposing the sales promotion bump accounting for cross-category effects. International Journal of Research in Marketing, Vol. 25, No. 3, pp. 201-214.

[11] CAMPO, K., GIJSBRECHTS, E. GOOSSENS, T. y VERHETSEL, A. (2000). The impact of location factor son the attractiveness and optimal space share of product categories. International Journal of Research in Marketing, Vol. 17, No 4, pp. 255-279.

[12] HEILMAN, C., NAKAMOTO, K. y RAO, A.G. (2002). Pleasant surprises: consumer response to unexpected in-store coupons. Journal of Marketing Research, Vol. 39, No. 2, pp. 242-252.

[13] ARIELY, D., LOEWENSTEIN, G. y PRELEC , D. (2003). Coherent Arbitrariness: Stable Demand Curves Without Stable Preferences. The Quarterly Journal of Economics, Vol. 118, No. 1, pp. 73-105.

[14] TVERSKY, A. y KAHNEMAN, D. (1974). Judgment Under Uncertainty: Heuristics and Biases. Marketing Science, Vol. 185, pp. 1124–1131.

[15] ASOCIACIÓN GREMIAL DE SUPERMERCADOS DE CHILE. [en línea] <http://www.asach.com> [consulta: diciembre 2011].

[16] GUZMÁN, P. (2011). Metodología de evaluación de promociones en un supermercado. Memoria para optar al título de Ingeniero Civil industrial.

[17] SCHWARTZ, D. (2004). Modelo de análisis de canasta y su aplicación a una empresa de home improvement. Memoria para optar al título de Ingeniero Civil Industrial.

[18] MUÑOZ, J. (2008). Metodología para el Diseño y Evaluación de Promociones Focalizadas para Supermercados. Memoria para optar al título de Ingeniero Civil Industrial.

[19] VAN HEERDE, H., LEEFLANG, P. y WITTINK, D. (2004). Decomposing the Sales Promotion Bump with Store Data, Marketing Science, Vol. 23, pp. 317-334.

[20] ARKES, H., HERREN, L., y ISEN, A. (1988). Role of possible loss in the influence of positive affect on risk preference. Organizational Behavior and Human Decision Processes, Vol. 42, pp. 181–193.

[21] ANIĆ, I. y RADAS, S. (2006). The Relationships Between Shopping Trip Type, Purchases Made on Promotion and Unplanned Purchases for a High/Low Hypermarket Retailer, Privredna kretanja i ekonomska politika, Vol. 107, pp. 27-45.

[22] ACAR A. (2007). Testing the Effects of Incidental Advertising Exposure in Online Gaming Environments, Journal of Interactive Advertising, Vol 8.

14. ANEXOS

Anexo 1: Tablas de contingencia de las 12 categorías.

	Huevos	No Huevos	Total
Leche Líquida	1.300	20.795	22.095
No Leche Líquida	2.464	0	2.464
Total	3.764	20.795	24.559

Cuadro 11: “Tabla de Contingencia para el par de categorías Huevos y Leche líquida”

	Servilleta	No Servilleta	Total
Alimento de Gato	72	701	773
No Alimento de Gato	3.327	0	3.327
Total	3.399	701	4.100

Cuadro 12: “Tabla de Contingencia para el par de categorías Alimento de gato y Servilletas”

	Harina	No Harina	Total
Confites	574	18.221	18.795
No Confites	4.911	0	4.911
Total	5.485	18.221	23.706

Cuadro 13: “Tabla de Contingencia para el par de categorías Harina y Confites”

	Abarrotes De Leches	No Abarrotes De Leche	Total
Saborizante	1.446	1.911	3.357
No Saborizante	11.925	0	11.925
Total	13.371	1.911	15.282

Cuadro 14: “Tabla de Contingencia para el par de categorías Saborizante y Abarrotes de leches”

	Confites	No Confites	Total
Cons. De Fruta	1.418	8.943	10.361
No Cons. De Fruta	30.052	0	30.052
Total	31.470	8.943	40.413

Cuadro 15: “Tabla de Contingencia para el par de categorías Conserva de frutas y Confites”

	Cons. De Verdura	No Cons. De Verdura	Total
Vinagre	861	4.430	5.291
No Vinagre	10.243	0	10.243
Total	11.104	4.430	15.534

Cuadro 16: “Tabla de Contingencia para el par de categorías Vinagre y Conserva de verduras”.

	Alimento De Perro	No Alimento De Perro	Total
Insecticida	5	176	181
No Insecticida	646	0	646
Total	651	176	827

Cuadro 17: “Tabla de Contingencia para el par de categorías Alimento de perro e insecticida”

	Cons. De Fruta	No Cons. De Fruta	Total
Aceite	80	902	982
No Aceite	1.729	0	1.729
Total	1.809	902	2.711

Cuadro 18: “Tabla de Contingencia para el par de categorías Aceite de oliva y Conserva de frutas”

	Arroz	No Arroz	Total
Aceite Oliva	1.255	5.753	7.008
No Aceite Oliva	15.845	0	15.845
Total	17.100	5.753	22.853

Cuadro 19: “Tabla de Contingencia para el par de categorías Arroz y Aceite de Oliva”

	Cera	No Cera	Total
Alimento Perro	61	3.271	3.332
No Alimento Perro	2.454	0	2.454
Total	2.515	3.271	5.786

Cuadro 20: “Tabla de Contingencia para el par de categorías Alimento de perro y Cera”

	Abarrotes Leches	No Abarrotes Leches	Total
Saborizante	604	1.139	1.743
No Saborizante	8.124	0	8.124
Total	8.728	1.139	9.867

Cuadro 21: “Tabla de Contingencia para el par de categorías Abarrotes de leche y Saborizante”

	Alimento Perro	No Alimento Perro	Total
Papel Higiénico	369	8.089	8.458
No Papel Higiénico	2.209	0	2.209
Total	2.578	8.089	10.667

Cuadro 22: “Tabla de Contingencia para el par de categorías Alimento de Perro y Papel Higiénico.

Anexo 2: Jaccard semanal de las 12 categorías.

Sala	Bilbao		Manquehue		Tobalaba		Mirador		Rojas Magallanes		Rancagua	
Semana	Aceite de Oliva /Fruta en Conserva	Alimento de Perro /Insecticida	Confites/Frutas en Conserva	Verduras en Conserva/ Vinagres	Arroz /Aceite de Oliva	Cera/ Alimento de Perro	Confites/Harina	Crema/Saborizante	Huevos/Leche	Servilleta/ Alimento de Gato	Crema/Saborizante	Papel Higiénico/ Alimento de Perro
1	2,1%	0,0%	3,7%	4,1%	4,6%	1,4%	2,8%	7,2%	5,4%	1,8%	6,8%	4,6%
2	5,4%	0,0%	4,0%	3,4%	5,3%	1,1%	2,0%	8,8%	3,7%	3,2%	6,2%	2,2%
3	1,2%	0,0%	3,8%	4,0%	5,1%	0,5%	3,6%	11,9 %	5,8%	2,8%	10,0 %	5,3%
4	3,4%	0,0%	3,0%	3,4%	6,0%	0,8%	2,6%	9,7%	5,1%	2,5%	5,9%	2,9%
5	2,6%	0,0%	3,1%	4,1%	5,7%	0,3%	2,4%	8,3%	5,0%	2,4%	5,9%	4,9%
6	2,7%	0,0%	3,8%	4,8%	4,5%	0,6%	2,2%	7,3%	5,7%	1,2%	3,8%	3,0%
7	5,5%	0,0%	3,7%	4,2%	5,7%	1,6%	2,3%	8,0%	4,9%	0,8%	6,4%	4,3%
8	2,4%	0,0%	3,8%	3,3%	6,2%	1,1%	3,5%	12,0 %	6,8%	1,8%	7,6%	3,7%
9	3,2%	0,0%	4,1%	3,1%	4,9%	2,7%	3,4%	7,5%	6,8%	1,8%	5,3%	4,0%
10	3,2%	0,0%	4,3%	2,5%	5,6%	3,1%	2,4%	8,4%	2,9%	0,0%	5,0%	3,1%
11	3,7%	3,4%	4,2%	4,5%	5,7%	2,8%	1,0%	9,9%	5,4%	2,1%	4,6%	3,0%
12	1,5%	1,9%	3,2%	4,5%	5,6%	4,8%	2,2%	12,4 %	5,8%	1,1%	6,8%	3,7%
13	2,1%	0,0%	3,2%	2,9%	6,6%	3,7%	2,0%	8,2%	5,7%	0,8%	5,3%	2,4%
14	2,0%	0,0%	2,9%	3,0%	5,7%	3,3%	2,0%	6,6%	4,5%	1,2%	4,6%	2,9%
15	2,3%	2,9%	2,8%	3,7%	6,1%	3,0%	1,7%	7,6%	4,2%	2,4%	4,2%	3,3%

16	2,6%	0,0%	3,4%	3,2%	5,3%	4,6%	2,3%	10,8 %	6,6%	1,5%	6,3%	2,4%
17	4,0%	0,0%	3,0%	4,7%	4,8%	4,2%	1,3%	10,9 %	5,5%	1,7%	6,4%	1,8%
Promedio	2,93 %	0,48 %	3,54 %	3,73 %	5,48 %	2,33 %	2,33 %	9,15 %	5,27 %	1,70 %	5,94 %	3,38 %
Varianza	0,01 %	0,01 %	0,00 %	0,00 %	0,00 %	0,02 %	0,00 %	0,03 %	0,01 %	0,01 %	0,02 %	0,01 %
Desviación	1,16 %	1,08 %	0,46 %	0,67 %	0,57 %	1,45 %	0,67 %	1,80 %	1,01 %	0,79 %	1,42 %	0,95 %

Anexo 3: Descripciones de los productos a estudiar.

Sala Membrillar

Categoría	Producto	Venta diaria media	Desviación estándar venta diaria	Venta diaria mínima	Venta diaria máxima	Nivel de Información	Precio medio	Precio Mínimo	Precio Máximo
PAPEL HIGIENICO	PAPEL HIGIENICO NOBLE ECON 30 MTS X 8	7	3,3	1	15	98%	$ 946	$ 825	$ 1.110
PAPEL HIGIENICO	PAPEL HIGIENICO CONFORT 50 MTS X4	8	4,6	1	35	100%	$ 1.336	$ 684	$ 1.449
PAPEL HIGIENICO	PAPEL HIGIENICO CONFORT 50 MTS X8	7	4,2	1	24	100%	$ 2.546	$ 1.979	$ 2.799
PAPEL HIGIENICO	PAPEL HIGIENICO ELITE DH 30 MTS X4	9	5,1	2	26	89%	$ 1.185	$ 927	$ 1.499
ALIMENTO DE PERRO	PEDIGREE CACHORRO SANO CRECIMIENTO 1.3 K	1	0,6	1	4	37%	$ 2.833	$ 2.760	$ 2.890
ALIMENTO DE PERRO	SOBRE CACHORRO CARNE PEDIGREE	3	2,3	1	10	67%	$ 418	$ 391	$ 420
ALIMENTO DE PERRO	PEDIGREE CACHORRO SANO CRECIMIENTO 2.7 K	1	0,2	1	2	24%	$ 5.553	$ 5.480	$ 5.790
ALIMENTO DE PERRO	ALIMENTO PERRO ADULTO CACHUPIN 10 KG	1	0,6	1	3	39%	$ 6.979	$ 6.480	$ 7.290
ALIMENTO DE PERRO	SOBRE POLLO PEDIGREE	5	3,4	1	16	71%	$ 408	$ 380	$ 430
ALIMENTO DE PERRO	ALIMENTO PERRO ADULTO MERKAT 10 KG	2	1,6	1	8	40%	$ 4.799	$ 4.390	$ 5.390

SABORIZANTES PARA LECHE	MILO ACTIGEN-E SOFTPACK 500 GRS.	2	1,1	1	5	59%	$ 2.431	$ 2.232	$ 2.465
SABORIZANTES PARA LECHE	MILO NESTLE BOLSA 300 GR	4	2,6	1	13	95%	$ 1.569	$ 1.413	$ 1.655
SABORIZANTES PARA LECHE	NESQUIK NESTLE CHOCOLATE 200 GR	2	1,4	1	9	71%	$ 781	$ 389	$ 799
SABORIZANTES PARA LECHE	MILO ACTIGEN-E BEBCHOC 15X1000GCL	1	0,7	1	4	41%	$ 4.180	$ 4.000	$ 4.295
SABORIZANTES PARA LECHE	NESQUIK NESTLE FRUTILLA SOBRE 200 GR	2	1,0	1	5	76%	$ 784	$ 724	$ 799
ABARROTES DE LECHE	CREMA PARA BATIR CALO 200 CC.	6	4,1	1	22	95%	$ 433	$ 371	$ 459
ABARROTES DE LECHE	NESTLE CREMA DE LECHE TR 236 GRS	12	5,5	2	28	100%	$ 727	$ 618	$ 755
ABARROTES DE LECHE	IDEAL LECHE EVAPORADA TR 400 GRS	2	1,4	1	8	77%	$ 911	$ 674	$ 1.039
ABARROTES DE LECHE	NESTLE LECHE CONDENSADA TR 397 GRS	7	4,2	1	25	98%	$ 739	$ 392	$ 785

Sala Tobalaba

Categoría	Producto	Venta diaria media	Desviación estándar venta diaria	Venta diaria mínima	Venta diaria máxima	Nivel de Información	Precio medio	Precio Mínimo	Precio Máximo
ACEITE DE OLIVA	ACEITE OLIVA EXTRA VIRGEN TENTO 250CC 0.	6	3,3	1	17	76%	$ 1.489	$ 732	$ 1.590
ACEITE DE OLIVA	ACEITE OLIVA EXTRA VIRGEN BANQUETE 250CC	4	2,7	1	14	81%	$ 1.683	$ 1.193	$ 1.955
ACEITE DE OLIVA	ACEITE OLIVA TERRA SANTA 250ML	5	3,1	1	15	77%	$ 1.615	$ 1.126	$ 1.710
ACEITE DE OLIVA	ACEITE DE OLIVA KARDAMILI 500CC	3	3,2	1	15	74%	$ 3.116	$ 2.345	$ 3.515
ACEITE DE OLIVA	ACEITE OLIVA CHEF EXTRA VIRGEN 500CC	6	4,6	1	21	85%	$ 2.357	$ 1.856	$ 2.999
ACEITE DE OLIVA	ACEITE OLIVA EXT/VIRGEN TALLIANI 500CC	4	2,3	1	14	86%	$ 3.061	$ 2.249	$ 3.225
ARROZ	ARROZ BANQUETE	12	6,5	1	36	95%	$ 797	$ 639	$ 849

	GDO 1 LARGO KILO								
ARROZ	ARROZ MIRAFLORES GDO 1 LAMINADO	32	13,8	1	61	96%	$ 755	$ 535	$ 899
ARROZ	ARROZ MERKAT G2 GRANO LARGO DELGADO 1KG.	39	16,2	2	88	60%	$ 502	$ 158	$ 529
CERA	ABRILLANTADOR D/PISOS FLOT VIRGINA 900 C	4	3,4	1	14	63%	$ 2.353	$ 2.279	$ 2.819
ALIMENTO DE PERRO	SOBRE CACHORRO CARNE PEDIGREE	6	4,8	1	22	42%	$ 421	$ 399	$ 430
ALIMENTO DE PERRO	PEDIGREE CACHORRO SANO CRECIMIENTO 2.7 K	1	0,6	1	3	30%	$ 5.506	$ 5.410	$ 5.790
ALIMENTO DE PERRO	MASTER DOG CARNE 300 GR	4	2,6	1	13	58%	$ 846	$ 745	$ 890
ALIMENTO DE PERRO	SOBRE POLLO PEDIGREE	7	5,9	1	31	69%	$ 405	$ 390	$ 430

Sala Mirador

Producto	Categoría	Venta diaria media	Desviación estándar venta diaria	Venta diairia mínima	Venta diara máxima	Nivel de Información	Precio medio	Precio Mínimo	Precio Máximo
ABARROTES DE LECHE	NESTLE CREMA DE LECHE TR 157 GRS	17	15	1	73	99%	$ 483	$ 250	$ 1.050
ABARROTES DE LECHE	LECHE SUR LECHE CONDENSADA TR 397 GRS	8	7	1	49	95%	$ 719	$ 598	$ 2.700
ABARROTES DE LECHE	CREMA ESPESA 160 GR SOPROLE LARGA VIDA	5	4	1	17	91%	$ 516	$ 440	$ 1.038
ABARROTES DE LECHE	NESTLE CREMA DE LECHE TR 236 GRS	5	4	1	18	90%	$ 778	$ 625	$ 2.175
ABARROTES DE LECHE	IDEAL LECHE EVAPORADA TR 400 GRS	4	2	1	14	78%	$ 992	$ 607	$ 2.907
ABARROTES DE LECHE	NESTLE LECHE CONDENSADA TR 397 GRS	9	7	1	43	98%	$ 690	$ 314	$ 1.568
SABORIZANTES	MILO ACTIGEN-E SOFTPACK 500 GRS.	2	2	1	11	73%	$ 2.452	$ 564	$ 2.615
SABORIZANTES	MILO NESTLE BOLSA 300 GR	5	3	1	22	99%	$ 1.514	$ 380	$ 1.655
SABORIZANTES	MILO ACTIGEN-E BEBCHOC 15X1000GCL	2	2	1	12	70%	$ 4.214	$ 3.482	$ 4.479

SABORIZANTES	NESQUIK NESTLE FRUTILLA SOBRE 200 GR	3	2	1	9	89%	$ 792	$ 701	$ 1.558
SABORIZANTES	TODDY CHOCOLATE 360 GR	4	4	1	31	92%	$ 1.004	$ 891	$ 1.590

Sala Bilbao

Producto	Categoría	Venta diaria media	Desviación estándar venta diaria	Venta diaria mínima	Venta diaria máxima	Nivel de Información	Precio medio	Precio Mínimo	Precio Máximo
CONSERVAS DE FRUTAS	DURAZNO MITADE DOS CABALLOS 590GR.	4	20	1	177	60%	$ 745	$ 558	$ 819
CONSERVAS DE FRUTAS	DURAZNOS MITADES DOS CABALLOS 425 GRS	3	12	1	95	42%	$ 637	$ 489	$ 699
CONSERVAS DE FRUTAS	DURAZNOS EN CUBITOS 590G MERKAT	5	26	1	264	74%	$ 669	$ 604	$ 760
CONSERVAS DE FRUTAS	DURAZNOS EN MITADES 590G MERKAT	5	27	1	284	80%	$ 678	$ 620	$ 719
CONSERVAS DE FRUTAS	FRUTILLA AL JUGO 590GR.	3	12	1	95	43%	$ 1.154	$ 991	$ 1.279
ACEITE DE OLIVA	ACEITE CHEF PEPA DE UVA 500 CC	3	13	1	101	44%	$ 1.699	$ 1.559	$ 1.879
ACEITE DE OLIVA	ACEITE DE OLIVA KARDAMILI 250CC	3	10	1	77	45%	$ 1.966	$ 1.492	$ 2.125
ACEITE DE OLIVA	ACEITE DE OLIVA KARDAMILI 500CC	4	14	1	101	36%	$ 2.825	$ 1.876	$ 3.515
ACEITE DE OLIVA	ACEITE OLIVA E/VIRGEN BANQUETE 500CC	3	12	1	85	38%	$ 2.567	$ 2.167	$ 2.890
ALIMENTO DE PERRO	ALIMENTO PARA PERRO ADULTO MERKAT 1 KG	2	6	1	38	26%	$ 999	$ 999	$ 999
ALIMENTO DE PERRO	MASTER DOG CACHORRO 300 GR	3	10	1	68	34%	$ 815	$ 745	$ 890
ALIMENTO DE PERRO	MASTER DOG CARNE 300 GR	3	12	1	92	46%	$ 844	$ 755	$ 890
ALIMENTO DE PERRO	MASTER DOG POLLO 300 GR	3	11	1	87	50%	$ 846	$ 745	$ 890
INSECTICIDAS	INSEC ZAETA CASA/JARDIN 20% GRAT 480 ML.	2	5	1	25	16%	$ 1.835	$ 1.493	$ 1.990
INSECTICIDAS	PROMOCION RAID MAX + RAID CASA Y JARDIN	2	3	1	14	11%	$ 3.690	$ 3.690	$ 3.690
INSECTICID	RAID CASA Y JARDIN	3	7	1	44	26%	$ 2.374	$ 1.990	$ 2.489

AS	360 CC								