



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

ANTECEDENTES DE LA SATISFACCIÓN DE LOS CLIENTES DEL RETAIL

MEMORIA PARA OPTAR AL TÍTULO DE INGENIERO CIVIL INDUSTRIAL

JUAN IGNACIO VÉLEZ CANESSA

**PROFESOR GUÍA:
RICARDO MONTOYA MOREIRA**

**MIEMBROS DE LA COMISIÓN:
MARCEL GOIC FIGUEROA
CLAUDIA LAFUENTE**

**SANTIAGO DE CHILE
ABRIL 2012**

ANTECEDENTES DE LA SATISFACCIÓN DE LOS CLIENTES DEL RETAIL

Junto con ser catalogado como la industria de mayor crecimiento en Chile en los últimos años, distintos estudios muestran que el rubro del retail presenta la mayor relación de causa-efecto entre satisfacción de los clientes y el aumento de las utilidades de una firma. Además el conocimiento de los antecedentes de la satisfacción es fundamental para realizar estrategias comerciales exitosas. En consecuencia, el objetivo de este trabajo de título es determinar y caracterizar los antecedentes de la satisfacción de clientes del retail.

Haciendo uso de datos recolectados en supermercados y tiendas por departamento se usa el enfoque de ecuaciones estructurales (SEM: *Structural Equation Model*) para identificar los factores que mejor explican la satisfacción y la relación existente entre ellos. Adicionalmente se utilizan técnicas que entregan resultados para sub-muestras, como análisis multigrupo, donde se estima el modelo SEM para cada grupo con el mismo valor en la variable de filtro, y análisis de clase latente (ACL) para segmentar en base a los patrones subyacentes en las respuestas de los consumidores.

Analizando 3.244 encuestas se logró identificar cuatro factores latentes que determinan el nivel de satisfacción de un cliente: precios convenientes, gestión de productos, servicio al cliente y facilidad de compra. De estos factores, la gestión de productos y percepción de los precios tienen un mayor impacto en el nivel de satisfacción, donde por cada punto de mejora en la evaluación de la gestión de producto, ocurre un crecimiento marginal de 0,87 en el nivel de satisfacción del cliente y 0,78 si la mejora ocurre en la percepción de los precios (en una escala Likert 5). Además, los mismos efectos positivos existen entre la gestión del producto y servicio al cliente (0,76) y la gestión del producto con la facilidad en la compra (0,97).

Al analizar los distintos segmentos, las variables tangibles (precio y gestión de productos) se mantienen como las de mayor influencia, mientras que el efecto de las de menor incidencia en la satisfacción (servicio al cliente y facilidad en la compra) varía considerablemente entre segmentos.

Haciendo uso de análisis de clase latente se identificaron tres segmentos: el primero se caracteriza por ser principalmente sensible al precio, mientras que la satisfacción del segundo se ve determinada de forma equilibrada por la conveniencia de los precios y la gestión del producto. Finalmente el tercer tipo de cliente es aquel cuya satisfacción es determinada mayoritariamente por la gestión del producto y la calidad del servicio al cliente.

A partir de estos resultados, se concluye sobre el papel crítico que tienen los factores precio y gestión de producto para la satisfacción de los clientes, y sobre la oportunidad que entregan las dimensiones servicio al cliente y facilidad de compra para realizar acciones comerciales que aumenten el nivel de satisfacción de segmentos específicos.

ÍNDICE

1.	ANTECEDENTES GENERALES DE LA INDUSTRIA	5
1.1	Retail: Descripción General	5
1.2	Retail en Chile	5
2.	DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO Y JUSTIFICACIÓN	6
3.	OBJETIVOS	7
3.1	Objetivo General.....	7
3.2	Objetivos Específicos.....	7
4.	ALCANCES.....	7
5.	MARCO CONCEPTUAL	8
5.1	Definiciones Básicas	8
5.2	Ecuaciones Estructurales.....	9
5.3	Análisis de Clase Latente	15
6.	METODOLOGÍA Y DATOS DEL ESTUDIO.....	17
6.1	Metodología.....	17
6.2	Datos del Estudio	18
6.3	Análisis de Datos	18
7.	DESARROLLO DE MODELO SEM	19
7.1	Comprobación de Supuestos	19
7.2	Identificación de Variables Latentes.....	19
7.3	Análisis de Modelos Congenéricos.....	20
7.4	Modelo Estructural	23
8.	RESULTADOS MODELO SEM GENERAL	30
8.1	Efectos sobre Variables Satisfacción y Lealtad.....	30
8.2	Efectos entre variables Independientes	32
9.	RESULTADOS ANÁLISIS MULTIGRUPO	32
9.1	Multigrupo: Formato, Comportamiento y Percepción.....	34
9.2	Multigrupo: Demográficas	39
10.	RESULTADOS DE ANÁLISIS DE CLASE LATENTE.....	42

11.	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	46
12.	BIBLIOGRAFÍA.....	48
13.	REFERENCIA DE TABLAS	50
14.	REFERENCIA DE GRÁFICOS.....	51
15.	REFERENCIA DE FIGURAS	51
16.	ANEXOS	52
16.1	Comprobación de supuestos SEM.....	52
16.2	Tabla de Correlaciones en Respuestas de Encuestas	57
16.3	Variables observables y latentes.....	58
16.4	Fiabilidad de Variables Latentes	58
16.5	Estimaciones de los Modelos Congenéricos Iniciales	59
16.6	Construcción de variables con Análisis Factorial.....	60
16.7	Diagramas de Secuencias	61
16.8	Comparación de modelos por Ajustes	64
16.9	Coefficientes de Relaciones Causales entre Variables por Grupo.....	65
16.10	Efectos entre Variables Endógenas y Exógenas.....	65
16.11	Análisis Multigrupo	66
16.12	Medidas de Ajuste	68

1. ANTECEDENTES GENERALES DE LA INDUSTRIA

1.1 Retail: Descripción General

“La venta al detalle es un sector económico que engloba a las empresas especializadas en la comercialización masiva de productos o servicios uniformes a grandes cantidades de clientes” (Thomas, Reinartz, & Kumar, 2009) . Los principales actores de esta industria se encuentran representados por grandes tiendas comerciales que operan a nivel mundial, con estrategias que se van adaptando a las nuevas necesidades de los consumidores. Considerando las 150 principales empresas de retail a nivel mundial, se puede encontrar con tres que están presentes en el mercado chileno. Las preferencias de sus clientes serán estudiados en el presente trabajo de título.

Tabla 1: Principales Retailers Mundiales y Latinoamericanos en el año 2008

Ranking	Empresa	País	Ranking	Empresa	País
1	Wal-Mart Stores, Inc.	EE.UU.	75	Grupo Pao de Acucar	Brasil
2	Carrefour S.A.	Francia	90	Cencosud	Chile
3	Metro AG	Alemania	131	Casas Bahía Comercial	Brasil
4	Tesco plc	UK	132	Org. Soriana S.A.B. de C.V.	México
5	Schwarz UT KG	Alemania	150	S.A.C.I Falabella	Chile
6	The Kroger Co.	EE.UU.	184	Lojas Americanas S.A.	Brasil
7	Costco Corp.	EE.UU.	194	Controladora Comercial	México
8	Aldi Einkauf	Alemania	196	FEMSA Comercio	México
9	The Home Depot	EE.UU.	216	Grupo Comercial Chedraui	México
10	Target, Inc.	EE.UU.	241	El Puerto de Liverpool	México

Fuente: “*El Crecimiento de la Industria del Retail*” (CERET, 2011)

1.2 Retail en Chile

El retail en la actualidad es una de las principales fuerzas de la economía nacional y últimamente se ha visto beneficiado por el crecimiento sostenido del país. En el año 2009 esta industria representó el 22% del PIB de Chile, con un valor de USD\$ 37 mil millones (CERET, 2011).

El presente estudio se enfoca en dos subsectores: Tiendas por Departamento y Supermercados, los cuales acumulan cerca de un tercio de las ventas que se producen en la industria del retail.

Los supermercados corresponden a tiendas que venden principalmente bienes de consumo. En Chile se segmenta el mercado de los supermercados en cuatro grupos principales, de acuerdo con las necesidades del consumidor: establecimientos de conveniencia, económicos, tradicionales e hipermercados (Feller Rate, 2001). Los supermercados representan el principal canal de ventas al detalle de productos masivos.

Las tiendas por departamento son establecimientos de grandes dimensiones que ofrecen una gran variedad de productos que pasan por variadas categorías generales: alimentación, vestuario, menaje del hogar, decoración, electrónica, etc. La principal diferencia con los supermercados es que el foco no se encuentra puesto en las categorías de alimentos sino mayoritariamente en vestuario.

2. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO Y JUSTIFICACIÓN

Estudios han dejado en evidencia la alta relación existente entre las utilidades de una firma con la satisfacción del cliente, siendo el retail el rubro que presenta más fuertemente esta característica (Gupta, 2007). Pero para poder realizar estrategias exitosas de CRM (Customer Relationship Management) que aumenten el nivel de satisfacción es importante preguntarse: ¿se tiene conocimiento de los *drivers* de la satisfacción de los clientes por su experiencia en la sala de ventas?

Para contestar esta pregunta, las empresas generalmente realizan estudios basados en datos transaccionales (clubes de fidelización, registro de utilidades en base a promociones, etc.), en donde se puede estudiar el resultado del comportamiento de compra del consumidor pero no se pone el foco en entender cuáles son los antecedentes que se encuentran subyacentes a la satisfacción del cliente.

El campo del comportamiento del consumidor generalmente cubre tres áreas principales: visita a la tienda, compra y consumo (Tauber, 1972). La importancia de la visita de un consumidor a la tienda se ve reflejada en el estudio de Otieno, Harrow y Gaynor (2005) donde se muestra cómo cada etapa en el proceso de compra de mujeres en tiendas de vestuario determina el nivel de satisfacción y en consecuencia realice o no la compra.

Otro ejemplo que muestra la importancia de la experiencia de compra en el retail es la investigación hecha por Anderson y Sullivan (1993), los cuales concluyen que las firmas que producen un mayor nivel de satisfacción también presentan altas intenciones de recompra y baja elasticidad en esa decisión. Dicho de otra forma, las empresas con altos índices de satisfacción de clientes, también presentan una buena y estable reputación a largo plazo.

En este proyecto se utilizan las percepciones, recolectadas a través de una encuesta presencial, para identificar las dimensiones que influyen en su satisfacción, haciendo uso de ecuaciones estructurales.

3. OBJETIVOS

3.1 Objetivo General

Caracterizar los antecedentes de la satisfacción de clientes por su experiencia en salas de venta.

3.2 Objetivos Específicos

- Identificar las variables independientes, manifiestas o latentes, de satisfacción de clientes.
- Construir un modelo de relación causal que vincule los distintos factores entre sí y con la satisfacción por su experiencia en la tienda.
- Determinar los factores críticos en la satisfacción del cliente.
- Incorporar heterogeneidad al modelo.
- Explicar y analizar las hipótesis planteadas por los modelos.

4. ALCANCES

El estudio de satisfacción se desarrolla para clientes de 10 grandes cadenas de retail que concentran cerca del 90% de participación en supermercados (CERET, 2011) y aún más en tiendas por departamento (CERET, 2010). Los clientes que son analizados pertenecen a las tiendas de supermercado: Jumbo, Líder (en sus distintos tamaños), Unimarc, Ekono, OK Market, Big John, Tottus, Santa Isabel, Montserrat y a las tiendas por departamento: Falabella, Ripley, Paris, La Polar, Johnson's e Hites.

El proyecto busca estudiar los antecedentes de la satisfacción de los clientes de supermercado y no el comportamiento transaccional de estos. No es posible la identificación de los clientes a través de las encuestas ya que no se cuenta con información que permita la individualización.

Como se mencionó anteriormente, se pretende lograr conocimiento de la heterogeneidad entre los formatos, sin embargo no es un objetivo el sugerir acciones específicas que apunten a mejorar las percepciones del consumidor.

5. MARCO CONCEPTUAL

Para poder comenzar el estudio de la satisfacción y averiguar cuáles son los antecedentes que la definen, se debe primero realizar un pequeño recorrido por conceptos básicos que serán tratados en el presente trabajo de título.

5.1 Definiciones Básicas

5.1.1 Satisfacción

En la actualidad todas las firmas reconocen la importancia que tiene la satisfacción del cliente para el buen desarrollo del negocio, pero la literatura entrega varias definiciones alternativas. Oliver (2010) define la satisfacción como “un juicio de que un producto/servicio o una característica de él, resulta agradable al momento de consumo, incluyendo momentos de bajo o sobre-cumplimiento”. Oliver, con bajo o sobre-cumplimiento, se refiere a que el consumo lleva al cliente a una mejoría en su estado anímico sin importar si éste se encuentra sobre o bajo su estado neutral. A diferencia de Oliver, que define la satisfacción haciendo uso de la percepción, otros autores realizan definiciones que se resumen como el estado de una persona al comparar la percepción de un producto/servicio con las expectativas, pudiendo ser cuantificada como la diferencia entre la percepción y expectativas (Kotler, Keller, Koshy, & Jha, 2007). En el presente trabajo de título se adopta la definición de Oliver dado que la data no contiene las expectativas de los consumidores.

En la literatura las expectativas son las predicciones hechas por el cliente en donde se encuentran con un escenario de mayor probabilidad de suceso. La percepción, por otro lado, se refiere al rendimiento observado por el consumidor luego de haber adquirido el producto o servicio.

5.1.2 Lealtad

La lealtad de un consumidor se puede definir como el compromiso que éste presenta con los productos o servicios de determinada empresa, que lleva a preferirlos por sobre los de la competencia. En toda la literatura se hace referencia a la existencia de una relación causal entre satisfacción y lealtad, pero también que ésta es asimétrica (Oliver, 1999) de manera que para estudiar lealtad de los consumidores se deben agregar otros factores además de la satisfacción, como el rol que juega la personalidad de la persona y su unión con la institución (marca, compañía, etc.). Incluso como conclusión, Oliver plantea que la lealtad no puede ser lograda ni perseguida, sino que la meta debe ser la satisfacción del cliente.

Gremler y Brown (1996) agregan que la lealtad de los consumidores se presenta en 3 dimensiones: comportamiento, actitudinal y cognitivo. La primera dimensión se refiere principalmente a la intención de recompra, la segunda a la actitud positiva que se tiene no solo frente al producto sino a la marca que se encuentra detrás. Por último, la tercera dimensión es a veces relacionada con el término de “top of mind” y en otras como la “primera opción” frente a otras alternativas.

A pesar de la variada cantidad de definiciones que se pueden encontrar, las variables que determinan a un cliente leal son generalmente la antigüedad, intención de recompra y recomendación. (Gustafsson, Johnson, & Roos, 2005)

5.1.3 Calidad de Servicio

La calidad en servicio es considerado como una actitud por parte de la empresa en alcanzar un nivel de excelencia para satisfacer a su clientela clave. Corresponde a un nivel de abstracción mayor que un atributo específico de un producto o servicio, como queda explicado en el modelo SERVQUAL donde se afirma que la calidad de servicio está conformada por 5 dimensiones principales mostradas en la tabla 2.

Sin importar el origen de la definición, existe siempre un patrón común que siguen todas ellas, siendo que tienen como núcleo al cliente y la búsqueda de su satisfacción.

Tabla 2: Dimensiones Calidad de Servicio, SERVQUAL.

Dimensión	Definición
Fiabilidad	Otorgar el servicio correcto en el momento prometido.
Capacidad de Respuesta	Atender de forma rápida y estar listo para responder a las peticiones de los clientes.
Garantía/Seguridad	Inspira confianza a través del servicio.
Empatía	Atención personalizada al cliente.
Tangibilidad	La apariencia de las instalaciones físicas, del equipo, del personal, y material de comunicación.

Fuente: (Buttle, 1995)

La encuesta en la que se basa el estudio analiza cada una de ellas, analizando la percepción referente a la atención de empleados, seguridad del local, su limpieza y el atractivo del material de comunicación.

5.2 Ecuaciones Estructurales

5.2.1 Descripción General

El modelo de ecuaciones estructurales (SEM: Structural Equation Model) contiene gran cantidad de modelos conocidos producto de un desarrollo multiecuacional donde se mezclan principios de la econometría y la psicología. Es definido por Jöreskog (1966) como un método numérico para la resolución simultánea de ecuaciones interrelacionadas haciendo uso de sus estructuras de covarianzas y correlaciones.

Todas las técnicas SEM se distinguen por dos características: capacidad de estimar relaciones de dependencias múltiples cruzadas y su capacidad de representar conceptos no

observados (latentes), teniendo en cuenta el error de medida en el proceso de estimación (a través de la inclusión de un coeficiente de fiabilidad en los coeficientes de la regresión).

Para describir los pasos principales en el desarrollo de un modelo de ecuaciones estructurales, se debe realizar una revisión de su terminología básica.

5.2.2 Análisis Factorial

Como se dijo anteriormente, SEM generaliza una amplia variedad de modelos, uno de los cuales es el análisis factorial el cual puede ser descrito como un método estadístico multivariante cuyo propósito principal es definir una serie de factores con los cuales obtener un resumen y reducción de datos, mediante la definición de la estructura de una matriz de datos y el análisis de sus interrelaciones.

El uso de análisis factorial puede encontrar su justificación en el contraste de esfericidad de Bartlett (proporciona la probabilidad de que la matriz de correlaciones sea una matriz identidad. H_0 : variables no correlacionadas) y la determinante de matriz de correlaciones (si presenta un determinante cercano a 0 se revela que las variables están relacionadas).

El número de factores a ser extraídos debe ser tal que se explique la mayor cantidad de varianza con una cantidad de datos menor para analizar. Además de explicar lo más posible la varianza se debe facilitar la interpretación y entendimiento de los factores, para lo cual se rota el origen de los ejes en que se basa la referencia de los factores, redistribuyendo la varianza explicada y cambiando las cargas factoriales de las variables (Hair, Anderson, Tatham, & Black, 1999).

5.2.3 Diagrama de Secuencias

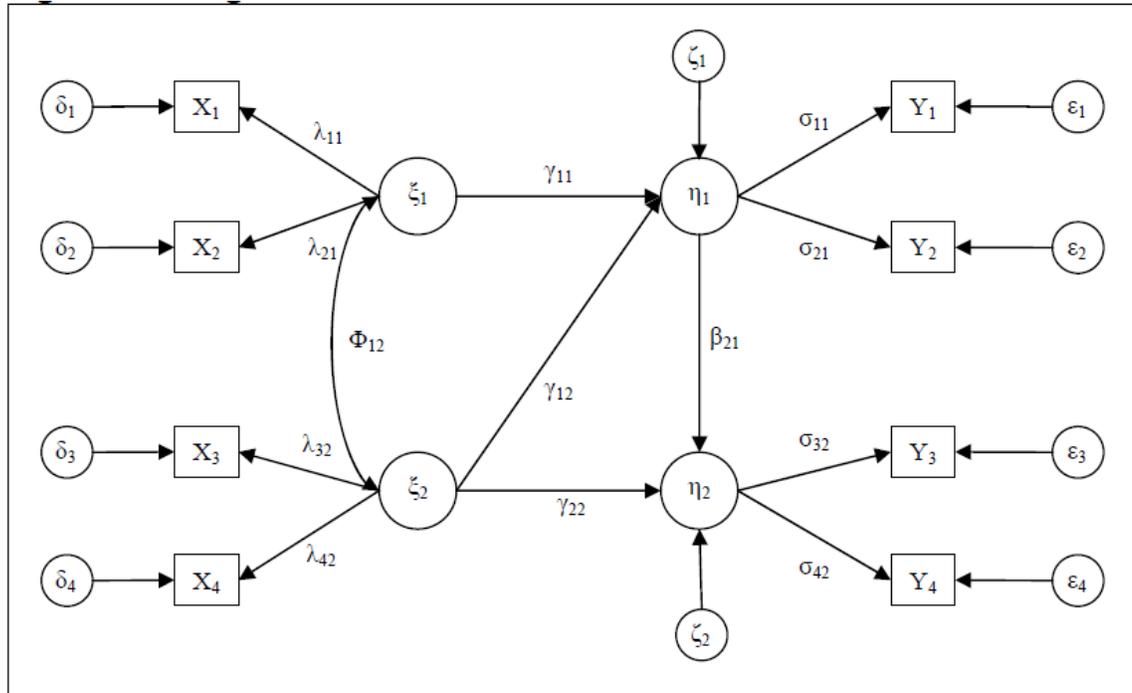
El diagrama de secuencias es un método para representar las relaciones causales entre las variables. Más allá de ser una simple representación visual de las relaciones, permite al investigador representar las relaciones entre constructos y además observar relaciones de las correlaciones entre ellos.

Con este paso, se puede disminuir el error de especificación, que ocurre cuando se omite (o incluye) una variable relevante (o no significativa) para el modelo.

Los distintos elementos que se pueden observar en un diagrama de secuencias son:

- **Constructos Exógenos:** son los constructos independientes del modelo, que no están explicados por ninguna otra variable. En una regresión se pueden ver como la variable independiente y además no se encuentran como variable dependiente en otra ecuación (en la Figura 1 no existen flechas apuntando a ellos).
- **Constructos Endógenos:** son los predichos por uno o más constructos y a su vez pueden predecir otros constructos endógenos (en el diagrama de secuencias, son las variables que tienen flechas apuntando hacia ellos, mientras que en una regresión son la variable dependiente).

Figura 1: Ejemplo de Diagrama de Secuencias



Fuente: (González, 2008)

- **Variable Latente:** son entidades que no pueden ser observadas, sino inferidas a través de otras variables observables, que son directamente medidas (en el diagrama están representadas por elipses).
- **Relaciones causales entre constructos:** aparecen representadas como flechas unidireccionales.
- **Correlaciones:** son caracterizadas con flechas bidireccionales curvas entre variables.

5.2.4 Modelos Estructural y de Medida

Al desarrollar de forma gráfica el modelo teórico se puede especificar el modelo en términos formales, con ecuaciones que vinculen las variables observables con las variables latentes que construyen y ecuaciones que relacionan estas últimas entre sí.

a. Modelo de Ecuaciones Estructurales

En este modelo se vinculan los constructos latentes entre ellos, a través de los correspondientes coeficientes (representados por las relaciones causales en el diagrama de secuencia). Observando la Figura 1 se llega a las siguientes ecuaciones estructurales:

$$\begin{aligned} \eta_1 &= \gamma_{11}\xi_1 + \gamma_{12}\xi_2 + \varsigma_1 \\ \eta_2 &= \gamma_{22}\xi_2 + \beta_{21}\eta_1 + \varsigma_2 \\ \rho(\eta_1, \eta_2) &= \phi_{12} \end{aligned}$$

Como se puede ver, cada variable latente puede ser prevista tanto por variables endógenas (η) como exógenas (ξ).

b. Modelo de Medida

En el modelo de medida, se especifica a través de ecuaciones las relaciones entre las variables observables con los constructos latentes. A partir de la Figura 1, se obtienen las siguientes ecuaciones de modelo de medida:

- Modelo de medida para variables endógenas:

$$\begin{aligned} Y_1 &= \sigma_{11}\eta_1 + \varepsilon_1 \\ Y_2 &= \sigma_{21}\eta_1 + \varepsilon_2 \\ Y_3 &= \sigma_{32}\eta_2 + \varepsilon_3 \\ Y_4 &= \sigma_{42}\eta_2 + \varepsilon_4 \end{aligned}$$

- Modelo de medida para variables exógenas:

$$\begin{aligned} X_1 &= \lambda_{11}\xi_1 + \delta_1 \\ X_2 &= \lambda_{21}\xi_1 + \delta_2 \\ X_3 &= \lambda_{32}\xi_2 + \delta_3 \\ X_4 &= \lambda_{42}\xi_2 + \delta_4 \end{aligned}$$

Especificado el modelo, es muy importante que se estudie la fiabilidad de cada constructo.

5.2.5 Matriz de Entrada y Verificación de Supuestos

Teniendo la matriz de entrada (de correlación o varianza-covarianza de los datos) se debe realizar la preparación de ella (datos outliers y faltantes) para finalmente verificar que se cumplan los supuestos del método SEM: normalidad multivariable y ausencia de colinearidad. La ausencia de normalidad es un mayor problema ya que aumenta considerablemente el estadístico chi-cuadrado produciendo un sesgo en los resultados, pero los paquetes estadísticos actuales logran entregar resultados más robustos ante esta problemática.

5.2.6 Estimación de los Parámetros del Modelo

Luego de especificar los modelos estructurales, de medida y la matriz de entrada, hay que continuar eligiendo la forma en que se estimará el modelo. Actualmente las técnicas más usadas de estimación son mínimos cuadrados no ponderados (ULS) y mínimos cuadrados generalizados (GLS) debido a su menor sensibilidad ante ausencia de normalidad en los datos.

Los procesos de estimación más usados son: estimación directa y bootstrapping. En el primero se estiman directamente los parámetros y su intervalo de confianza, mientras que el segundo proceso consta de 3 etapas: se divide la muestra en “n” sub-muestras, se estima los

“n” modelo con sus respectivos parámetros y finalmente se encuentran los parámetros finales promediando los obtenidos.

El software a utilizar y que proporciona los distintos procesos de estimación es Amos v18, de SPSS Inc. y Open Mx.

5.2.7 Identificación del Modelo Estructural

Cuando se hace la estimación del modelo se pueden tener problemas de “identificación” el cual se caracteriza por la incapacidad del modelo para generar soluciones aisladas y distintas (poder estimar los parámetros), resultado de tener más incógnitas que ecuaciones independientes.

Para analizar la identificación del modelo se puede hacer uso de los grados de libertad, en donde se especifica si el modelo se encuentra identificado, sub-identificado o sobre-identificado.

- **Identificado:** los parámetros pueden ser determinados pero no es de gran utilidad ya que no se puede generalizar sus resultados.
- **Sobre-Identificado:** es el escenario óptimo para el modelo. Existe mayor información en las matrices que parámetros a estimar, con lo que se tiene un número de grados de libertad positivo, teniendo la posibilidad de encontrar los parámetros y poder generalizar los resultados.
- **Sub-Identificado:** éste es un modelo que no cumple con la condición de orden ($gl < 0$), por lo que no pueden ser estimados todos los parámetros a menos que se restrinja el modelo.

5.2.8 Evaluación de Criterios de Calidad de Ajuste

Luego de estimar los parámetros se debe evaluar los resultados obtenidos. Primero se realiza una inspección inicial en búsqueda de “estimaciones infractoras” para luego evaluar la bondad de ajuste del modelo conjunto y finalizar con el análisis del modelo estructural y de medida por separado¹.

I. Estimaciones Infractoras

Se trata de coeficientes estimados que toman valores fuera de los supuestos del modelo. Los ejemplos más normales son:

- Varianzas de error negativas (casos de Heywood) o no significativas para cualquier constructo.
- Errores estándares muy elevados.

¹ En Anexos 16.12 se encuentran ejemplos y explicaciones de cada uno de las medidas de ajustes.

Si se encuentran casos de Heywood, una posibilidad es fijar las varianzas problemáticas con un valor positivo muy cercano a cero (0.005) (Hair, Anderson, Tatham, & Black, 1999).

II. Ajuste Global del Modelo

La calidad del ajuste mide la semejanza entre la matriz de entrada real que uno le entrega, con la que el modelo predice. En estos casos también es bueno estudiar si el modelo se encuentra “sobreajustado” (overfitting) que es el efecto de sobreentrenar un algoritmo de aprendizaje con unos ciertos datos para los que se conoce el resultado deseado, lo cual puede ser estudiado observando la distribución de los datos reales versus la distribución de los datos predichos por el modelo.

Las medidas de calidad de ajuste son de tres tipos:

a. Medidas absolutas de ajuste

En este tipo de medida se evalúa únicamente el ajuste global del modelo (modelo estructural y de medida de forma conjunta) sin tomar en cuenta la posibilidad de sobreajuste.

b. Medidas del ajuste incremental

Estos estadísticos comparan el valor χ^2 del modelo probado frente a otro determinado por el investigador (generalmente el modelo nulo o de independencia, donde las variables no se encuentran correlacionadas).

c. Ajuste de Parsimonia

La parsimonia es la búsqueda de mayores niveles de ajuste por grado de libertad usado. Para esto se comparan modelos con diferente número de parámetros estimados, premiando por la simpleza del modelo tanto en cantidad de parámetros a estimar como la cantidad de relaciones a determinar (que tan saturado se encuentra en el modelo).

III. Ajuste del Modelo de Medida (González, 2008) (Goñi, 2006)

Evaluated el ajuste global del modelo, se puede continuar con la evaluación de los sub-modelos que lo componen: de medida y estructural. Comenzando por el modelo de medida se debe determinar si la construcción de las variables latentes es correcta, analizando la fiabilidad de la escala con estadísticos, significancia de los coeficientes (de variable observable a latente) y varianza extraída, para lo cual se usa el Alfa de Cronbach.

IV. Ajuste Modelo Estructural

El primer paso en el análisis del modelo estructural es estudiar la significancia de los parámetros obtenidos en él. Para esto se fija generalmente un nivel de confianza de 95% (se obtiene un valor crítico de 1,96) y si el p-valor es menor a 0,05, entonces se concluye que el parámetro es significativo.

5.2.9 Modificación del modelo

En el modelo existen dos tipos de relaciones: teóricas y empíricas. Las primeras son esenciales para la teoría detrás del modelo y no pueden ser modificadas por lo que no se encuentran dentro del proceso de re-especificación. En cambio, las relaciones empíricas son relaciones hechas para mejorar el ajuste del modelo por lo que si pueden ser modificadas para futuro análisis.

Para saber si es que se debe buscar una mejora en el modelo se cuenta con los índices de modificación, el cual es calculado para cada relación que no fue especificada en el modelo. El valor del índice corresponde a la reducción del estadístico chi-cuadrado, si la relación fuese agregada al modelo. Con un valor mayor o igual a 3,84, se obtiene una reducción significativa del estadístico χ^2 con lo que se logra un nivel de ajuste mayor del modelo, pero cada modificación debe tener respaldo lógico y se debe tener cuidado en no saturar el modelo, perdiendo así la ventaja que otorga en simplificar la problemática.

5.3 Análisis de Clase Latente

5.3.1 Descripción General

Análisis de Clase Latente (ACL o LCA: Latent Class Analysis) es un método estadístico para encontrar subtipos de relaciones que supone que la población de individuos se divide en un determinado número de clases latentes excluyentes.

LCA hace uso principalmente de 2 parámetros:

- Prevalencia de cada uno de los casos de sub-segmentos o clases latentes. Prevalencia (o probabilidad a priori) se refiere a la proporción de individuos que presenta una característica determinada.
- Probabilidad condicional de respuesta, la cual es la probabilidad que cierto individuo perteneciente a una clase latente C conteste x_i a la pregunta X .

Estos 2 parámetros son estimados generalmente a través del criterio de máxima verosimilitud, la cual requiere de cálculos computacionales iterativos.

El supuesto primordial del modelo de clase latente es el principio de Independencia Condicional o Local, el cual establece que dado un valor fijo de la variable latente, las variables manifiestas son mutuamente independientes. Otro de los supuestos en un LCA es el que las clases latentes son internamente homogéneas, es decir, todos los miembros de una clase latente tienen la misma distribución de probabilidades con respecto a la variable latente, y ésta será distinta a la distribución de probabilidades para los individuos pertenecientes a otra clase, por lo que las personas de diferentes clases presentarán características diferentes. Este hecho sirve para diferenciar a los individuos pertenecientes a diferentes clases y poder caracterizar tanto la variable latente como las clases latentes.

Denotemos las variables latentes por Y , que se expresan mediante el vector $Y' = (Y_1, \dots, Y_q)$ y conforman un modelo con C clases o categorías. Por otro lado las variables manifiestas denotadas por X , y se expresan mediante el vector $X' = (X_1, \dots, X_p)$, con $q < p$.

Como se dijo anteriormente será de interés saber qué se puede decir sobre los individuos pertenecientes a una clase determinada. Por esto es importante mencionar la distribución a posteriori $\pi_{Y \setminus X(x)}(c) = P(Y = c \setminus X = x)$, que puede ser definida como la probabilidad de que un individuo pertenezca a una clase latente “ c ” dado su patrón de respuesta “ x ”, clasificando así a cada individuo dentro de cada clase latente según su probabilidad a posteriori.

$$\pi_{Y \setminus X(x)}(c) = \frac{\pi_{X,Y}(x, c)}{\pi_X(x)} = \frac{\pi_Y(c)\pi_{X \setminus Y(c)}(x)}{\pi_X(x)}$$

Para la estimación de los coeficientes y de la probabilidad a posteriori se hace uso principalmente del algoritmo llamado EM. Este algoritmo es de carácter iterativo: asignar valores iniciales a un conjunto de parámetros e insertar estos valores en las ecuaciones correspondientes para obtener los estimadores de los parámetros restantes. Luego estos valores se sustituyen en las expresiones para obtener estimadores mejorados y se repite el proceso hasta que se alcance algún criterio de convergencia.

5.3.2 Medida de Ajuste del LCA: Posterior Predictive P-Value

Este estadístico indica el nivel de ajuste de las variables observadas reflejadas por el modelo frente a las variables observadas en la realidad, bajo la hipótesis nula que el modelo de medida y estructural (que sienta la base para el análisis de clase latente) no es posible con los resultados obtenidos (Gelman, Meng, & Stern, 1996)

$$p = \text{Prob}\{D(Y^{\text{Rep}}) > D(Y) \mid H, \theta\}$$

Donde Y es el vector de variables observadas en la realidad, Y^{Rep} corresponde a las datos “observados” replicados por el modelo de ecuaciones estructurales, H es el modelo propuesto, θ los parámetros de relaciones causales estimados por el modelo y finalmente $D(\cdot)$ es definida como una función de discrepancia (ejemplificada con χ^2).

Por ende, si se obtienen valores de “ p ” muy cercanos a 0 (menor a 5%), se concluye que es muy poco probable que haya ocurrido una falta de ajuste con el modelo propuesto.

6. METODOLOGÍA Y DATOS DEL ESTUDIO

6.1 Metodología

Los pasos realizados para lograr los objetivos planteados en el presente trabajo de título se inspiran en la metodología KDD (Knowledge Discovery in Databases).

Entendimiento de la Problemática y Selección de Datos

Luego de tener planteado los objetivos de la memoria se realizó una revisión bibliográfica de los temas que se encuentran relacionados con el comportamiento del consumidor y su experiencia de compra en el retail. A su vez, estos conceptos fueron relacionados con las bases de datos disponibles y se seleccionó la que tuviera un mejor potencial para alcanzar los objetivos.

Elección de Variables

Tomando en cuenta la base de datos seleccionada y los objetivos que se plantearon, se realizó un análisis descriptivo de las encuestas, que permitió la selección de las variables que mejor describen de forma resumida los factores que determinan la satisfacción de los clientes por su experiencia en compras.

Análisis Modelo de Ecuaciones Estructurales

En primer lugar se comprobó el cumplimiento de los supuestos bajo los que trabaja el método estadístico. Se desarrollaron variados modelos y se eligió el que mejor explicaba el comportamiento del consumidor (tanto de forma estadística como de lógica).

Teniendo el modelo SEM ya seleccionado, se procede a analizar los resultados, definiendo las variables críticas para la satisfacción de los consumidores y ver como estos resultados varían entre segmentos distintos de forma observable (análisis multigrupo).

Análisis de Clase Latente

Una vez obtenido el modelo SEM, analizado sus resultados y desarrollado el análisis multigrupo se procede a plantear el modelo de Clase Latente, para capturar así heterogeneidad observable. Los resultados del análisis de clase latente son contrastados con los obtenidos en el paso anterior, para así determinar si la muestra general puede ser segmentada de forma no observable en clases latentes para mejorar el ajuste de los resultados.

Como paso siguiente se caracteriza cada uno de los segmentos en base a sus integrantes y poder realizar un análisis de cómo se relacionan las características de cada segmento con las prioridades y causalidades que éste presenta.

Conclusiones

Se realiza un resumen de los principales descubrimientos en el trabajo, de manera de lograr caracterizar los antecedentes de la satisfacción, tanto a nivel general como a nivel de segmento.

6.2 Datos del Estudio

Los datos usados para el estudio de los antecedentes de la satisfacción fueron recopilados a través de encuestas, realizadas en las distintas casas comerciales. Las encuestas de supermercados y tiendas por departamento fueron realizadas por el Centro de Estudios de Retail (CERET) durante el año 2010 y 2011 y sirvieron para desarrollar los estudios “Metodología para el Desarrollo de Indicadores de la Calidad de Servicio en la Industria del Retail en Chile” (2011) y “Metodología para el Desarrollo de Indicadores de la Calidad de Servicio en la Industria del Retail en Chile” (2010). Una de las particularidades del estudio es que se cuenta con un instrumento de medición de satisfacción de clientes para distintos formatos, por lo que se pueden unificar investigaciones.

En Tiendas por departamento se cuenta con 687 encuestas, mientras que en supermercado se cuenta con 2688 encuestas. Estas encuestas fueron realizadas en la ciudad de Santiago, en 3 zonas distintas: Oriente, Sur y Poniente, para tener una muestra representativa de la población. Con esta cantidad de encuestas se tiene un error estadístico de 3,739% para tiendas por departamento y de 1,89% para supermercados (bajo supuestos de varianza máxima, muestreo probabilístico y 95% de confianza).

6.3 Análisis de Datos

- **Descripción de Encuestas**

Las encuestas cuentan con dos secciones principales. En la primera hay 22 preguntas, de las cuales 18 corresponden a preguntas que se convertirán en las variables independientes del modelo de ecuaciones estructurales apuntando a distintas dimensiones: seguridad del lugar, accesos, precios, facilidad para encontrar productos, etc. Las 4 preguntas restantes son de carácter más global y se pueden subdividir en dos grupos, el primero referido a la satisfacción y el segundo a la lealtad.

En la segunda sección de las encuestas se pueden encontrar preguntas que sirven como filtro de distinta índole (demográfico, comportamiento de consumidor, percepción de precios, etc.), que sirven para aplicar segmentación observable (Análisis Multigrupo) sobre los resultados generales.

Las preguntas de las encuestas apuntan únicamente a conocer las percepciones de los encuestados, y no las expectativas (como lo hace el SERVQUAL), usando una escala Likert 5 categorías. Una calificación 1 o 2 es considerada negativa, 3 indiferente y 4 ó 5 positiva.

- **Limpieza de Datos**

En esta etapa se realiza una limpieza sobre los datos observados haciendo énfasis en los datos faltantes (missing values) y datos outliers sobre la primera sección mencionada en el punto 8.1.

Como primer paso se eliminaron de la base de datos todos aquellos encuestados que tuviesen más de 1 pregunta sin responder, esto debido a que no se consideraba prudente realizar imputación de cerca del 10% de la información de una persona. A continuación se realizó una imputación múltiple de los restantes encuestados con una pregunta faltante, a través del método de regresión para así inferir relación causal entre las variables desde el inicio. En el siguiente paso se estudió los datos outliers, descubriendo que no los existía ya que los datos que eran considerados como tales se encontraban ingresados correctamente, pero eran identificados como outliers debido a la alta concentración en los valores mayores de la escala Likert (4 y 5).

Tabla 3: Limpieza de Datos

Datos	Iniciales	Post-Limpieza
Total Encuestados	3470	3244
Encuestados con más de 1 resp. blanca.	226	0
Encuestados con al menos 1 resp. blanca.	629	403
Encuestados con al menos 1 outlier.	699	423

Fuente: Elaboración propia.

7. DESARROLLO DE MODELO SEM

7.1 Comprobación de Supuestos

Los modelos SEM trabajan bajo los supuestos de normalidad multivariante de los datos y ausencia de multicolinealidad. Estos supuestos fueron analizados², pudiendo determinar la ausencia de multicolinealidad y que a pesar de no poder asegurar la existencia de normalidad en los datos, los paquetes estadísticos entregan estimaciones robustas en los modelos de ecuaciones estructurales por lo que no se produciría sesgo en los resultados.

7.2 Identificación de Variables Latentes

Como primer paso para el desarrollo del modelo de ecuaciones estructurales se estudió la primera sección de la encuesta que apunta a las variables dependientes e independientes, para encontrar las variables latentes que serán utilizadas en el diagrama de secuencia.

² Ver Anexos 16.1

En base a las preguntas realizadas en la encuesta, se analizó la relación lógica que pudiesen guardar una pregunta de otra y se agruparon aquellas que tuviesen una correspondencia lógica más fuerte, como por ejemplo agrupar aquellas que se refieran al trato de los distintos tipos de trabajadores (empleados o cajeros) con los clientes o aquellos que su foco de análisis sea el producto y sus características. De esta forma se obtuvieron 6 factores latentes, que se muestran en la Tabla 4, y para cada uno de ellos se realizó un análisis para justificarlos de forma estadística.

Tabla 4: Variables Latentes del Modelo SEM

Variable Latente	Conocimiento
Productos	Se refiere a temas del producto como: calidad, disponibilidad, variedad y atractivo.
Precios	Indica la percepción de que tan convenientes son los precios de la tienda. Se encuentra basado únicamente en una variable observable (Precios convenientes).
Servicio al Cliente	Enseña la percepción de los clientes en temas de cómo son atendidos por los empleados, cajeros y como son los procesos en general (tiempos de espera y servicio post-compra).
Facilidad	Muestra lo fácil que es llevar a cabo el proceso de compra, tanto en temas generales como accesos como en orden de productos en las góndolas. El constructo termina reflejando el tiempo necesario para llevar a cabo las compras.
Satisfacción	Mide que tan satisfactoria es la experiencia de compra y la percepción de calidad del lugar para comprar
Lealtad	Qué tan dispuesta se encuentra la gente para recomendar el lugar y volver a comprar.

Fuente: Elaboración Propia.

7.3 Análisis de Modelos Congenéricos

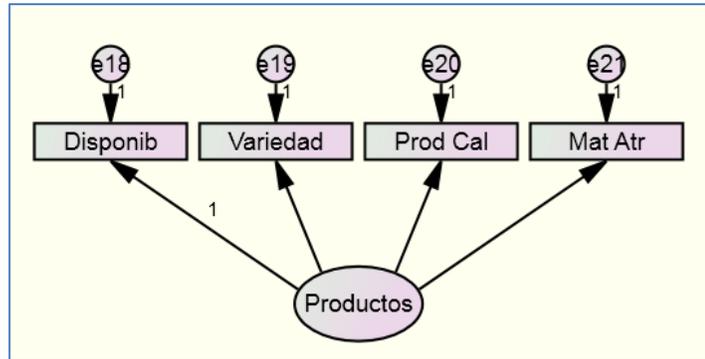
Como primer paso en el desarrollo de un modelo de ecuaciones estructurales se recomienda comenzar analizando los modelos congenéricos por los que se encuentra compuesto el modelo general (Goñi, 2006). Este último se encuentra compuesto por 6 modelos congenéricos, de los cuales 5 son considerados variables latentes (Precio está construido en base a una variable observable) y se debe estudiar que todos los coeficientes de regresiones sean significativos, que el error estándar sea relativamente pequeño y que los coeficientes de regresiones estandarizados sean altos.

Los primeros resultados no fueron satisfactorios debido a que en los constructos Facilidad, Servicio al Cliente, existían coeficientes estandarizados menores a 0,5³ por lo que se optó por realizar un análisis factorial en las variables observables de cada uno para así ver

³ Ver Anexo 16.5

si se podían agrupar aún más éstas y así darle mayor valor al coeficiente que relacione las nuevas variables construidas con el factor latente⁴.

Figura 2: Modelo Congenérico, Productos



Fuente: Elaboración propia con AMOS.

Las nuevas variables indicadoras de estos constructo son las siguientes:

- Servicio al Cliente (SC)
 1. Servicio al Cliente - Empleados: agrupa las variables que tratan temas del comportamiento de los empleados al momento de la atención (dispuestos a ayudar, transmiten confianza, etc.)
 2. Servicio al Cliente - Atención: concentra las variables que hablan de la atención a nivel general, antes de la compra (tiempo de espera) y después de la compra (servicio post-compra).
- Facilidades
 1. Facilidad en Tienda: aglomera las variables que apuntan a la facilidad de encontrar los productos en la tienda (si se encuentran ordenados, señalización, etc.)
 2. Facilidad General: contiene las variables que determinan que tan fácil es la compra a nivel general (facilidades en los accesos, seguridad y limpieza y orden de la tienda).

Haciendo esta nueva agrupación se realizó nuevamente el análisis de los modelos congenéricos, obteniendo resultados más satisfactorios que se muestran en la Tabla 5. Además para justificar la construcción de las variables recién mostradas se estudia la fiabilidad de cada uno, haciendo uso de la Fiabilidad Compuesta y Alfa de Cronbach (no se muestra la variable Precio, debido a que se encuentra compuesto por una única variable observable).

⁴ Ver Anexo 16.6

Tabla 5: Estimaciones de los Modelos Congenéricos

	Coef. De Regresión	Error Estándar	P-Valor	Coef. Estandarizado	Variable Latente
Facilidad General	0,932	0,03	**	0,688	Facilidad
Facilidad en Tienda	1	N/A	N/A	0,742	
Servicio al Cliente -Atención	0,889	0,032	**	0,662	SC
Servicio al Cliente -Empleados	1	N/A	N/A	0,749	
Disponibilidad	1	N/A	N/A	0,67	Gestión de Productos
Variedad	1,014	0,038	**	0,667	
Calidad de Productos	0,83	0,03	**	0,692	
Material Atractivo	0,827	0,038	**	0,529	
Experiencia Satisfactoria	1	N/A	N/A	0,779	Satisfacción
Excelente lugar para comprar	1,146	0,03	**	0,795	
Disposición a Volver	1	N/A	N/A	0,69	Lealtad
Disposición a Recomendar	1,406	0,054	**	0,825	

Donde: ** Significa significancia a un nivel 99%.

Fuente: Output AMOS.

Tabla 6: Fiabilidad y Alfa de Cronbach de Variables Latentes

Variable Latente	Alfa de Cronbach	Fiabilidad Compuesta	Varianza Extraída
Productos	0,74	0,68	55,75%
Servicio al Cliente	0,823	0,77	67,95%
Facilidad	0,831	0,76	63,77%
Satisfacción	0,768	0,7	80,93%
Lealtad	0,773	0,65	78,49%

Fuente: Elaboración propia.

Se puede observar que en el estadístico Alfa de Cronbach todas las variables latentes cumplen con encontrarse sobre 0,7, no así la fiabilidad compuesta en donde hay 2 factores que se encuentran entre 0,65 y 0,7. Dado el cumplimiento con Alfa de Cronbach y la cercanía con el nivel óptimo en la Fiabilidad Compuesta se concluye que las variables se encuentran correctamente construidas (todas las variables observables indicadoras son consistentes con la variable latente).

Por otro lado se ve que al resumirlas variables observables en las latentes, se logra capturar más de un 55% de la varianza de las variables medibles.

Como se puede ver todos los coeficientes de regresiones son significativos y los coeficientes estandarizados son altos, siendo el menor de ellos 0,522 (de la variable Material Atractivo) y los errores estándar son menores a 6%. Si se le suma a estas 3 condiciones la fiabilidad presentada por los constructos y la varianza extraída por cada uno, se puede concluir que cada escala es consistente y fiable.

Se puede ver en la tabla 5 que hay variables sin error estándar, esto se debe a que el modelo para poder ser identificado (ver sección 5.2.7) se tuvo que restringir y fijar los valores no estandarizados en 1. Al hacer esto, la variable observable no tiene error estándar. Es importante recalcar que al restringir el modelo no se obtienen resultados sesgados ya que se verifica que al restringir otras variables no se tienen cambios en la significancia de algún coeficiente.

7.4 Modelo Estructural

El modelo SEM resultante se obtuvo después de realizar variados modelos de regresión y de ecuaciones estructurales, para los que a cada uno se le midió el ajuste mediante los indicadores de ajuste absoluto, incremental y de parsimonia. Además se testeó el poder de predicción de cada uno de los modelos, ya que la muestra de 3422 encuestas se dividió en 2: la primera de 2244 personas, que sirvió para modelar en un inicio y las restantes 1000 encuestas se usaron para ver si el modelo realmente lograba predecir sus respuestas sobre satisfacción (Experiencia de compra satisfactoria y Excelente lugar para comprar) en base a las respuestas dadas para las variables dependientes. Finalmente se consideró el factor de qué tan saturado era el modelo y la lógica que seguían las relaciones presentadas en cada uno para así poder elegir uno que tenga buen, alto poder de predicción y que no se pierda la ventaja de simplificar el problema que otorga el desarrollo con ecuaciones estructurales.

7.4.1 Elección del modelo a usar

Para justificar el uso de ecuaciones estructurales se plantearon variados modelos que pueden ser caracterizados como una regresión básica, regresión con uso de Análisis Factorial y modelos de ecuaciones estructurales (en donde se partió de un modelo base y se fueron agregando relaciones para tener un mejor ajuste). Finalmente se contrastaron 5 modelos⁵:

- **Regresión Genérica (SatGener)**

Haciendo uso de todas las variables indicadoras se hizo una regresión directa entre éstas y un constructo final llamado “Satisfacción Genérica” constituido por las cuatro variables Experiencia Satisfactoria, Excelente Lugar para Comprar, Dispuesto a Volver y Dispuesto a Recomendar.

⁵ Ver Diagramas en Anexo 16.7

- **Regresión con Análisis Factorial (SatGener con AF)**

A continuación se aplicó un análisis factorial en donde aparecen las variables latentes mencionadas en el punto 9.2.

- **Separación de Constructo Final: Satisfacción y Lealtad (Sat-Lealtad)**

Como modificación siguiente se hizo la diferencia entre los constructos Satisfacción y Lealtad, dividiendo en 2 la variable latente que se tenía anteriormente llamada Satisfacción Genérica.

- **Modelo de Ecuaciones Estructurales (SEM I)**

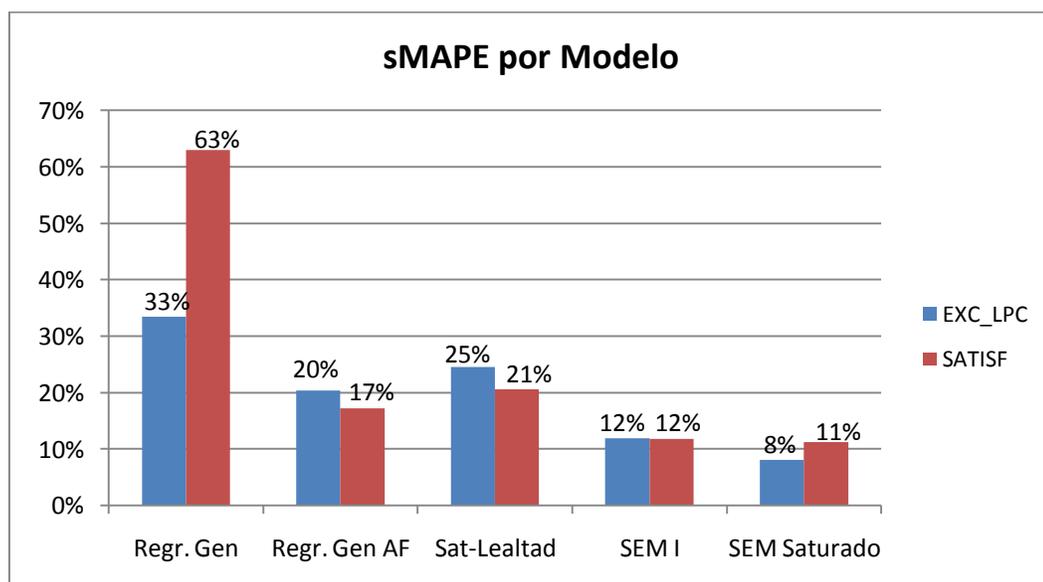
El primer modelo de ecuaciones estructurales incluye una diferenciación de relaciones cruzadas entre las variables latentes que eran consideradas exógenas (variables independientes).

- **Modelo de Ecuaciones Estructurales Saturado**

El último modelo planteado otorga la libertad de mostrar relaciones causales entre variables observables que pertenecen a distintas variables latentes por lo que se aumenta considerablemente la cantidad de relaciones pudiendo ser calificado como un modelo saturado.

Los modelos fueron comparados en base a los 3 factores anteriormente mencionados (ajuste, predicción y saturación). En Anexos se puede ver de forma comparativa el ajuste que presenta cada uno y a continuación se presentan los niveles de predicción para las variables observables de satisfacción (Excelente lugar para comprar y Experiencia de compra satisfactoria).

Gráfico 1: Predicción de Variables Objetivos por Modelo



Fuente: Elaboración propia con Amos.

La predicción fue analizada con el sMAPE (Symmetric Mean Absolute Percentage Error), el cuál determina el porcentaje absoluto de error promedio que contiene la predicción del modelo para un grupo de encuestados (1000) para sobre cierta variable (Excelente Lugar para Comprar y Experiencia de Compra Satisfactoria) y viene dado por la siguiente expresión:

$$SMAPE = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N \frac{|A_i - F_i|}{(A_i + F_i)/2}$$

Donde:

- A_i : Respuesta real de la persona i .
- F_i : Respuesta de la persona i predicha por el modelo.
- N : tamaño muestral.

En base a este único indicador se habría elegido el modelo SEM Saturado, ya que logra predecir con menor error en ambas variables objetivo, pero analizando también el nivel de ajuste⁶ y la simpleza que otorga el modelo SEM I se decidió por este último.

Un último paso que se debe verificar, es que el modelo no se encuentre sobre-ajustado a los datos de entrenamiento. Para hacer esto se debe observar la distribución de frecuencias de las respuestas observadas y las predichas por el modelo, verificando que las frecuencias de respuesta de este último no se encuentren saturadas en un único valor (muy por sobre de lo que muestra la realidad).

Cuando la data de entrenamiento se encuentra altamente concentrada en una única respuesta, como es el caso de la respuesta 4, se corre el riesgo de que el modelo se sobre-ajuste a los datos y entregue una predicción con aún mayor concentración en sus respuestas. Se puede observar que esto no ocurre acá, ya que en ninguna categoría de respuesta positiva el modelo predice un número mayor de respuestas de las que en realidad hubo. Un modelo sobre-entrenado hubiese entregado un mayor porcentaje en las respuestas 4 y 5.

Tabla 7: Excelente Lugar para Comprar y Experiencia de compra Satisfactoria

Respuesta	Exc. Lugar		Exp. Satisf.	
	Real	SEM	Real	SEM
1	2,1%	2,4%	1,3%	2,4%
2	4,5%	7,2%	2,5%	7,2%
3	11,8%	19,0%	9,8%	19,0%
4	48,3%	39,2%	45,6%	39,2%
5	33,3%	32,2%	40,8%	32,2%
Total	100%	100%	100%	100%

Fuente: Elaboración propia en base a output de Amos 18.

⁶ Ver Anexo 16.8

7.4.2 Diagrama de Secuencias

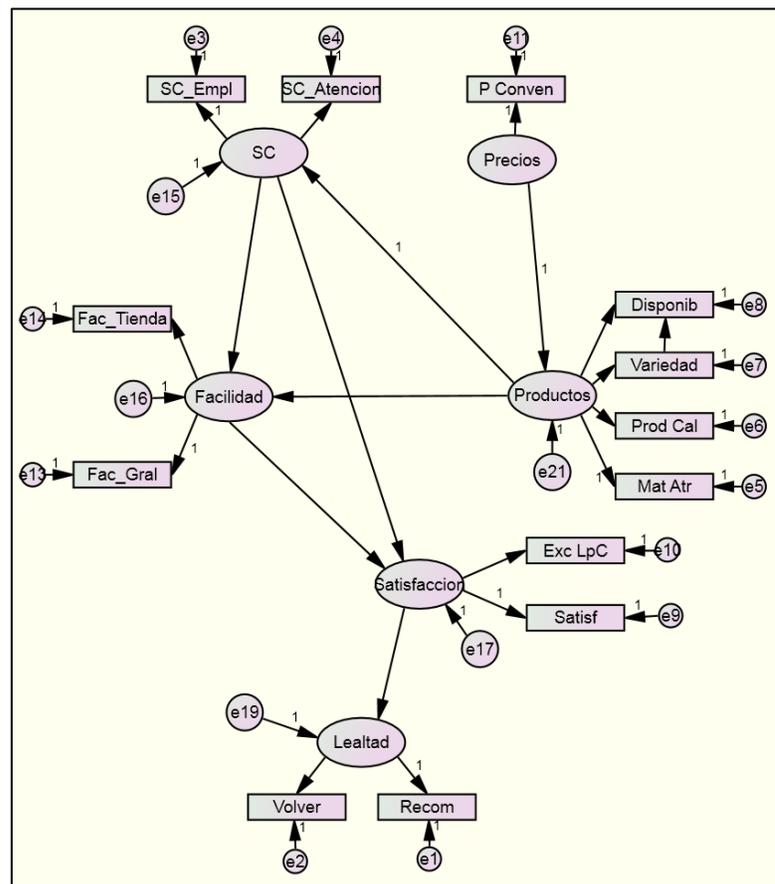
A continuación se presenta el diagrama de secuencias del modelo de ecuaciones estructurales con el cual se decidió quedar, que corresponde al modelo SEM I mostrado en el gráfico 1.

Este modelo fue elegido en base a su muy buen ajuste y baja cantidad de relaciones a calcular, lo que implica que logra captar las relaciones que son primordiales para la representación del comportamiento de preferencia de los consumidores. Además es un modelo robusto que logra predecir sin alto nivel de error (12%) el nivel de satisfacción de los clientes.

En base al modelo presentado se pueden obtener los modelos que muestran de forma analítica las relaciones entre las variables observadas con las latentes y entre las variables latentes: Modelo de Medida y Estructural.

Viendo las relaciones analíticas del modelo estructural, se puede observar que todas las variables latentes del modelo guardan relación causal con los constructos de satisfacción y lealtad, pero el único indicador directo de este último es la satisfacción del cliente. Lo mismo ocurre con las variables de servicio al cliente y facilidad, que son los únicos indicadores causales directos de la satisfacción.

Figura 3: Diagrama de Secuencias SEM



Fuente: Elaboración propia con Amos 18, SPSS Inc.

7.4.3 Modelo de Medida

$$\mathbf{Precios\ Convenientes} = \beta_{11}\mathbf{Precios} + e_{11}$$

$$\mathbf{Disponibilidad} = \beta_{21}\mathbf{Productos} + \delta_1\mathbf{Variedad} + e_8$$

$$\mathbf{Variedad} = \beta_{22}\mathbf{Productos} + e_7$$

$$\mathbf{Calidad\ de\ Productos} = \beta_{23}\mathbf{Productos} + e_6$$

$$\mathbf{Material\ Atractivo} = \beta_{24}\mathbf{Productos} + e_5$$

$$\mathbf{Servicio\ al\ Cliente\ de\ Empleados} = \beta_{31}(\mathbf{Servicio\ al\ Cliente}) + e_3$$

$$\mathbf{Servicio\ al\ Cliente\ Atencion} = \beta_{32}(\mathbf{Servicio\ al\ Cliente}) + e_4$$

$$\mathbf{Facilidad\ en\ la\ Tienda} = \beta_{41}\mathbf{Facilidad} + e_{14}$$

$$\mathbf{Facilidades\ Generales} = \beta_{42}\mathbf{Facilidad} + e_{13}$$

$$\mathbf{Experiencia\ Satisfactoria} = \beta_{51}\mathbf{Satisfaccion} + e_9$$

$$\mathbf{Excelente\ Lugar\ para\ Comprar} = \beta_{52}\mathbf{Satisfaccion} + e_{10}$$

$$\mathbf{Volver} = \beta_{61}\mathbf{Lealtad} + e_2$$

$$\mathbf{Recomendar} = \beta_{62}\mathbf{Lealtad} + e_1$$

A partir de las ecuaciones del modelo de medida es importante mencionar que la variable de precio es una variable latente artificial. Al estar compuesta por una única variable observable, la variable latente tendrá siempre su mismo valor. Sin embargo es modelada de esta forma con fines de interpretación lógica para separar la dimensión “Precio” de cualquier otra.

7.4.4 Modelo Estructural

$$\mathbf{Productos} = \gamma_{11}\mathbf{Precios} + e_{21}$$

$$\mathbf{SC} = \gamma_{21}\mathbf{Productos} + e_{15}$$

$$\mathbf{Facilidad} = \gamma_{22}\mathbf{Productos} + \gamma_{31}\mathbf{SC} + e_{16}$$

$$\mathbf{Satisfaccion} = \gamma_{32}(\mathbf{Servicio\ al\ Cliente}) + \gamma_{41}\mathbf{Facilidad} + e_{17}$$

$$\mathbf{Lealtad} = \gamma_{51}\mathbf{Satisfaccion} + e_{19}$$

Se puede ver que el planteamiento lógico planteado por el modelo de estructural es muy intuitivo.

- La gestión del producto que tiene una empresa depende de qué tan convenientes son los precios que ésta ofrece y de la misma forma.
- Es un resultado intuitivo que el nivel de servicio al cliente que la tienda tenga un efecto sobre la facilidad con la que se puede llevar a cabo la compra: si atienden de mejor, el tiempo de la compra y la facilidad para encontrar los productos cambia.

- La gestión de los productos también influye el tipo de servicio al cliente que tenga la tienda y la facilidad para realizar la compra en ella.
- La satisfacción del cliente aparece directamente determinada por la calidad del servicio que se otorga al cliente y la facilidad en la compra del cliente. Esto último no implica que son los únicos factores determinantes de la satisfacción, sino que el efecto del precio y la gestión del producto se encuentran subyacentes (se incluyen únicamente relaciones indirectas para así evitar redundancia en el efecto, que se produce al relacionar por ejemplo la gestión del producto con la facilidad y además directamente con la satisfacción). Lo mismo ocurre con el constructo de lealtad, que visualmente se ve influido únicamente por el constructo de satisfacción pero de forma indirecta también tiene efectos de los demás constructos.
- Es importante analizar el punto anterior referido a la redundancia en el efecto y el caso del constructo de servicio al cliente, facilidad y satisfacción. El primero de estos tiene un efecto sobre el segundo y el segundo con la satisfacción, sin embargo el servicio al cliente también se encuentra relacionado directamente con la satisfacción. Estas dos condiciones implica que la facilidad para realizar la compra en la tienda no captura todo el efecto del servicio al cliente sobre la satisfacción.

7.4.5 Ajuste Global del Modelo SEM

Como se argumentó anteriormente, la elección del modelo se basó en 3 factores principales: ajuste estadístico del modelo a los datos con los que se construyó, capacidad de predicción y finalmente saturación. A continuación se muestra el ajuste global del modelo:

Tabla 8: Ajuste Global del Modelo SEM

Índice de Ajuste	Tipo de Ajuste	Valor del Modelo SEM	Valor Modelo Saturado	Valor Modelo Independencia
X²		438,53	0	11428,998
X²/df	Absoluto	7,433	0	146,53
GFI		0,970	1	0,339
RMR		0,030	0	0,367
NFI		0,962	1	0
RFI	Incremental	0,949	N/A	0
TLI		0,956	N/A	0
PRATIO		0,756	0	1
AGFI	Parsimonia	0,956	N/A	0,229
PGFI		0,629	N/A	0,291
RMSEA		0,054	N/A	0,255
BIC		685,46	702,15	11529,31

Fuente: Output Amos.

El estadístico Chi-Cuadrado muestra un valor de 438,53 con 59 grados de libertad, mostrando un p-valor menor a 5%, por lo que no existen diferencias significativas entre las matrices de varianza-covarianza observada con la modelada.

Esto se puede confirmar nuevamente con los valores de GFI y RMR, sobre 0,95 y bajo 0,05 respectivamente, los cuales son los umbrales para poder afirmar que existen bajos errores entre la matriz de varianza-covarianza observada y modelada. En el caso de X^2/df , éste excede levemente el nivel de 5 que se pide para un buen ajuste se considera que se encuentra en un nivel aceptable.

Los 3 estadísticos incrementales presentados muestran un muy buen ajuste ya que todos cumplen con estar sobre 0,90 e incluso por sobre 0,95 (excepto RFI con un valor muy cercano). Con esto se muestra la superioridad del modelo propuesto frente al modelo de independencia.

Se tienen buenos resultados en los estadísticos de parsimonia, reflejados por el valor de los estadísticos AGFI, el RMSEA se encuentra muy cercano al ajuste que presenta el modelo saturado (sin serlo, por lo que muestra una elección correcta de los path's) y finalmente el estadístico Bayesiano (BIC) que muestra una mejor parsimonia que el modelo saturado, lo que quiere decir que obtiene un buen ajuste sin sufrir demasiadas penalizaciones por la cantidad de relaciones a estimar.

7.4.6 Ajuste del Modelo Estructural

Como se explicó en la sección Marco Conceptual, el ajuste del modelo estructural puede ser analizado haciendo uso del coeficiente de correlación múltiple cuadrada, R^2 :

Tabla 9: Coeficiente de Correlación Múltiple por Variable

Variable	R^2
Productos	,804
SC	,577
Facilidad	,986
Satisfacción	,901
Lealtad	,537

Fuente: Output Amos.

Viendo la tabla se ve que la relación entre las variables se da de forma más fuerte para los constructos Productos, Facilidad y Satisfacción, dado que cuentan con los coeficientes más altos. Esto no se da para los constructos de Lealtad y SC, pero aún mantienen valores suficientemente alto para aprobar el ajuste del modelo estructural.

El ajuste del modelo de medida ya fue analizado cuando se indagó sobre el valor de las fiabilidades compuestas de cada constructo y su correspondiente alfa de Cronbach (ver la etapa 9.3).

8. RESULTADOS MODELO SEM GENERAL

El modelo de ecuaciones estructurales entrega como resultados los coeficientes que relacionan los constructos latentes entre sí, pudiendo mostrar la influencia, efecto o causalidad se presenta entre ellos. Con estos coeficientes se puede cuantificar cuanto mejora o empeora el nivel de satisfacción de un cliente, si un factor que se encuentra relacionado de forma causal con ella, varíe en 1 punto de la escala likert usada. En primer lugar se mostrarán los resultados que se obtuvieron a nivel general, para toda la muestra.

8.1 Efectos sobre Variables Satisfacción y Lealtad

Los coeficientes que relacionan las variables latentes entre sí son todos significativos y de signo positivo. Esto quiere decir que la mejora en cualquier aspecto del servicio/producto entregado, impacta de forma positiva en otra dimensión con la que guarde relación causal⁷.

En el gráfico 2 se muestran el efecto total (o influencia) que cada una de las variables ejerce sobre la satisfacción general de una persona. Como se puede ver, las variables de mayor influencia sobre el nivel de satisfacción de una persona son en primer lugar la gestión de productos que la tienda lleva a cabo (0,868) y la percepción de que tan conveniente son los precios según el cliente (0,779). Por otro lado se encuentra el efecto que tienen las variables de servicio al cliente y la facilidad para llevar a cabo las compras, las cuales afectan en menor pero igual medida a la satisfacción. Por lo tanto el efecto sobre la satisfacción se puede agrupar nuevamente en 2 tipos de variables: en primer lugar las variables de tipo tangible las cuales se refieren a ámbitos monetarios y de productos, y en segundo lugar a las variables de carácter intangible, que apuntan al tiempo para llevar a cabo la compra.

Por otro lado, cuando se quiere ver qué variable influye sobre la lealtad de una persona (su disposición a recomendar la tienda y recomprar) es la satisfacción a nivel general la cual tiene el mayor efecto y luego le siguen las variables tangibles (gestión de producto y precio) e intangibles.

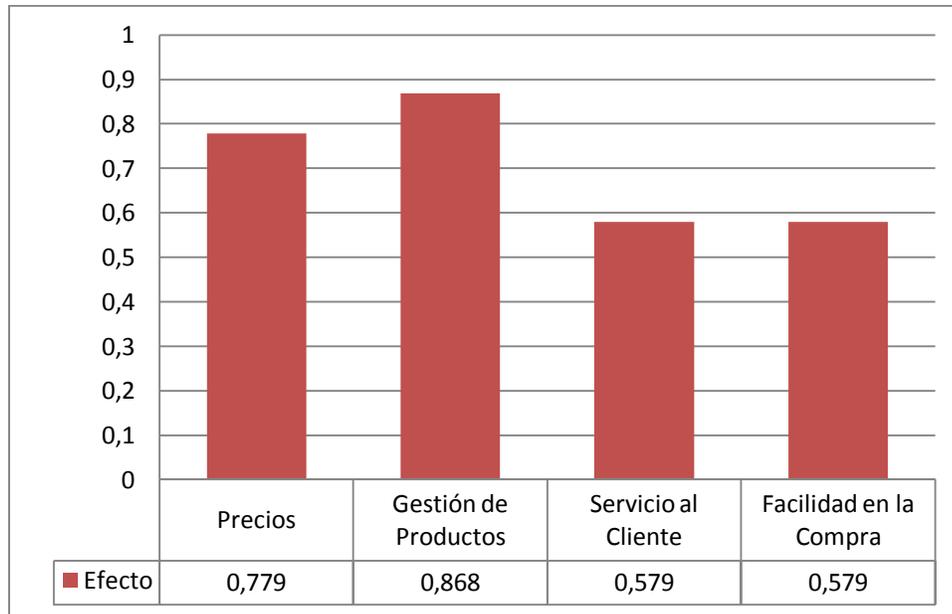
La importancia que toman las variables tangibles se refleja también en lo dicho por Solomon (Solomon, 2008), el cual habla sobre la creciente importancia que está tomando para las personas lo tangible de los servicios y productos que las compañías ofrecen a los consumidores y que además son estas dimensiones del proceso de compra las que son más recordadas.

En el caso de la lealtad, los resultados se pueden contraponer con la investigación “Customer Experience Impact Report 2010” (Right Now, 2010) que se realizó en Estados Unidos, en el cual se le preguntó a los encuestados en base a qué factor estarían más dispuestos a recomendar y el 55% contestó en base al servicio al cliente. Esto es contrario a lo que se encontró con el modelo de ecuaciones estructurales sobre los consumidores chilenos, a los cuales les importa más la conveniencia de los precios y la calidad en la gestión del producto que las variables intangibles, especialmente el servicio al cliente. Las razones de

⁷ Ver Anexo 16.9

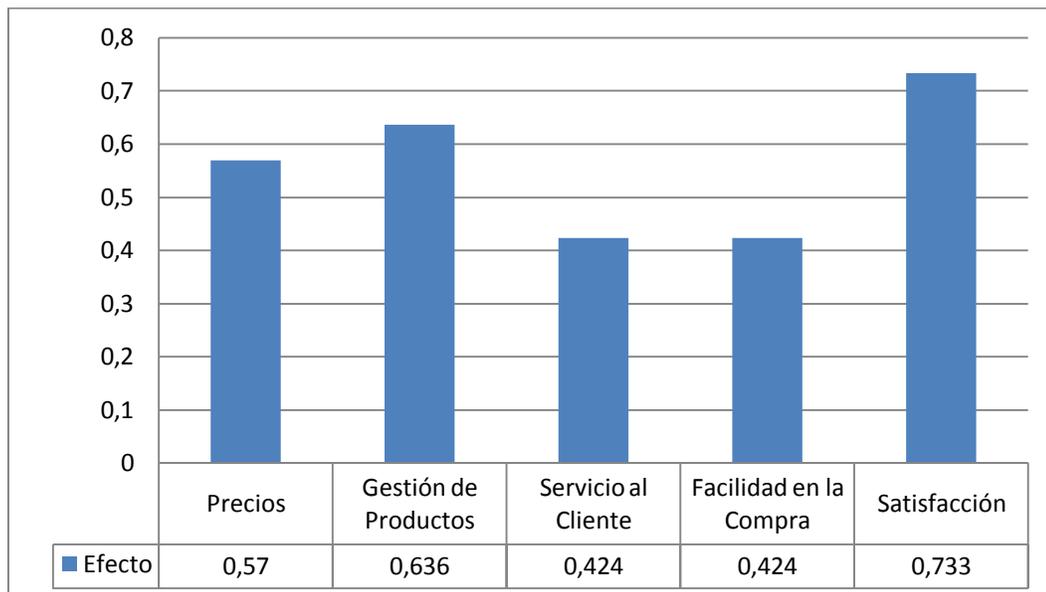
estas diferencias pueden ser variadas, como por ejemplo diferencias culturales entre las personas encuestadas, diferencias en la metodología usada o simplemente diferencias en la situación general de la población encuestada.

Gráfico 2: Efecto sobre la Satisfacción por Variable



Fuente: Output Amos.

Gráfico 3: Efecto sobre la Lealtad por Variable



Fuente: Output Amos.

En el diagrama de secuencia se presentó la variable satisfacción general, como la única que influye de forma directa sobre el constructo lealtad, pero no por esto se ve omitido el efecto del precio, gestión de producto, servicio al cliente y facilidad. El efecto que tiene la satisfacción sobre la lealtad se ve explicado por las variables manifiestas “Excelente Lugar

para Comprar” y “Experiencia de Compra Satisfactoria”, mientras que el efecto de cada otra dimensión vienen de sus respectivas variables observables.

8.2 Efectos entre variables Independientes

El diagrama de secuencias presentado en la sección 9.5.2 revela un efecto de causalidad que se presenta entre las variables tangibles y las intangibles, en donde el nivel de facilidad para realizar la compra y la calidad del servicio al cliente vienen determinados por las dimensión de precio y gestión de productos.

Tabla 10: Efectos entre Variables Independientes

	Precios	Productos	SC
G. de Productos	0,897	0	0
Servicio al Cliente	0,681	0,76	0
Facilidad	0,872	0,973	0,305

Fuente: Output de Amos.

En la Tabla 10 se observan las variables de influencia en columnas y las variables dependientes en filas. A pesar que existe una relación de causalidad muy fuerte entre el precio y la gestión de producto de la tienda (donde dado un nivel de precio se tiene cierta calidad en la gestión del producto ofrecida al cliente) es la gestión del producto la que determina en mayor manera el nivel de la variable facilidad y servicio al cliente. Además se ve que no únicamente dentro de las variables tangibles se da una relación de causalidad, sino también dentro de las variables intangibles donde la facilidad es influida por el nivel de servicio al cliente que se entrega, lo cual es intuitivo ya que a mayor ayuda que se le otorgue a un cliente, más fácilmente puede llevar a cabo sus compras.

9. RESULTADOS ANÁLISIS MULTIGRUPO

Los resultados expuestos en la sección 10 muestran la magnitud de las relaciones que se dan entre los distintos constructos que incluyen en el proceso de compra en las salas de retail a un nivel general que se ajusta a toda la muestra estudiada. A continuación se busca encontrar diferencias en el comportamiento de preferencia entre los distintos segmentos que componen la muestra, haciendo uso de las variables de filtro de la segunda sección de la encuesta realizada, que pueden ser divididas en demográficas y variables de formato, comportamiento y percepción (ver Tabla 11).

El análisis multigrupo consiste en aplicar el mismo modelo de ecuaciones estructurales pero esta vez al entregar la misma muestra, ésta es subdividida según la variable de filtro indicada, por lo cual se encuentran tantos modelos como niveles de la variable de filtro existan: dos para género (hombre y mujer), dos para formato (supermercado y tiendas por departamento), etc.

Tabla 11: Variables de Filtro

Variables De Filtro	
Formato, Comportamiento y Percepción	Demográficas
Formato (Supermercado vs. TxD)	Género
Frecuencia de Compra	Zona de Santiago
Percepción del Precio de la Competencia	Rango Etéreo
Tamaño de la Tienda	

Fuente: Elaboración Propia.

Para ilustrar mejor el análisis multigrupo a continuación se presenta un resumen de los resultados con un gráfico y debajo de él se muestra un recuadro en donde se ve si existen diferencias significativas (al 5%) en la importancia que se le da a cada variable entre los segmentos estudiados.

Existe diferencia significativa al 95%	✓
No existe diferencia significativa al 95%	✗

A continuación se muestra, a modo de resumen, qué variables de filtro obtuvieron diferencias significativas entre sus segmentos para cada una de los factores determinantes de la satisfacción:

Tabla 12: Diferencias Significativas entre Segmentos por Variable.

Variables de Filtro	Constructos			
	Precio	Gestión de Producto	Servicio al Cliente	Facilidad en la Compra
Formato	✓	✓	✓	✓
Frecuencia de Compra	✗	✗	✓	✓
Precio de la Competencia	✗	✗	✓	✓
Tamaño de la Tienda	✓	✗	✓	✓
Género	✗	✗	✓	✓
Zona de Santiago	✗	✗	✓	✓
Rango Etéreo	✓	✗	✓	✗

Fuente: Elaboración Propia.

Analizando la tabla resumen y la sección 9 se puede ver que las dimensiones de mayor influencia a nivel general, son las más estables entre segmentos, mientras que las variables intangibles tienen una alta diferenciación entre segmentos cuando se realiza el análisis multigrupo.

9.1 Multigrupo: Formato, Comportamiento y Percepción

9.1.1 Formato

Como se indicó inicialmente, esta encuesta fue realizada primero haciendo referencia al proceso en tiendas de supermercado y luego a otra muestra distinta se les hicieron las mismas preguntas pero sobre el proceso en tiendas por departamento. Con esto se puede estudiar cuales son las diferencias en importancia que se les dan a las distintas dimensiones según el formato.

Tabla 13: Tamaño de Muestra por Segmento

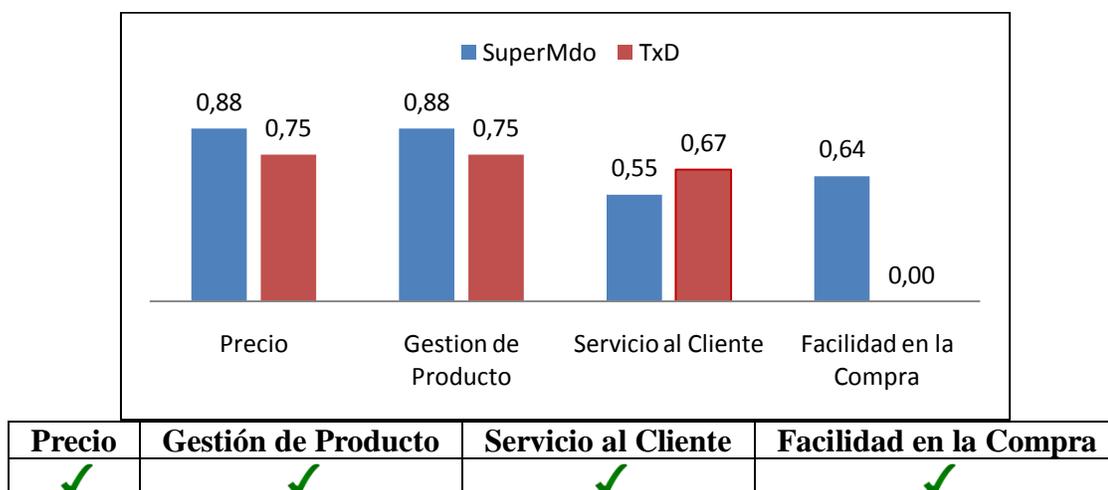
Supermercados	Tiendas por Departamento
1774	470

Fuente. Elaboración propia.

Como se puede observar en el gráfico 4, existen diferencias significativas cuando se comparan los efectos que tienen las distintas dimensiones sobre la satisfacción de un consumidor de supermercado a uno de TxD. Los clientes que fueron entrevistados sobre sus percepciones en supermercados es aún más marcada la diferencia en el impacto que tienen las dimensiones tangibles (precio y gestión de producto) sobre la satisfacción pero también cuando se compara el efecto que tiene la facilidad es aún más importante que en el modelo general (mientras que SC toma menor importancia). En cambio, cuando se habla de TxD se encuentra con que las variables intangibles toman una menor importancia sobre la satisfacción y que además la facilidad ya no es significativa, pero por otro lado la calidad del servicio al cliente aumenta considerablemente en importancia frente al modelo general y a supermercados.

Estos resultados son intuitivos dado que el tamaño de las compras que se realizan en supermercados que son generalmente de mayor tamaño, involucrando mayor cantidad de productos y tiempo (importancia de las variables tangibles y la facilidad).

Gráfico 4: Efectos sobre la Satisfacción por Formato



Fuente: Output Amos.

9.1.2 Frecuencia de Compra

En la encuesta se le preguntó al cliente qué cantidad de las últimas cuatro compras (sin considerar la actual), las había realizado en esa cadena de supermercados, con lo cual se tiene un indicador cualitativo de la frecuencia que ha tenido el cliente a la misma cadena. Para obtener una diferencia más significativa entre los distintos segmentos se crearon únicamente dos: baja y alta frecuencia.

Tabla 14: Frecuencia según últimas compras y tamaño muestral.

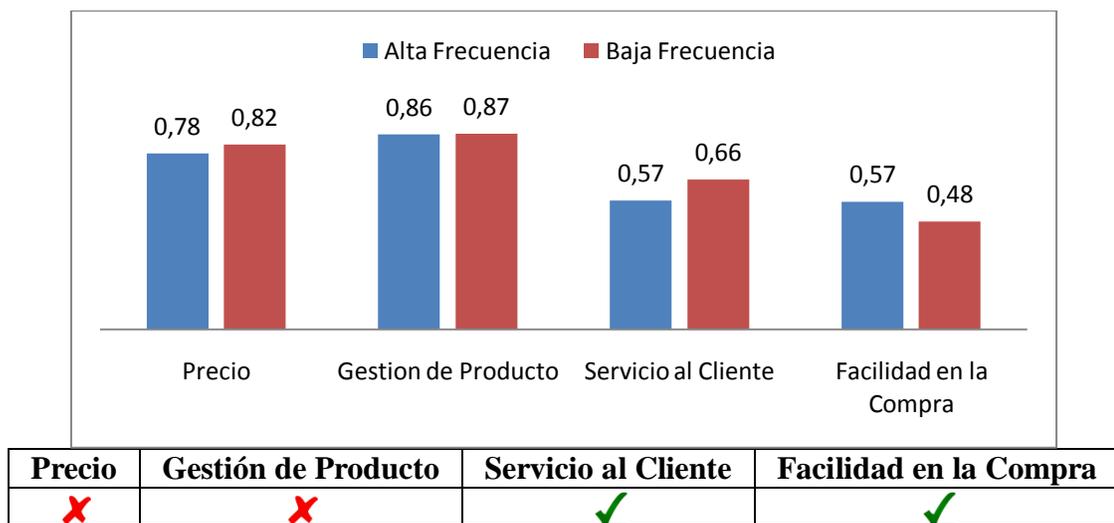
¿Cuántas compras en la misma cadena?	Segmento	Tamaño Muestral
0	Baja Frecuencia	1010
1		
2	Alta Frecuencia	1234
3		
4		

Fuente: Elaboración propia.

El efecto sobre la satisfacción de cada variable por segmento está resumido en el gráfico 5. En éste se ve que no se encontraron diferencias significativas cuando se compara el efecto que tienen las variables tangibles sobre la satisfacción, pero sí las existen cuando se comparan el efecto que tienen las variables intangibles: a mayor frecuencia existe una mayor influencia de la facilidad sobre la satisfacción mientras que a medida que a menor frecuencia, aumenta la importancia del servicio al cliente.

Cuando una persona va repetidas veces a la cadena le da una mayor importancia al tiempo que debe utilizar en la compra, pero cuando asiste con menor frecuencia le importa más el trato de los empleados y la ayuda que ellos pueden proporcionar.

Gráfico 5: Efectos sobre la Satisfacción por Frecuencia



Fuente: Output Amos.

9.1.3 Percepción del Precio de la Competencia

El cliente fue entrevistado a su salida de la tienda comercial por lo que se le pudo preguntar cuánto le costó aproximadamente toda la compra y cuánto creía que hubiese sido en otras tiendas, tiendas de otras compañías u otro tamaño (Lider y Lider Express), por lo cual se pudo armar un indicador de qué tan conveniente son en promedio los precios de la tienda en la que compró en comparación a las demás:

Tabla 15: Tamaño de segmentos en percepción de precio

Precio de la Competencia	Tamaño Muestral
Menor	605
Igual	447
Mayor	1192

Fuente: Elaboración propia.

Por otro lado, la distribución de cada una de las respuestas (Menor precio de la competencia, igual y mayor) es la siguiente:

Tabla 16: Distribución de respuestas según cadena

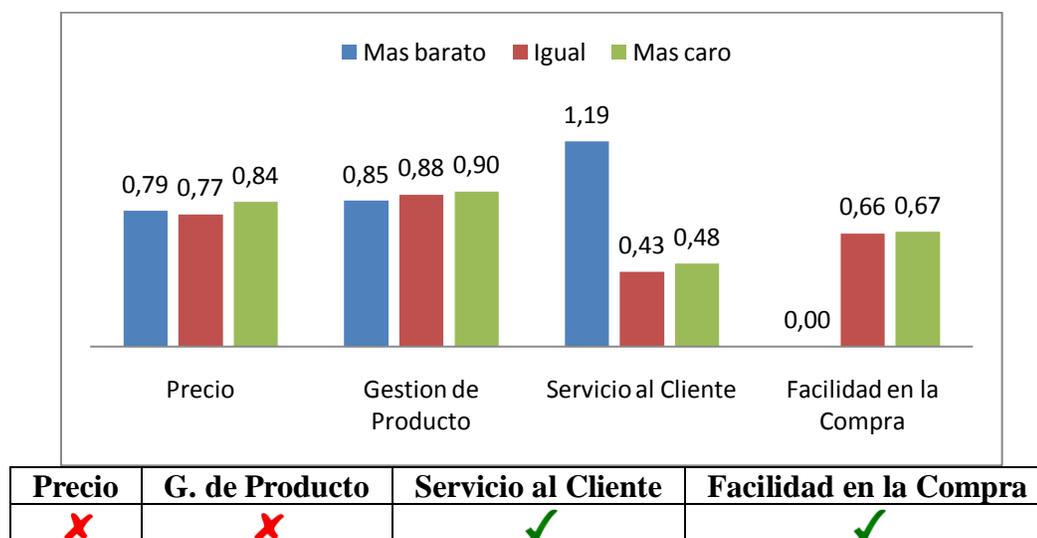
		Precio de la Competencia			Total
		Menor	Igual	Mayor	
Cadena	Cencosud	35%	23%	42%	100%
	Walmart	22%	15%	63%	100%
	Falabella	22%	25%	53%	100%
	Montserrat	27%	18%	55%	100%
	SMU	35%	28%	37%	100%
	Big John	75%	17%	8%	100%
	Ripley	40%	17%	43%	100%
	Polar	10%	11%	79%	100%
	Johnson's	6%	10%	84%	100%
	Hites	10%	18%	72%	100%

Fuente: Elaboración propia.

El modelo fue aplicado para cada uno de los segmentos de forma independiente, como dicta el análisis multigrupo, por lo que el tamaño muestral de uno no sesga los resultados de otro segmento. Por otro lado se ve que cada uno de los segmentos se encuentra similarmente concentrado entre las cadenas, cuando se compara una con otra.

Como resultado no se logró captar una diferencia significativa en los efectos que tienen las dimensiones precio y gestión de producto, pero si se consiguió una diferencia significativa en los efectos del servicio al cliente y la facilidad sobre la satisfacción.

Gráfico 6: Efectos sobre la Satisfacción según Percepción de Precio de otras tiendas



Fuente: Output Amos.

Las diferencias se muestran para el segmento que tiene la creencia que las otras tiendas tienen menores precios. Visto de otra forma, las personas que compran en lugares que son más caros (según ellos) le otorgan una gran importancia a la calidad del servicio al cliente, tanto así que ésta dimensión tiene mucho mayor peso que las variables tangibles, y además para ellos la facilidad en la compra no es un factor significativo para su nivel de satisfacción.

A pesar que los segmentos son diferenciados por su evaluación de los precios de la tienda (en comparación a la competencia), no se encuentran diferencias significativas en la valoración que ellos tienen de esta dimensión. Sin embargo, cuando se analiza cada uno de los segmentos por separado, se observa que para aquellos que creen que la competencia tiene precios mayores o iguales, el precio es el segunda dimensión de mayor importancia para su nivel de satisfacción.

9.1.4 Tamaño de la Tienda

El instrumento de medición fue aplicado en 2 tipos de formatos del retail, pero además se cubrió de forma transversal cada uno de los formatos viendo tiendas de menor y mayor tamaño. Por esto se creó la variable de filtro Tamaño de Tienda, la cual agrupa las tiendas en Hipermercado o Grande, Tradicional o Intermedias y finalmente Chicas o Tiendas de Conveniencia.

Tabla 17: Segmentación por Tamaño de Tienda

Tienda	Segmento	Tamaño Muestral
OK Market	Chicas o Tiendas de Conveniencia	344
Big John		
Ekono		
Lider	Tradicionales o	1047

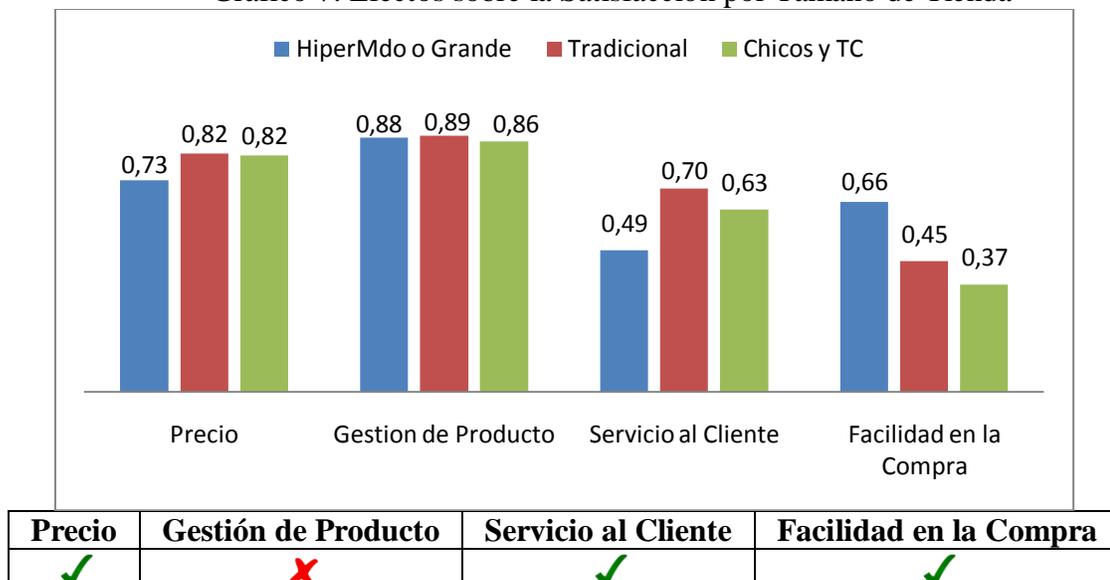
Express	Intermedias	
Santa Isabel		
Montserrat		
Unimarc		
La Polar		
Johnson's		
Hites		
Jumbo		
Lider		
Tottus	Hipermercado o	
Falabella	Grandes	853
Ripley		
París		

Fuente: Elaboración propia.

Dado que los clientes que asisten a una u otra tienda son distintos, se buscaron diferencias en las preferencias dependiendo del tipo de tienda en la que realizan sus compras, las cuales son resumidas en el gráfico 7.

- **Hipermercados o Grandes:** la principal diferencia existente en la influencia de las variables de los clientes de estas tiendas es cuando se refiere a la variable facilidad, ya que toma una alta importancia en comparación a los otros dos segmentos. Las compras que se realizan en este tipo de tienda son generalmente más completas, por lo que se necesita más tiempo, haciendo más apreciadas las facilidades que dé la tienda. Otra dimensión que marca la diferencia en este segmento es el servicio al cliente, el cual no toma alta importancia.
- **Tradicional o Intermedias:** la diferenciación de este segmento llega de la mano con la alta importancia que toma el servicio al cliente, la influencia de éste sobre la satisfacción se encuentra por sobre los otros dos segmentos y además por sobre el modelo general. Las tiendas tradicionales tienen un carácter mucho más familiar que las otras tiendas, por lo que se puede dar que sus clientes esperen un servicio más cercano.
- **Chicas o Tiendas de Conveniencia:** los resultados que se encontraron en este segmento son contraintuitivos. Las de tiendas de conveniencia son conocidas porque ofrecen la opción de realizar compras de último momento de forma “al paso”, por lo que se esperaría que la dimensión facilidad tomara una muy alta importancia, pero en cambio tiene la menor influencia de entre las variables. Una explicación a esto puede ser que, como se vio en la sección 9.4, es que la dimensión facilidad en la compra está compuesta a su vez por dos variables (resultados de análisis factorial): facilidades generales (acceso, seguridad y limpieza) las cuales se espera que tomen mayor importancia, y la segunda variable habla de la facilidad que ofrece la tienda dentro de ella (señalización de pasillos, productos ordenados, etc.) y este tipo de tienda al ser de pequeño tamaño no debiese influir de gran manera en el nivel de satisfacción del cliente.

Gráfico 7: Efectos sobre la Satisfacción por Tamaño de Tienda



Fuente: Output Amos.

9.2 Multigrupo: Demográficas

A continuación se verán los resultados que tuvieron los distintos segmentos que son resultantes de diferenciar según las variables que caracterizan a los clientes en específico como el sexo, zona de Santiago en la que compra y su rango etéreo.

9.2.1 Género

Como se puede observar en el gráfico 8, la influencia de las variables precio y gestión de producto sobre la satisfacción no varía de forma significativa entre segmento, no así las variables de servicio al cliente y facilidad en la compra.

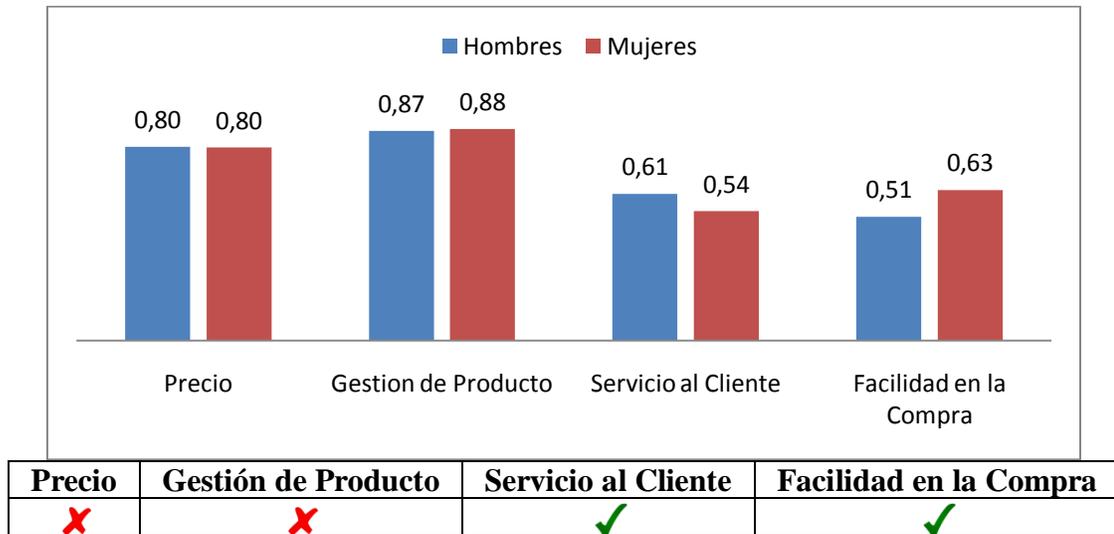
Las variables tangibles para ambos géneros se encuentran en un nivel muy similar al encontrado en el modelo general, pero los hombres marcan una diferencia en el servicio al cliente frente a las mujeres y al igual ellas cuando se refiere a la facilidad en la compra. En comparación a las mujeres, los hombres visitan menos frecuentemente las tiendas comerciales por lo que se puede suponer un menor conocimiento del layout de la tienda por parte de ellos, dependiendo más de la ayuda que le puede otorgar el personal de la tienda. Por otro lado las mujeres al asistir más frecuentemente, esperan que se mantenga el orden de la tienda que es conocido por ellas y así no depender del empleado para realizar sus compras.

Tabla 18: Tamaño muestral por género

Género	Tamaño Muestral
Femenino	1271
Masculino	973

Fuente: Elaboración propia.

Gráfico 8: Efecto sobre la Satisfacción por Género



Fuente: Output Amos.

9.2.2 Zonas de Santiago

Como fue mencionado al inicio, para obtener una muestra representativa de la población de Santiago, se aplicó el instrumento de medición en distintas zonas de la capital, para así también cubrir los distintos niveles socioeconómicos que se encuentran en ella.

Tabla 19: Zonas de Santiago y Tamaño Muestral.

Zona	Tamaño Muestral
Oriente	759
Centro-Poniente	699
Sur	786

Fuente: Elaboración propia.

En base a un estudio realizado por Novomerc Chile, se muestran como varía el nivel socioeconómico entre las zonas de Santiago donde el GSE más alto se encuentra en las zonas orientes de Santiago, mientras que el más bajo en la sur.

Tabla 20: Zonas de Santiago y principal GSE

Zona de Santiago	Principales GSE
Oriente	ABC1 – C2
Centro – Poniente	C2 – C3- D
Sur	C3 - D

Fuente: Novomerc Chile.

Con esto se puede ver que a mayor GSE es menor la influencia que tiene el servicio al cliente sobre la satisfacción pero que en el sector Oriente la facilidad es altamente apreciada

por los clientes. Esto último se puede deber a que la valoración del tiempo propio es mayor por parte de las personas de mayor GSE (su costo de oportunidad a estar realizando las compras es mayor) y como la dimensión facilidad se encuentra altamente ligada al tiempo, es razonable que tome mayor importancia para los consumidores de la zona oriente.

9.2.3 Rango Etéreo

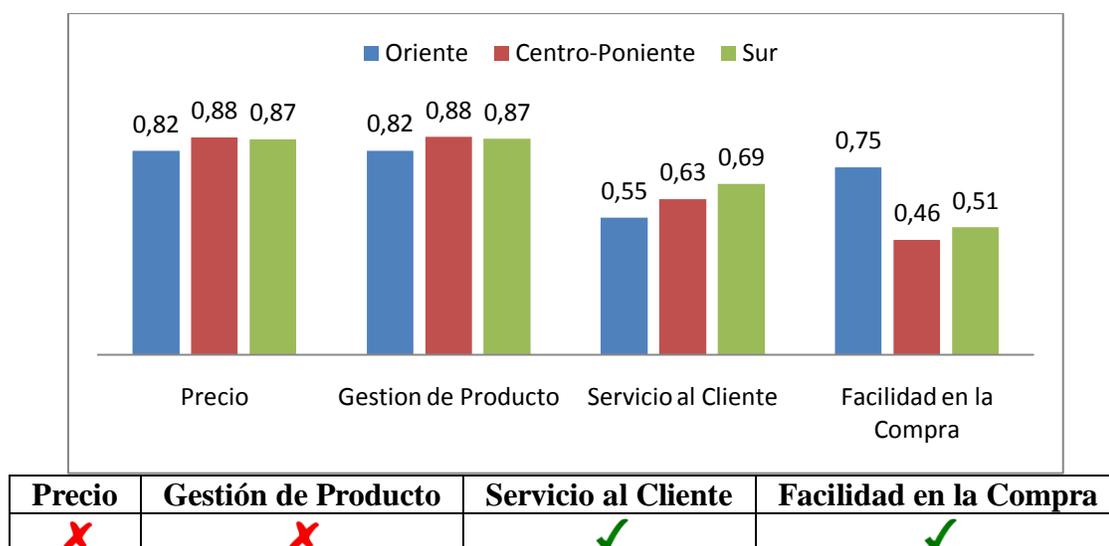
Por último, todos los encuestados fueron clasificados según su edad en uno de los siguientes tramos: joven, adulto joven, adulto y adulto mayor. Para obtener una diferencia más marcada en las preferencias e influencia de las variables entre segmentos se propuso agrupar nuevamente estas variables de filtro de la siguiente forma:

Tabla 21: Rango Etéreo y Tamaño Muestral

Intervalo	Segmento	Tamaño Muestral
Joven	Joven	927
Adulto Joven		
Adulto	Adulto	1317
Adulto Mayor		

Fuente: Elaboración propia.

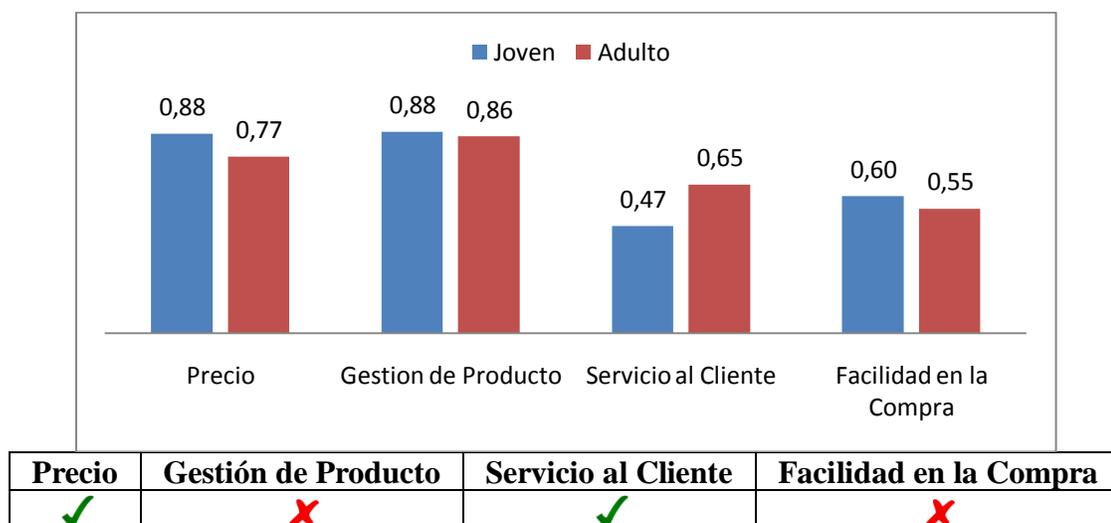
Gráfico 9: Efectos sobre la Satisfacción por Zona de Santiago



Fuente: Output Amos.

A medida que aumenta la edad aumenta generalmente el poder adquisitivo de las personas, por lo cual es intuitivo que las personas más jóvenes recalquen que su nivel de satisfacción depende fuertemente en su percepción de que tan convenientes son los precios de la tienda. Por otro lado se ve que a medida que aumenta la edad existe una mayor influencia de la calidad del servicio al cliente sobre la satisfacción.

Gráfico 10: Efectos sobre la Satisfacción por Rango Etéreo



Fuente: Output Amos.

10. RESULTADOS DE ANÁLISIS DE CLASE LATENTE

Luego de ver cómo se ve afectado el nivel de satisfacción de cada tipo de cliente, segmentando a través de una de sus variables de filtro, se procede a encontrar variaciones en la relaciones de forma no observable. Haciendo uso del análisis de clase latente se pueden encontrar segmentos que no son resultados de una de sus variables de filtro, sino resultados de los patrones y relaciones que se encuentran en sus respuestas.

El modelo de ecuaciones estructurales corresponde a un análisis de clase latente cuando la cantidad de segmentos en la muestra es igual a uno. Por esto, se modeló haciendo uso de OpenMx el mismo modelo de ecuaciones estructurales (obviando las relaciones entre variables manifiestas) pero imponiendo la existencia de más de una clase latente y con un tamaño muestral de 150 personas (muestreadas de forma aleatoria).

La Tabla 22 muestra los indicadores de parsimonia obtenidos con OpenMx (Akaike Information Criterion y Bayesian Information Criterion) para los modelos que constan de una a cuatro clases latentes y además indicadores de ajuste absoluto:

Tabla 22: Indicadores de Parsimonia para Modelos de Clases Latentes

Número de Clases Latentes	P-Valor	RMSEA	AIC	BIC
1	0,00	14,2%	6297,3	6479,6
2	0,00	3,4%	5744,1	6299,7
3	0,00	2,7%	5630,3	6121,1
4	0,00	2,5%	5585,3	6213,7

Fuente: Output OpenMx.

En base a los indicadores mostrados en la Tabla 22, se puede ver que todos los modelos son significativos según el p-valor, mientras que el RMSEA disminuye considerablemente al incluir más de una clase latente, cumpliendo con alcanzar el mínimo de 5%. Dado que todos los modelos de clases latentes cumplen con los requisitos de ajuste absoluto, se usan los indicadores AIC y BIC para determinar cuál tiene mayor parsimonia. El mejor modelo según el indicador de Akaike es el modelo número cuatro (dado que tiene un valor menor), mientras que según el criterio bayesiano el mejor modelo es aquél que consta de tres clases latentes, y dado que el criterio BIC tiene una mayor penalización por el nivel de complejidad se opta por éste último.

Los coeficientes entregados por el modelo de clase latente se pueden resumir en el efecto que tiene cada dimensión de cada segmento, sobre el constructo final se satisfacción global:

Tabla 23: Efectos sobre la Satisfacción por Variable y Clase

Variable de Efecto	Clase Latente 1	Clase Latente 2	Clase Latente 3
Precio	6,14	3,77	1,72
Gestión de Producto	3,36	3,21	6,41
Servicio al Cliente	1,66	1,43	2,48
Facilidad en la Compra	0,39	0,93	-2,13

Fuente: Output OpenMx.

Se puede ver que nuevamente son las dimensiones tangibles, percepción de precio y gestión de producto, las que tienen un mayor efecto sobre el nivel de satisfacción de los clientes.

El primer y segundo segmento encontrados, se caracterizan por seguir la misma tendencia encontrada en los resultados del modelo de ecuaciones estructurales: las variables tangibles precio y gestión de producto son las de mayor influencia para su nivel de satisfacción. La diferencia entre estas clases es que la primera es claramente más sensible a la conveniencia de precios, mientras que la segunda clase presenta una influencia más homogénea de estas variables.

En el caso de la tercera clase latente, ésta no sigue completamente la tendencia descrita anteriormente, sino que presenta un efecto claramente mayor por la gestión del producto de la tienda y además, en comparación a los otros dos segmentos, el servicio al cliente y la facilidad en la compra toman un rol más importante, en especial esta última con signo negativo (lo que indicaría que una mayor facilidad en la compra lo lleva a tener un nivel de satisfacción menor).

Como se mencionó en la sección de Marco Conceptual, el modelo de clase latente retorna la probabilidad de cada uno de los encuestados de pertenecer a un u otro segmento (probabilidad a posteriori). Con esto se clasificó cada una de las personas en las clases latentes para así, para finalmente caracterizar estas últimas en función de sus integrantes (ver Tabla 24).

Tabla 24: Perfil de Clases Latentes

		C1 “Adulto Leal”	C2 “Joven Leal”	C3 “Joven Ocasional”
Tamaño de la Muestra		61%	33%	6%
Sexo	Hombres	41%	55%	50%
	Mujeres	59%	45%	50%
Frecuencia de Compra	Baja	59%	67%	83%
	Alta	41%	33%	17%
Edad	Joven	79%	88%	100%
	Adulto	21%	12%	0%
Zona de Stgo.	Oriente	31%	36%	17%
	Centro - Poniente	28%	30%	67%
	Sur	41%	33%	17%
Disposición a Volver	Baja	3%	27%	33%
	Alta	97%	73%	67%
Disposición a Recomendar	Baja	10%	55%	100%
	Alta	90%	45%	0%

Fuente: Elaboración con OpenMx y SPSS.

Haciendo la caracterización de cada clase latente en base a la Tabla 24, se puede ver que la clase número tres es la con mayor porcentaje de jóvenes, menor frecuencia de compra en la tienda y simultáneamente menor lealtad (reflejada en su disposición a recomprar y recomendar, las cuales son las únicas diferentes entre clases de forma estadística al 95% con un test de ANOVA). Por el contrario la clase número uno es aquella que tiene el mayor porcentaje de personas adultas, mayor frecuencia de compra y lealtad.

Volviendo a analizar los resultados de los efectos de cada variable sobre la satisfacción, se ve que la clase “Adulto Leal” se ve altamente influido en su nivel de satisfacción por la conveniencia de los precios, seguido por la gestión del producto que realiza la tienda. Esto puede verse explicado por la alta frecuencia de compra que tiene este segmento en las tiendas, por lo que incurren en un gasto de forma más constante que los otro dos segmentos, tomando una mayor relevancia los precios convenientes.

En el caso de los “Jóvenes Ocasionales”, la dimensión de mayor relevancia consiste en la gestión de productos, seguida por el servicio de atención que le entreguen y en tercer lugar el precio. Dado que la tercera clase latente está compuesta únicamente por jóvenes (que en general tienen menor poder adquisitivo), uno esperaría que la variable precio tomase una mayor relevancia, pero como además este segmento tiene una menor frecuencia de compra el precio puede aumentar sin sentirlo de forma considerable, lo que le da la posibilidad de preocuparse más por el tipo de producto que está adquiriendo y servicios que le entrega la tienda. Otro factor que es importante destacar en esta clase latente, es el signo negativo del efecto que tiene la dimensión facilidad en la compra sobre la satisfacción, el cual puede

encontrar una explicación hipotética en que el encuestado relacione la facilidad en la compra con una tienda de conveniencia o de menor tamaño, las cuales tienen una menor gestión de productos, viendo su nivel de satisfacción disminuido. En otras palabras este signo puede encontrar explicación en forma conjunta con otra variable del modelo y no necesariamente de forma directa con la satisfacción.

11. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Con el análisis de las encuestas, sus preguntas y las respuestas dadas por las personas, se pudo encontrar cuatro dimensiones determinantes de la satisfacción de los clientes por su experiencia de compra en salas de supermercado y tiendas por departamento: percepción del precio, gestión de producto, servicio al cliente y facilidad para realizar la compra.

Luego de evaluar si los factores se encontraban correctamente contruidos se desarrolló el modelo de causalidad hacia la satisfacción, encontrando que la mayor influencia proviene del precio y la gestión de producto. Estas dos dimensiones que causan el mayor efecto sobre la satisfacción son de carácter más tangible que las otras dos, las cuales reflejan el tiempo necesario para llevar a cabo la compra y la seguridad en el proceso (sea por la tienda o por los empleados). En específico, cuando la satisfacción de un cliente es medida de uno a cinco, si el nivel de conveniencia de precios mejora en un punto, entonces el nivel de satisfacción general aumenta en 0,779, mientras que 0,868 si ocurre lo la mejora ocurre en la gestión del producto.

Por otro lado se descubrió la existencia de causalidad entre las dimensiones determinantes de la satisfacción, siendo ésta desde las variables tangibles hacia las intangibles, en otras palabras dado un nivel de gestión de productos y de precio, existirá un nivel de satisfacción con la calidad del servicio y facilidad, siendo todas estas relaciones positivas.

Cuando se incorpora heterogeneidad observable al modelo, haciendo uso de las variables de filtro, se llegan a resultados muy similares con los factores tangibles ya que al contrastar los segmentos se encontró pequeñas diferencias en cómo afecta el precio o la gestión de productos, pero sus influencias se mantienen muy cercanas al modelo general.

Por otro lado cuando se analiza el comportamiento de las dimensiones intangibles, se descubre que éstas varían significativamente entre grupos en casi la totalidad de segmentaciones (seis de siete casos en la facilidad en la compra y siete de siete en el servicio al cliente), convirtiéndolas en ciertos casos en las variables de mayor importancia para la satisfacción del cliente. Por lo tanto a pesar que las variables intangibles son las de menor influencia sobre el nivel de satisfacción, son las que presentan mayores diferencias entre segmentos.

Al desarrollar el análisis de clase latente se encontraron tres segmentos diferenciados principalmente en el valor que otorgaba cada uno a la dimensión de precio. El primer segmento es aquél cuyo nivel de satisfacción depende más fuertemente de qué tan convenientes son los precios, mientras que el segundo entrega la misma importancia tanto a la conveniencia de los precios, como a la gestión de productos de la tienda. Finalmente el tercer segmento se ve claramente influenciado por la gestión del producto y en segundo lugar por la calidad del servicio al cliente.

Los resultados de análisis de clases latente encontraron justificando finalmente con la caracterización de cada uno de los segmentos presentados. Se obtuvo como resultado que a mayor influencia del precio y de la gestión de producto, mayor es la edad y frecuencia, mientras que al disminuir en importancia el precio y aumentando la de gestión de productos y servicio al cliente, menor es la edad y la frecuencia de compra de los clientes que componen la clase latente.

En base a los resultados obtenidos, se recomienda a las compañías integrantes de este estudio a mantener siempre un esfuerzo competitivo en las dimensiones de gestión de producto y precio, pero si el objetivo es focalizar los esfuerzos en algún segmento determinado, no se deben perder de vista los factores más intangibles del servicio o producto entregado. Por ejemplo, si se quiere diferenciar en lo ofrecido en cada una zona de Santiago, los esfuerzos deben ir en diferenciar el sistema de atención al cliente: con mejor atención al cliente en zonas de menor GSE y un sistema que otorgue mayor facilidad y rapidez en las zonas de mayor GSE.

12. BIBLIOGRAFÍA

- [1] Aaker, D., & Lane, A. (1990). *"Consumer Evaluation of Brands Extensions"*. Journal of Marketing.
- [2] Anderson, Cha, Everitt, Fornell, & Johnson. (1996). *"The American Customer Satisfaction Index: Nature, Purpose and Findings"*. Journal of Marketing.
- [3] Anderson, E. (1996). *"Customer Satisfaction and Price Tolerance"*. Marketing Letters.
- [4] Anderson, E. (1996). *"Customer Satisfaction and Price Tolerance"*. Marketing Letters.
- [5] Anderson, E., & Sullivan, M. (1993). *"The Antecedents and Consequences of Customer Satisfaction for Firms"*. University of Michigan.
- [6] Anderson, E., & Sullivan, M. (1993). *"The Antecedents and Consequences of Customer Satisfaction for Firms"*. University of Michigan.
- [7] Anderson, E., Fornell, C., & Mazvancheryl, S. (2004). *"Customer Satisfaction and Shareholder Value"*. Journal of Marketing.
- [8] Babakus, Ferguson, & Jöreskog. (1987). *"The Sensitivity of Confirmatory Maximum Likelihood Factor Analysis to Violations of Measurement Scale and Distributional Assumptions"*. Marketing Research.
- [9] Buttle, F. (1995). *"SERVQUAL: review, critique, research agenda"*. European Journal of Marketing.
- [10] CERET. (2010). *"Calidad de Servicio en la Industria del Retail en Chile: Tiendas por Departamento"*.
- [11] CERET. (2011). *"El Crecimiento de la Industria chilena del Retail"*. Universidad de Chile.
- [12] CERET. (2011). *"Medición de la Calidad de Servicio en la Industria del Retail: Supermercados"*. Universidad de Chile.
- [13] CERET. (2011). *"El Crecimiento de la Industria chilena del Retail"*. Universidad de Chile.
- [14] CERET. (2010). *"Metodología para el Desarrollo de Indicadores de la Calidad de Servicio en la Industria del Retail en Chile"*. Universidad de Chile.
- [15] Cheyne, Cox, Hontangas, Oliver, & Tomas. (1999). *"Efectos del error de medida aleatorio en modelos de ecuaciones estructurales con y sin variables latentes"*. Revista Psicológica.
- [16] Fayyad, Piatetsky-Shapiro, & Smyth. (1996). *"Knowledge Discovery and Data Mining: Towards a Unifying Framework"*.
- [17] Feller Rate. (2001). *"La Industria de Supermercados en Chile: en busca de mejores márgenes"*. Feller Rate.
- [18] Fornell, Mithas, Krishnan, & Morgeson. (2006). *"Customer Satisfaction and Stock Prices: High Returns, Low Risk"*. Journal of Marketing.
- [19] Gelman, Meng, & Stern. (1996). *Posterior Predictive Assessment of Model Via Realized Discrepancies. Statistica Sinica, 733-803.*
- [20] Gerstner, E., & Libai, B. (2006). *"Why Does Poor Service Prevail?"*. Marketing Science.
- [21] González, F. (2008). *"Estudio de la Calidad de Servicio y Patrones de Comportamiento Transaccional de los Clientes de una Institución Financiera mediante Modelos de Ecuaciones Estructurales"*. Universidad de Chile.

- [22] Goñi, J. (2006). *"Análisis de los Beneficios Percibidos en las Promociones de Venta"*. Universidad de Chile.
- [23] Gremler, & Brown. (1996). Service Loyalty: Its Nature, Importance, and Implications. *International Service Quality Association* .
- [24] Gupta, S. (2007). *"AMA Doctoral Consortium Presentation"*. Harvard Business School.
- [25] Gupta, S., & Zeithaml, V. (2006). *"Customer metrics and their impact on financial performance"*. Marketing Science.
- [26] Gustafsson, A., Johnson, M., & Roos, I. (2005). *"The Effects of Customer Satisfaction, Relationship Commitment, Dimensions, and Triggers on Customer Retention"*. Journal of Marketing.
- [27] Hair, Anderson, Tatham, & Black. (1999). *"Análisis Multivariante"*. Prentice Hall.
- [28] Kotler, Keller, Koshy, & Jha. (2007). Marketing Management. In Kotler, Keller, Koshy, & Jha, *Marketing Management* (pp. 117 - 145).
- [29] Lee, S., & Song, X. (2003). *"Bayesian analysis of structural equation models with dichotomus variables"*. Statistics in Medicine.
- [30] Lucchini, F. (2010). *"Desarrollo de una Metodología para el Análisis del Comportamiento de la Industria el Retail en Chile"*. Universidad de Chile.
- [31] Muñoz, F. (2010). *"Metodología para Cuantificar Motivación y Diseñar Beneficios no Monetarios en Tiendas por Departamento"*. Universidad de Chile.
- [32] Novomerc Chile. (n.d.). *Novomerc Chile*. Retrieved from <http://www.novomerc.cl/gse.html>
- [33] Oliver, R. (1977). *"A Cognitive Model of the Antecedents and Consequences of Satisfaction Decisions"*. Journal of Marketing Science.
- [34] Oliver, R. (1999). *"Whence Consumer Loyalty"*. Journal of Consumer Research.
- [35] Oliver, R. (2010). *"Satisfaction: A Behavioral Perspective on the Consumer"*.
- [36] Otieno, R., Harrow, C., & Lea-Greenwood, L. (2005). *"The unhappy shopper, a retail experience: exploring fashion, fit and affordability"*. International Journal of Retail & Distribution Management.
- [37] Revista Capital. (2010). *"La Industria del Retail en Chile"*. Revista Capital.
- [38] Right Now. (2010). *"Customer Experience Report: North America"*. Right Now.
- [39] Rust, R., & Siong, T. (2006). *"Marketing Models of Service and Relationships"*. Marketing Science.
- [40] Sepúlveda, R. (2004). *"Contribuciones al Análisis de Clases Latentes en Presencia de Dependencia Local"* . Universidad de Salamanca.
- [41] Solomon, M. (2008). *"Consumer Behaviour: Buying, having and being"*. Prentice Hall.
- [42] Tauber, E. (1972). *"Why do people shop?"*. Journal of Marketing.
- [43] Teas, K. (1993). *"Expectations, Performance, Evaluation, and Consumer Perception of Quality"*. Journal of Marketing.
- [44] Thomas, Reinartz, & Kumar. (2009). *"Getting the most out of all your customer"*. Harvard Business Review.
- [45] Tormo.cl. (2008). *"D&S y Cencosud dominan el mercado de los supermercados en nuestro país"*.
- [46] Uebersax, J. (2008). *"Latent Class Analysis"*.
- [47] Vermunt, J., & Magidson, J. (2002). *"Latent Class Analysis"*.
- [48] Wikipedia. <http://es.wikipedia.org/wiki/Detail>.
- [49] Zeithalm, V. (1988). *"Consumer Perception of Price, Quality and Value: A Means-End Model and Synthesis of Evidence"*. Journal of Marketing.

- [50] Zeithalm, V., Berry, L., & Parasuraman, A. (1993). “*The Nature and Determinants of Customer Expectations of Service*”. *Journal of Marketing Science*.

13. REFERENCIA DE TABLAS

Tabla 1: Principales Retailers Mundiales y Latinoamericanos en el año 2008	5
Tabla 2: Dimensiones Calidad de Servicio, SERVQUAL	9
Tabla 3: Limpieza de Datos.....	19
Tabla 4: Variables Latentes del Modelo SEM	20
Tabla 5: Estimaciones de los Modelos Congenéricos.....	22
Tabla 6: Fiabilidad y Alfa de Cronbach de Variables Latentes.....	22
Tabla 7: Excelente Lugar para Comprar y Experiencia de compra Satisfactoria.....	25
Tabla 8: Ajuste Global del Modelo SEM.....	28
Tabla 9: Coeficiente de Correlación Múltiple por Variable.....	29
Tabla 10: Efectos entre Variables Independientes.....	32
Tabla 11: Variables de Filtro	33
Tabla 12: Diferencias Significativas entre Segmentos por Variable.	33
Tabla 13: Tamaño de Muestra por Segmento.....	34
Tabla 14: Frecuencia según últimas compras y tamaño muestral.	35
Tabla 15: Tamaño de segmentos en percepción de precio.....	36
Tabla 16: Distribución de respuestas según cadena.....	36
Tabla 17: Segmentación por Tamaño de Tienda	37
Tabla 18: Tamaño muestral por género	39
Tabla 19: Zonas de Santiago y Tamaño Muestral.	40
Tabla 20: Zonas de Santiago y principal GSE.....	40
Tabla 21: Rango Etéreo y Tamaño Muestral.....	41
Tabla 22: Indicadores de Parsimonia para Modelos de Clases Latentes	42
Tabla 23: Efectos sobre la Satisfacción por Variable y Clase.....	43
Tabla 24: Perfil de Clases Latentes.....	44
Tabla 25: Test ANOVA de las Variables.....	52
Tabla 26: Normalidad univariante, Test K-S.	55
Tabla 27: Análisis de Multicolinealidad	56
Tabla 28: Correlaciones de Variables	57
Tabla 29: Variables Observables y Latentes	58
Tabla 30: Fiabilidad Variable Servicio al Cliente	59
Tabla 31: Coeficientes en Modelos Congenéricos	59
Tabla 32: Análisis Factorial Servicio al Cliente.....	60
Tabla 33: Análisis Factorial Facilidad en la Compra.....	61
Tabla 34: Ajustes globales por modelo	64
Tabla 35: Coeficiente Estandarizado entre Variables Latentes	65
Tabla 36: Efectos Totales Estandarizados.....	66
Tabla 37: Efectos Directos Estandarizados	66
Tabla 38: Efectos Indirectos Estandarizados.....	66
Tabla 39: Coeficientes de Relaciones Causales entre Variables por Grupo	66
Tabla 40: Efectos Estandarizados Totales por Grupo y Variable.....	67

14. REFERENCIA DE GRÁFICOS

Gráfico 1: Predicción de Variables Objetivos por Modelo	24
Gráfico 2: Efecto sobre la Satisfacción por Variable.....	31
Gráfico 3: Efecto sobre la Lealtad por Variable	31
Gráfico 4: Efectos sobre la Satisfacción por Formato	34
Gráfico 5: Efectos sobre la Satisfacción por Frecuencia	35
Gráfico 6: Efectos sobre la Satisfacción según Percepción de Precio de otras tiendas	37
Gráfico 7: Efectos sobre la Satisfacción por Tamaño de Tienda	39
Gráfico 8: Efecto sobre la Satisfacción por Género	40
Gráfico 9: Efectos sobre la Satisfacción por Zona de Santiago	41
Gráfico 10: Efectos sobre la Satisfacción por Rango Etéreo	42

15. REFERENCIA DE FIGURAS

Figura 1: Ejemplo de Diagrama de Secuencias	11
Figura 2: Modelo Congenérico, Productos	21
Figura 3: Diagrama de Secuencias SEM.....	26
Figura 4: Regresión Satisfacción Genérica	62
Figura 5: Regresión con Análisis Factorial	62
Figura 6: Diagrama Satisfacción-Lealtad.....	63
Figura 7: Diagrama SEM	63
Figura 8: Diagrama SEM Modificado	64

16. ANEXOS

16.1 Comprobación de supuestos SEM

Como se mencionó en el marco conceptual, los modelos de ecuaciones estructurales trabajan en base a supuestos de normalidad multivariante y ausencia de multicolinealidad. En esta sección se revisará el cumplimiento de estos supuestos, además de revisar que los datos faltantes sigan un patrón aleatorio.

16.1.1 Aleatoriedad de Datos Faltantes

Se debe realizar un análisis de los datos faltantes para así poder determinar si estos se encuentran bajo un patrón aleatorio o sistemático. Si se da el primer caso estos pueden ser eliminados, pero si ocurre lo segundo estos nos pueden ser eliminados dado que existe relación entre un fenómeno y la falta de respuesta.

Una forma directa y sencilla de determinar si existe o no aleatoriedad es la comparación de las medias de las medias de variables que presentan datos faltantes contra otra completa, mediante un test ANOVA. Este test otorgó los siguientes resultados:

Tabla 25: Test ANOVA de las Variables

		ANOVA				
		Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
Ingreso Expedito	Inter-grupos	157,865	2	78,933	66,816	,000
	Intra-grupos	4095,714	3467	1,181		
	Total	4253,580	3469			
Disponibilidad De Productos	Inter-grupos	70,805	2	35,403	28,471	,000
	Intra-grupos	4304,948	3462	1,243		
	Total	4375,753	3464			
Material visualmente Atractivo	Inter-grupos	96,226	2	48,113	35,929	,000
	Intra-grupos	4589,092	3427	1,339		
	Total	4685,318	3429			
Indicación clara de Precios y Promociones	Inter-grupos	47,258	2	23,629	19,152	,000
	Intra-grupos	4272,586	3463	1,234		
	Total	4319,843	3465			
Precios Convenientes	Inter-grupos	77,493	2	38,746	37,571	,000
	Intra-grupos	3561,006	3453	1,031		
	Total	3638,499	3455			

Productos Calidad	Inter-grupos	20,113	2	10,057	12,451	,000
	Intra-grupos	2796,258	3462	,808		
	Total	2816,371	3464			
Productos fáciles de Encontrar	Inter-grupos	15,789	2	7,895	7,700	,000
	Intra-grupos	3540,169	3453	1,025		
	Total	3555,958	3455			
Variedad de productos	Inter-grupos	246,122	2	123,061	101,588	,000
	Intra-grupos	4191,336	3460	1,211		
	Total	4437,457	3462			
Productos Ordenados	Inter-grupos	41,143	2	20,572	20,163	,000
	Intra-grupos	3523,013	3453	1,020		
	Total	3564,156	3455			
Limpieza y orden en la tienda	Inter-grupos	158,169	2	79,085	97,095	,000
	Intra-grupos	2815,755	3457	,815		
	Total	2973,925	3459			
Señalización de pasillos	Inter-grupos	119,155	2	59,578	56,326	,000
	Intra-grupos	3659,773	3460	1,058		
	Total	3778,929	3462			
Seguro	Inter-grupos	106,371	2	53,185	60,489	,000
	Intra-grupos	3033,442	3450	,879		
	Total	3139,812	3452			
Empleados transmiten confianza	Inter-grupos	63,944	2	31,972	30,365	,000
	Intra-grupos	3643,176	3460	1,053		
	Total	3707,120	3462			
Atención Personalizada	Inter-grupos	146,764	2	73,382	55,438	,000
	Intra-grupos	4586,540	3465	1,324		
	Total	4733,304	3467			
Empleados Dispuestos a Ayudar	Inter-grupos	57,941	2	28,971	25,283	,000
	Intra-grupos	3971,491	3466	1,146		
	Total	4029,433	3468			
Cajeros Dispuestos a Ayudar	Inter-grupos	36,228	2	18,114	16,688	,000
	Intra-grupos					
	Total					

	Intra-grupos	3754,707	3459	1,085		
	Total	3790,935	3461			
Tiempo de Espera	Inter-grupos	73,789	2	36,895	25,537	,000
	Intra-grupos	5001,661	3462	1,445		
	Total	5075,450	3464			
Servicio Post-Compra	Inter-grupos	37,099	2	18,549	16,812	,000
	Intra-grupos	3776,791	3423	1,103		
	Total	3813,889	3425			
Experiencia de compra satisfactoria	Inter-grupos	10,976	2	5,488	8,000	,000
	Intra-grupos	2374,414	3461	,686		
	Total	2385,390	3463			
Excelente lugar para comprar	Inter-grupos	29,656	2	14,828	17,264	,000
	Intra-grupos	2975,280	3464	,859		
	Total	3004,936	3466			
Disposición a volver	Inter-grupos	22,612	2	11,306	13,686	,000
	Intra-grupos	2855,911	3457	,826		
	Total	2878,523	3459			
Disposición a recomendar	Inter-grupos	11,417	2	5,708	5,014	,007
	Intra-grupos	3932,708	3454	1,139		
	Total	3944,125	3456			

Fuente: Output SPSS.

Viendo los resultados se puede ver que las diferencias en las medias si son significativas entre las variables, por lo que sí se puede afirmar que los datos faltantes siguen un patrón aleatorio, dando la posibilidad de eliminar datos faltantes. Es importante decir que a pesar que la cantidad de datos faltantes para cada una de las 22 variables es menor al 10%, un número reducido que no provoca sesgo en los datos (Goñi, 2006), no se eliminaron la totalidad de los datos faltantes dado que se perdería alta información de ciertas cadenas.

16.1.2 Normalidad Multivariante

Para comprobar la normalidad multivariante el primer paso es comprobar la existencia de normalidad univariante (cada una de las variables presente distribución normal), lo que se puede lograr mediante el test de Kolmogorov-Smirnoff. A continuación se presentan los resultados de este test:

Tabla 26: Normalidad univariante, Test K-S.

	Parámetros normales,a,b		Z de Kolmogorov-Smirnov	Sig. asintót. (bilateral)
	Media	Desviación típica		
Ingreso expedito	4,11	1,111	13,189	,000

	Parámetros normales,a,b		Z de Kolmogorov-Smirnov	Sig. asintót. (bilateral)
	Media	Desviación típica		
Disponibilidad de Productos	3,76	1,113	11,657	,000
Material visualmente atractivo	3,61	1,166	8,707	,000
Indicación clara de precios y promociones	3,92	1,104	11,885	,000
Precios convenientes	3,91	,983	11,539	,000
Productos calidad	4,21	,894	12,392	,000
Productos Faciles de Encontrar	4,07	1,012	11,832	,000
Variedad de productos	3,97	1,134	11,637	,000
Productos Ordenados	4,08	,998	11,710	,000
Limpieza y Orden	4,33	,915	15,107	,000
Señalización de pasillos	4,06	1,027	11,466	,000
Seguro	4,26	,952	13,774	,000
Empleados Transmiten Confianza	3,96	1,028	10,659	,000
Atención Personalizada	3,72	1,158	10,742	,000
Empleados Dispuestos a Ayudar	3,90	1,081	11,095	,000
Cajeros Dispuestos a Ayudar	4,01	1,051	10,843	,000
Tiempo de Espera	3,68	1,166	10,229	,000
Servicio Post- Compra	3,68	1,047	9,895	,000
Experiencia de Compra satisfactoria	4,24	,820	11,754	,000
Excelente lugar para comprar	4,06	,920	12,515	,000
Disposicion a volver	4,38	,896	15,419	,000
Disposición a Recomendar	4,02	1,055	10,865	,000

Fuente: Output SPSS.

Viendo que a con un nivel de confianza de 95% la significancia del test es igual a cero para cada una de las variables, se rechaza la hipótesis de normalidad univariante de las variables implicando la no existencia de normalidad multivariante. Esto podría representar un problema para el desarrollo del modelo de ecuaciones estructurales pero la evolución de los paquetes estadísticos ha sido tal que la estimación lograda por ellos es suficientemente robusta para evitar sesgo ante el no cumplimiento de este supuesto (Goñi, 2006. González, 2010).

16.1.3 Multicolinealidad

La multicolinealidad se presenta cuando existen correlaciones entre las variables demasiado altas por lo que al momento de realizar algunas operaciones, pueden aparecer ceros en denominadores, haciendo imposible el cálculo.

Para analizar la presencia o ausencia de multicolinealidad en las variables se puede estudiar el valor de estadísticos como la tolerancia ($1-R^2$) o el estadístico VIF (Variance Inflation Factor, que es igual a $1/\text{tolerancia}$). Si el valor de la tolerancia es mayor a 10% y VIF menor a 5 para cada una de las variables, se determina la ausencia de multicolinealidad. Para obtener estos 2 estadísticos se construye una regresión haciendo uso de las variables dependientes que fueron usadas para el modelo SEM (18 primeras preguntas de la encuesta) y como variable independiente el promedio de las variables que construyen el factor latente de satisfacción (Experiencia Satisfactoria y Excelente Lugar para Comprar).

Tabla 27: Análisis de Multicolinealidad

Modelo	Coeficientes no estandarizados		Coeficientes tipificados	t	Sig.	Estadísticos de colinealidad	
	B	Error típ.	Beta			Tolerancia	FIV
1 (Constante)	,030	,091		,328	,743		
Ingreso	,037	,015	,044	2,505	,012	,716	1,396
Disponib	,125	,016	,151	7,737	,000	,587	1,703
Mat Atr	,026	,014	,033	1,872	,061	,723	1,383
Ind PyP	,001	,015	,001	,050	,960	,687	1,457
P Conven	,109	,016	,116	6,691	,000	,739	1,354
Prod Cal	,028	,020	,027	1,398	,162	,588	1,700
Prod FdE	,043	,017	,048	2,502	,012	,612	1,633
Variedad	,078	,016	,096	4,998	,000	,600	1,667
Prod Ord	,083	,018	,090	4,649	,000	,600	1,666
LyO	,034	,021	,034	1,614	,107	,514	1,944
Señaliz	,019	,017	,021	1,148	,251	,642	1,558
Seguro	,092	,018	,095	4,998	,000	,618	1,618
Emp TC	,060	,019	,067	3,173	,002	,506	1,975
At Person	,030	,018	,038	1,676	,094	,425	2,355
Emp DaA	,092	,021	,108	4,429	,000	,372	2,688
Caj DaA	,039	,018	,044	2,144	,032	,520	1,924
Tpo de Esp	,056	,014	,070	4,065	,000	,743	1,345
Serv PC	,072	,015	,082	4,889	,000	,800	1,249

Fuente: Output SPSS.

Se ve que cada una de las variables cumple con el valor de la tolerancia (>10%) y el de VIF es menor a 5, por lo que se concluye la ausencia de multicolinealidad. Al cumplirse los supuestos de multicolinealidad y aleatoriedad en los datos faltantes (y teniendo estimaciones robustas de SEM con los paquetes estadísticos) es posible aplicar el modelo elegido.

16.2 Tabla de Correlaciones en Respuestas de Encuestas

Tabla 28: Correlaciones de Variables

	Ingreso	Disponib	Mat Atr	Ind PyP	P Conven	Prod Cal	Prod FdE	Variedad	Prod Ord	LyO	Señaliz	Seguro	Emp TC	At Person	Emp DaA	Caj DaA	Tpo de Esp	Serv PC	Satisf	Exc LpC	Volver	Recom	
Ingreso	1,000																						
Disponib	,345	1,000																					
Mat Atr	,326	,376	1,000																				
Ind PyP	,332	,421	,381	1,000																			
P Conven	,278	,359	,290	,429	1,000																		
Prod Cal	,421	,461	,372	,446	,404	1,000																	
Prod FdE	,414	,433	,378	,417	,345	,525	1,000																
Variedad	,341	,565	,355	,363	,298	,492	,446	1,000															
Prod Ord	,417	,409	,359	,426	,326	,468	,549	,477	1,000														
LyO	,494	,399	,377	,400	,273	,534	,479	,470	,575	1,000													
Señaliz	,385	,355	,393	,384	,291	,437	,481	,416	,494	,530	1,000												
Seguro	,418	,355	,300	,383	,310	,505	,423	,401	,436	,563	,450	1,000											
Emp TC	,346	,335	,293	,304	,247	,362	,400	,271	,414	,403	,396	,434	1,000										
At Person	,259	,288	,290	,284	,248	,305	,377	,239	,338	,329	,345	,331	,640	1,000									
Emp DaA	,305	,326	,316	,285	,240	,338	,386	,266	,369	,361	,374	,352	,627	,722	1,000								
Caj DaA	,378	,280	,302	,295	,224	,368	,392	,254	,388	,409	,383	,379	,530	,558	,654	1,000							
Tpo de Esp	,279	,228	,250	,286	,258	,272	,304	,193	,307	,284	,307	,297	,361	,376	,400	,452	1,000						
Serv PC	,270	,226	,309	,234	,223	,253	,252	,249	,269	,316	,275	,308	,333	,361	,356	,348	,273	1,000					
Satisf	,482	,444	,365	,370	,322	,507	,466	,397	,478	,492	,465	,470	,508	,440	,507	,544	,412	,385	1,000				
Exc LpC	,396	,503	,403	,406	,394	,475	,470	,454	,473	,448	,458	,462	,476	,448	,488	,459	,408	,381	,624	1,000			
Volver	,421	,281	,213	,245	,216	,384	,355	,267	,361	,410	,318	,372	,355	,253	,308	,342	,172	,202	,444	,365	1,000		
Recom	,400	,350	,317	,307	,317	,419	,382	,341	,371	,390	,362	,382	,417	,353	,380	,377	,291	,251	,499	,501	,608	1,000	

Fuente: Output SPSS

16.3 Variables observables y latentes

Tabla 29: Variables Observables y Latentes

Variables Latentes	Variables Observables
Productos	Productos de calidad
	Alta Variedad de productos
	Disponibilidad de productos
	Material asociado visualmente atractivo
Precios	Precios convenientes
	Indicación clara de precios y promociones
Satisfacción	Experiencia de compra satisfactoria
	Excelente lugar para comprar
Lealtad	Dispuesto a volver a comprar
	Dispuesto a recomendar el lugar

Variables Latentes	Variables del Análisis Factorial	Observables
Servicio al Cliente	Servicio de Atención del Personal	Atención personalizada
		Empleados dispuestos a ayudar
	Servicio Atención General	Empleados transmiten confianza
		Cajeros dispuestos a ayudar
Facilidad	Facilidad en la Tienda	Servicio post-compra
		Tiempo de espera en cajas
	Facilidades Generales	Productos son fáciles de encontrar
		Productos se encuentran ordenados
		Señalización clara de pasillos
		Tienda con ingreso expedito
Tienda segura para comprar		
Tienda limpia y ordenada		

Fuente: Elaboración propia.

16.4 Fiabilidad de Variables Latentes

Para medir la fiabilidad de una escala de medida para una magnitud no observable (variable latente) construida a partir de variables observables se encuentran el coeficiente Alfa de Cronbach y la Fiabilidad Compuesta de la variable latente. La primera se construye en base a las cargas de las variables observables sobre la latente y las varianzas de las primeras, mientras que la segunda puede ser encontrada a través de las correlaciones de las variables indicadoras o sus varianzas.

Tabla 30: Fiabilidad Variable Servicio al Cliente

SC			
	Estimate	Var	Desv. St.
Atención Personalizada	0,81	0,47	0,68556546
Empleados Transmiten Confianza	0,72	0,5	0,707106781
Empleados Dispuestos a Ayudar	0,87	0,283	0,531977443
Cajeros Dispuestos a Ayudar	0,7	0,567	0,752994024

SC			
	Estimate	Var	Desv. St.
Tiempo de Espera	0,43	1,1	1,048808848
Servicio Post-Compra	0,39	0,931	0,964883413
Fiabilidad Compuesta	0,7661	Alfa	0,823

Fuente: Elaboración propia con Excel y Amos.

16.5 Estimaciones de los Modelos Congenéricos Iniciales

Tabla 31: Coeficientes en Modelos Congenéricos

	Coef. De Regresión	Error Estándar	P-Valor	Coef. Estandarizado	Variable Latente
Ingreso expedito	1			0,544	
Productos fáciles de encontrar	1,078	0,048	***	0,645	Facilidad
Productos ordenados	1,088	0,048	***	0,66	
Limpieza y orden	1,104	0,046	***	0,73	
Señalización de pasillos	1,06	0,048	***	0,624	
Seguro	0,994	0,045	***	0,631	
Tiempo de Espera	1			0,46	SC
Servicio post-compra	0,813	0,053	***	0,417	
Cajeros dispuestos a ayudar	1,403	0,068	***	0,717	
Empleados dispuestos a ayudar	1,71	0,079	***	0,849	
Atención personalizada	1,693	0,08	***	0,785	
Empleados transmiten confianza	1,414	0,068	***	0,738	
Disponibilidad de productos	1			0,67	Productos
Variedad de productos	1,013	0,038	***	0,666	
Productos Calidad	0,832	0,03	***	0,693	
Material atractivo	0,825	0,038	***	0,528	

Experiencia de compra satisfactoria	1			0,777	Satisfacción
Excelente lugar para comprar	1,15	0,03	***	0,796	
Disposición a volver	1			0,69	Lealtad
Disposición a Recomendar	1,41	0,054	***	0,826	

Fuente: Output AMOS 18, SPSS Inc.

16.6 Construcción de variables con Análisis Factorial

Tabla 32: Análisis Factorial Servicio al Cliente

	Matriz de Configuración		Matriz de Estructura	
	Componente		Componente	
	1	2	1	2
Atención Personalizada	,916	-,087	,889	,447
Empleados Dispuestos a Ayudar	,893	-,008	,872	,380
Empleados Transmiten Confianza	,850	-,044	,827	,389
Cajeros Dispuestos a Ayudar	,621	,257	,752	,573
Servicio Post-Compra	-,071	,831	,353	,795
Tiempo de Espera	,046	,741	,424	,764

Matriz de correlaciones de componentes			Justificación	
Componente	1	2		
	1	1,000	KMO	,844
	2	,510	Chi-Cuad	7248,067
Var. Explicada	68%		Bartlett gl	15
			Sig.	,000
			Determinante	,107

Fuente: Construcción Propia. Rotación Oblimin Directo con SPSS Inc.

Tabla 33: Análisis Factorial Facilidad en la Compra

Matriz de configuración			Matriz de estructura		
	Componente			Componente	
	1	2		1	2
Productos Fáciles de Encontrar	,843	-,072	Productos Fáciles de Encontrar	,822	,426
Productos Ordenados	,820	,005	Productos Ordenados	,806	,361
Señalización de pasillos	,648	,157	Señalización de pasillos	,729	,489
Ingreso expedito	-,118	,865	Ingreso expedito	,326	,804
Seguro	,078	,746	Seguro	,461	,786
Limpieza y Orden	,283	,635	Limpieza y Orden	,609	,780

Matriz de correlaciones de componentes				Justificación	
Componente	1	2	KMO		
	1	1,000	,843	Chi-Cuad	5225,905
	2	,513		gl	15
Var. Explicada	64%			Sig.	,000
				Determinante	,196

Fuente: Construcción Propia. Rotación Oblimin Directo.

16.7 Diagramas de Secuencias

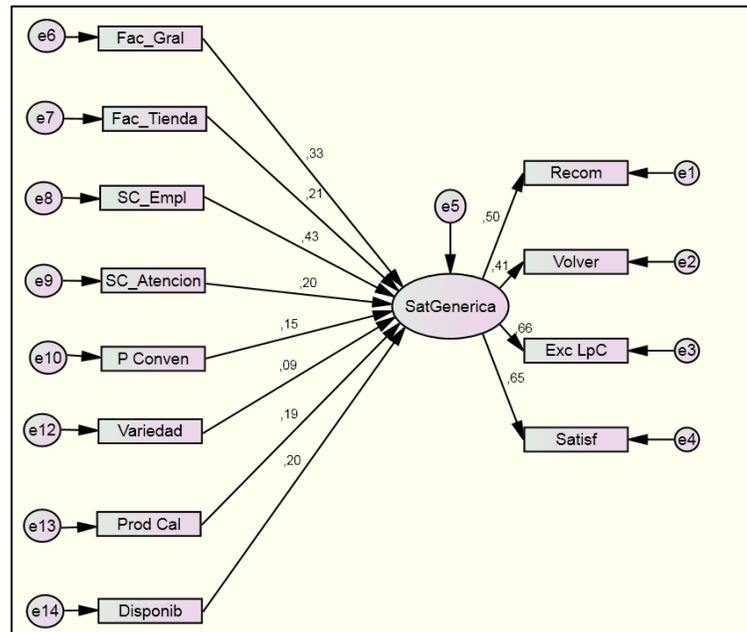
Para justificar el uso de ecuaciones estructurales, se hizo una comparación de modelos que iban desde una regresión lineal básica hasta modelos de ecuaciones estructurales con alta cantidad de relaciones entre variables (tanto latentes como observables). El beneficio que se encuentra en realizar estas comparaciones es identificar posibles elementos del comportamiento del cliente hasta obtener un modelo que entregue una lógica robusta.

El primer modelo plantea factores independientes determinantes de una variable dependiente llamada satisfacción genérica que incluye dimensiones tanto de satisfacción como lealtad. La principal desventaja de este modelo es la cantidad de factores que son similares pero aún así son independientes entre ellos, por lo que en el segundo modelo se agrupan aquellas variables que apuntan a la misma dimensión (producto, servicio al cliente, etc.). En el tercer modelo se plantea la distinción entre el concepto de satisfacción y lealtad, mientras que en el cuarto se obtiene el modelo SEM a usar. La ventaja de este modelo es su planteamiento de constructos latentes relacionados y no independientes entre sí.

A continuación se muestran los diagramas de secuencia de cada uno de los 5 modelos que fueron comparados en el punto 9.5.1:

16.7.1 Regresión Genérica (SatGener)

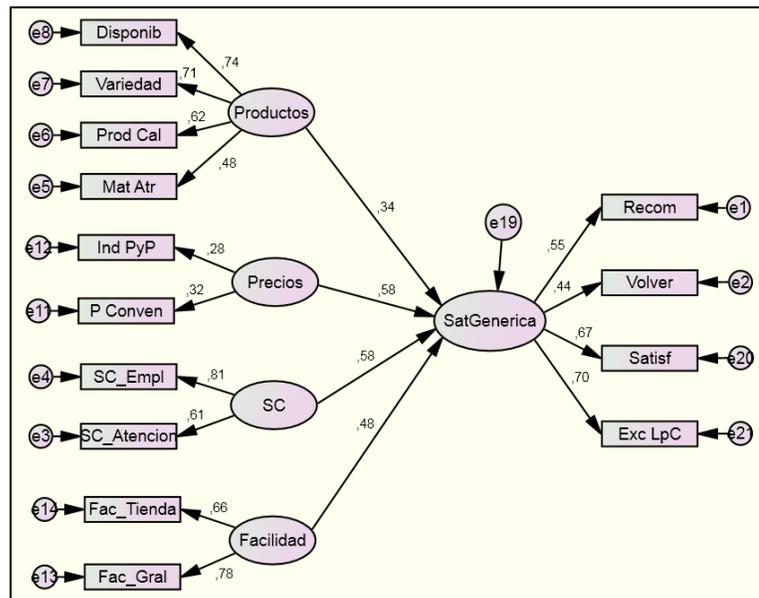
Figura 4: Regresión Satisfacción Genérica



Fuente: Elaboración propia con Amos

16.7.2 Regresión con Análisis Factorial

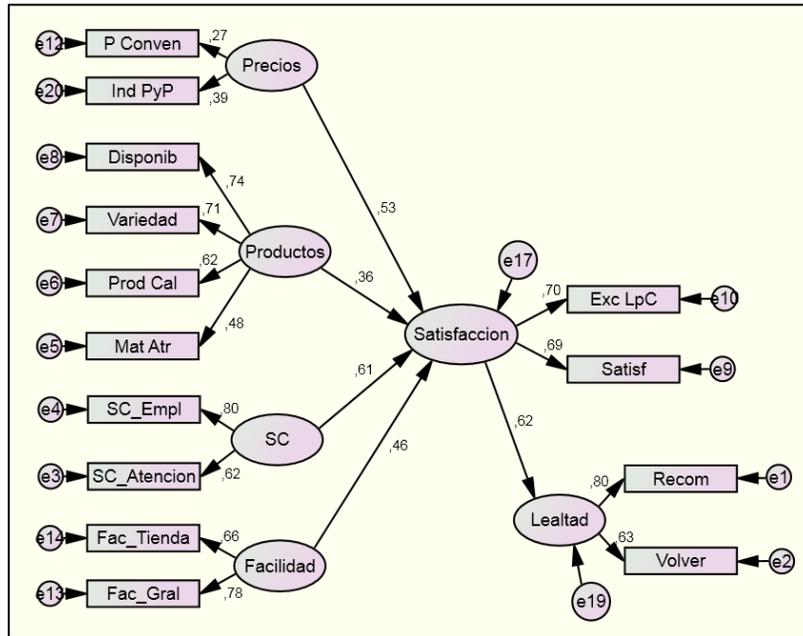
Figura 5: Regresión con Análisis Factorial



Fuente: Elaboración propia con Amos

16.7.3 Separación de Satisfacción y Lealtad (Sat-Lealtad)

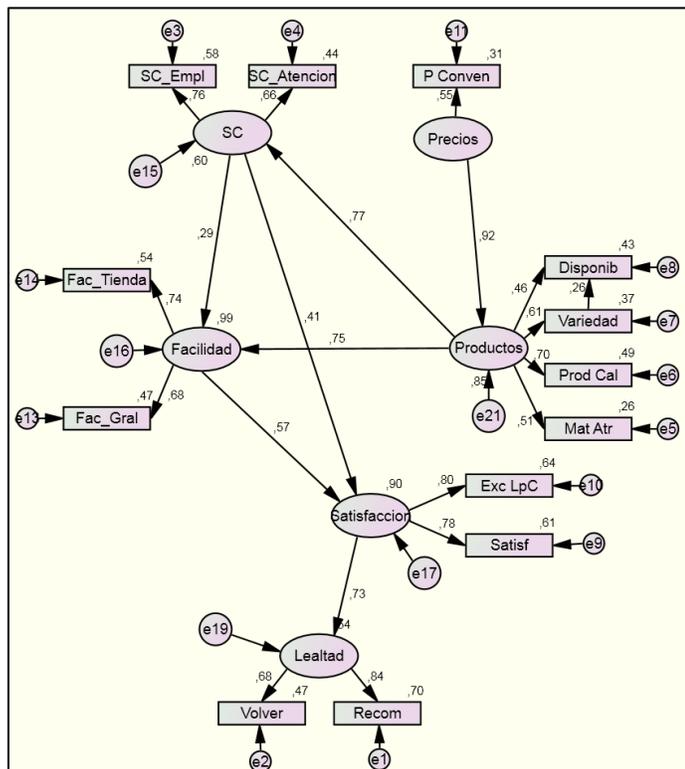
Figura 6: Diagrama Satisfacción-Lealtad



Fuente: Elaboración propia con Amos.

16.7.4 Modelo de Ecuaciones Estructurales (SEM)

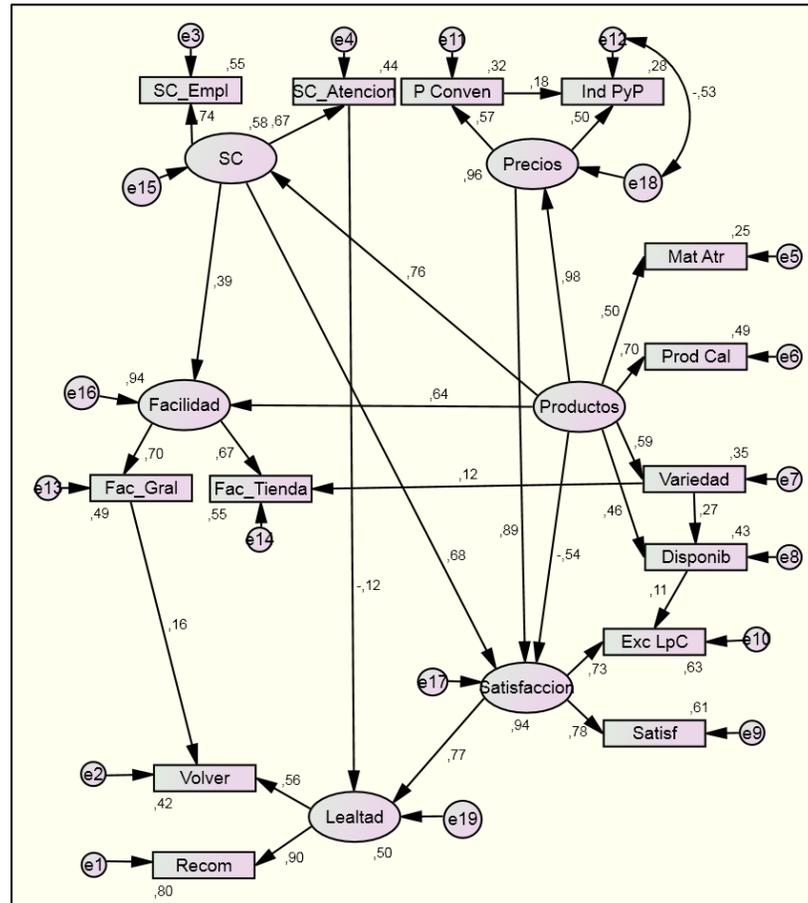
Figura 7: Diagrama SEM



Fuente: Elaboración Propia con Amos.

16.7.5 Modelo de Ecuaciones Estructurales Modificado (SEM Saturado)

Figura 8: Diagrama SEM Modificado



Fuente: Elaboración propia con Amos.

16.8 Comparación de modelos por Ajustes

Para seguir con la comparación y finalmente la elección de un modelo, se debe analizar el ajuste global que presenta cada uno de ellos con los indicadores estadísticos absolutos, incrementales y de parsimonia. En la tabla 36 se presentan estos estadísticos:

Tabla 34: Ajustes globales por modelo

		MODELOS						
Tipo de Ajuste		SatGener	SatGen AF	Sat-Leal	SEM	SEM Saturado.	Saturado	Nulo
X^2		7369,4	4657,9	4354,7	438,5	372,8	0	11428,998
X^2/df	Absoluto	111,65	62,106	59,654	7,433	5,826	0	146,53
GFI		0,517	0,734	0,747	0,97	0,977	1	0,339
RMR		0,327	0,282	0,281	0,03	0,035	0	0,367

NFI		0,382	0,636	0,66	0,962	0,971	1	0
RFI	Incremental	0,27	0,559	0,576	0,949	0,959	N/A	0
TLI		0,272	0,563	0,58	0,956	0,965	N/A	0

MODELOS								
	Tipo de Ajuste	SatGener	SatGen AF	Sat-Leal	SEM	SEM Saturado.	Saturado	Nulo
PRATIO		0,846	0,824	0,802	0,756	0,703	0	1
AGFI		0,334	0,628	0,636	0,954	0,962	N/A	0,229
PGFI	Parsimonia	0,375	0,525	0,519	0,629	0,595	N/A	0,291
RMSEA		0,222	0,165	0,162	0,054	0,046	N/A	0,255
BIC		7562,3	4889,4	4601,8	685,4	689,2	702,15	11529,31

Fuente: Output Amos 18, SPSS Inc.

Como se puede observar, se da un gran salto en la mejoría de los ajustes del modelo cuando se hablan de los modelos de ecuaciones estructurales. Los 2 SEM cumplen con cada uno de los valores críticos de los estadísticos que fueron mencionados en el punto 6.2.8 de la presente memoria.

Por otro lado, no existen notorias diferencias entre los modelos SEM y SEM Modificado, a pesar que aumenta considerablemente la cantidad de relaciones y saturación del modelo, por lo que las modificaciones no son significativas a la hora de mejorar el ajuste.

16.9 Coeficientes de Relaciones Causales entre Variables por Grupo

Tabla 35: Coeficiente Estandarizado entre Variables Latentes

Coeficiente Estandarizado entre Variables Latentes			
Productos	<---	Precios	0,897
SC	<---	Productos	0,76
Facilidad	<---	Productos	0,741
Facilidad	<---	SC	0,305
Satisfacción	<---	SC	0,402
Satisfacción	<---	Facilidad	0,579
Lealtad	<---	Satisfacción	0,733

Fuente: Output Amos 18, SPSS In.

16.10 Efectos entre Variables Endógenas y Exógenas

A continuación se observan los efectos que se presentan entre las variables latentes del modelo estructural, haciendo un mayor énfasis en los efectos que se tienen sobre la Satisfacción de los consumidores:

Tabla 36: Efectos Totales Estandarizados

	Precios	Productos	SC	Facilidad	Satisfacción
Productos	0,897	0	0	0	0
SC	0,681	0,76	0	0	0
Facilidad	0,872	0,973	0,305	0	0
Satisfacción	0,779	0,868	0,579	0,579	0
Lealtad	0,57	0,636	0,424	0,424	0,733

Fuente: Output Amos 18, SPSS Inc.

Tabla 37: Efectos Directos Estandarizados

	Precios	Productos	SC	Facilidad	Satisfacción
Productos	0,897	0	0	0	0
SC	0	0,76	0	0	0
Facilidad	0	0,741	0,305	0	0
Satisfacción	0	0	0,402	0,579	0
Lealtad	0	0	0	0	0,733

Fuente: Output Amos 18, SPSS Inc.

Tabla 38: Efectos Indirectos Estandarizados

	Precios	Productos	SC	Facilidad	Satisfacción
Productos	0	0	0	0	0
SC	0,681	0	0	0	0
Facilidad	0,872	0,232	0	0	0
Satisfacción	0,779	0,868	0,177	0	0
Lealtad	0,57	0,636	0,424	0,424	0

Fuente: Output Amos 18, SPSS Inc.

16.11 Análisis Multigrupo

Como segunda parte de estudio, la muestra fue dividida haciendo uso de las variables filtro sobre los locales y los clientes, para así determinar si cada grupo se comporta de forma significativamente distinta en las relaciones.

Tabla 39: Coeficientes de Relaciones Causales entre Variables por Grupo

Variable	χ^2	Grupo	# de Encuestados	Relaciones Causales			
				P-->Prod	Prod-->SC	Prod-->Fac	SC-->Fac
ZONA	682,2	Oriente	759	0,998	0,63	0,628	0,474
		Centro Poniente	699	0,999	0,788	0,832	0,203
		Sur	786	0,998	0,828	0,584	0,459
		Difer. Sign		No	Si	Si	Si

SEXO	539	Hombres	973	0,926	0,756	0,793	0,248
		Mujeres	1271	0,913	0,789	0,725	0,319
		Difer. Sign		No	No	No	No
FORMATO	615,5	SuperMdo	1774	0,998	0,729	0,757	0,303
		TxD	470	0,998	0,78	0,28	0,758
		Difer. Sign		No	No	Si	Si
TAMAÑO	667,2	TC y Chicos	344	0,944	0,804	0,964	0,004
		Tradicional	1047	0,929	0,847	0,645	0,368
		Hiper y Grande	853	0,832	0,76	0,775	0,291
		Difer. Sign		Si	No	Si	Si
EDAD	529,7	Joven	927	0,99	0,746	0,888	0,187
		Mujeres	1317	0,895	0,786	0,645	0,374
		Difer. Sign		No	No	Si	Si
PRECIOS DE OTRAS TIENDAS	669,9	Mas barato	605	0,931	0,874	0,138	0,84
		Igual	407	0,87	0,745	0,851	0,205
		Más Caro	1192	0,933	0,752	0,807	0,231
		Difer. Sign		No	Si	Si	Si
FRECUENCIA	547,5	Baja	1010	0,945	0,787	0,721	0,34
		Alta	1234	0,902	0,76	0,757	0,261
		Difer. Sign		No	No	No	No

Fuente: Elaboración propia con Excel y Amos 18.

Tabla 40: Efectos Estandarizados Totales por Grupo y Variable

		EFECTOS TOTALES ESTANDARIZADOS								
Variable	Grupo	Precio		Producto		SC		Facilidad		Satisf
		Sat	Leal	Sat	Leal	Sat	Leal	Sat	Leal	Leal
ZONA	Oriente	0,821	0,565	0,822	0,566	0,553	0,381	0,754	0,519	0,689
	Centro Poniente	0,876	0,599	0,877	0,6	0,626	0,428	0,462	0,316	0,683
	Sur	0,868	0,649	0,869	0,65	0,687	0,514	0,513	0,384	0,748
	Difer. Sign	No	Si	No	Si	Si	Si	Si	Si	No
SEXO	Hombres	0,804	0,569	0,868	0,614	0,609	0,431	0,514	0,364	0,708
	Mujeres	0,801	0,603	0,877	0,66	0,538	0,405	0,625	0,47	0,753
	Difer. Sign	No	No	No	No	Si	No	Si	Si	No
FORMATO	SuperMdo	0,882	0,661	0,883	0,662	0,545	0,409	0,641	0,481	0,75
	TxD	0,749	0,466	0,751	0,467	0,673	0,418	0,808	0,502	0,621
	Difer. Sign	Si	Si	Si	Si	Si	No	Si	No	Si
TAMAÑO	TC y Chicos	0,815	0,563	0,864	0,596	0,63	0,435	0,37	0,256	0,691
	Tradicional	0,822	0,643	0,885	0,692	0,701	0,548	0,451	0,353	0,782
	Hiper y Grande	0,731	0,49	0,878	0,589	0,488	0,327	0,655	0,439	0,67
	Difer. Sign	Si	Si	No	Si	Si	Si	Si	Si	Si
EDAD	Joven	0,876	0,57	0,884	0,575	0,469	0,305	0,602	0,392	0,65
	Adulto	0,773	0,608	0,864	0,68	0,651	0,512	0,546	0,43	0,787

	Difer. Sign	Si	No	No	Si	Si	Si	No	No	Si
PRECIOS DE OTRAS TIENDAS	Mas barato	0,787	0,598	0,846	0,643	1,191	0,905	-1,415	-1,075	0,76
	Igual	0,767	0,605	0,882	0,695	0,433	0,342	0,657	0,518	0,788
	Más Caro	0,84	0,586	0,9	0,628	0,481	0,336	0,667	0,466	0,698
	Difer. Sign	No	No	No	No	Si	Si	No	Si	Si
FRECUENCIA	Baja	0,82	0,594	0,868	0,628	0,664	0,481	0,479	0,346	0,724
	Alta	0,779	0,541	0,864	0,6	0,572	0,397	0,567	0,394	0,694
	Difer. Sign	No	No	No	No	Si	Si	Si	Si	No

Fuente: Elaboración propia con Amos 18 y Excel.

16.12 Medidas de Ajuste

I. Ajuste Global

a. Medidas absolutas de ajuste

- Estadístico χ^2

Plantea la hipótesis nula que el modelo predice la matriz de entrada y a mayor valor, menor capacidad de predicción (o ajuste). El principal problema con este estadístico es su sensibilidad ante ausencia de normalidad multivariante y ante el tamaño de muestra (a mayor tamaño, mayor sensibilidad). El estadístico es adecuado para muestras entre 100 y 500 casos.

- Índice de Bondad de Ajuste (GFI, Goodness of Fit)

Es análogo a una correlación cuadrada múltiple, ya que muestra la cantidad de covarianza real que es explicada por la covarianza del modelo. Para obtener una mejor bondad de ajuste, el índice debe ser lo más cercano a 1.

- Parámetro de No Centralidad (NCP)

Se modifica el estadístico chi-cuadrado por los grados de libertad, para que así el tamaño muestral afecte en menor manera las resoluciones de ajuste. Al ser una variación del estadístico chi-cuadrado, el objetivo es el mismo: minimizar el valor del parámetro.

$$NCP = \chi^2 - gl$$

Si se quiere un estadístico insensible al tamaño muestral se puede estandarizar, obteniendo el parámetro de no centralidad a escala (SNCP).

$$SNCP = \frac{\chi^2 - gl}{\text{Tamaño Muestral}}$$

- Root Mean Square Error Aproximation (RMSEA)

Muestra la diferencia existente entre las varianzas y covarianzas estimadas por el modelo versus las reales. El índice, al igual que el estadístico chi-cuadrado, se encuentra sesgado por el número de parámetros que se incluyan en el modelo y por el tamaño muestral de éste (a mayor número de parámetros y tamaño muestral, el indicador tiende a ser menor). Con valores menores a 8% se considera un buen ajuste.

b. Medidas del ajuste incremental

Estos estadísticos comparan el valor χ^2 del modelo probado frente a otro determinado por el investigador (generalmente el modelo nulo o de independencia, donde las variables no se encuentran correlacionadas). Algunos estadísticos de ajuste incremental son:

- **Bentler-Bonett Normed Fit Index (NFI)**

Este índice muestra la mejora porcentual de ajuste del modelo propuesto frente al modelo nulo planteado:

$$NFI = \frac{\chi^2(\text{nulo}) - \chi^2(\text{propuesto})}{\chi^2(\text{nulo})}$$

Dado que el modelo nulo no determina las relaciones entre las variables latentes, tendrá un alto valor de estadístico chi-cuadrado y se desea que el estadístico del modelo propuesto sea considerablemente menor, por lo que con valores de NFI mayores a 0.9 se considera un buen ajuste.

- **Bollen Relative Fit Index (RFI) y Tucker-Lewis Fit Index (TLI)**

RFI en comparación al NFI incluye la discrepancia del modelo propuesto con la realidad y los grados de libertad de éste, haciendo lo mismo con el modelo nulo.

$$RFI = 1 - \left(\frac{C_{prop}}{d_{prop}} \right) / \left(C_{nulo} / d_{nulo} \right)$$

Donde C es la discrepancia con lo observado y d los grados de libertad de cada uno de los modelos. Para un buen ajuste se esperan valores mayores a 0.9. Otro índice de ajuste incremental es el Tucker-Lewis Fit Index (TLI) el cual integra también la discrepancia y los grados de libertad del modelo propuesto y nulo:

$$TLI = \frac{\frac{C_{nulo}}{d_{nulo}} - \frac{C_{prop}}{d_{prop}}}{\frac{C_{nulo}}{d_{nulo}} - 1}$$

c. Ajuste de Parsimonia

La parsimonia es la búsqueda de mayores niveles de ajuste por grado de libertad usado. Para esto se comparan modelos con diferente número de parámetros estimados, premiando

por la simpleza del modelo tanto en cantidad de parámetros a estimar como la cantidad de relaciones a determinar (que tan saturado se encuentra en el modelo).

Algunos índices de parsimonia son:

- **Parsimony Goodness of Fit Index (PGFI)**

Es una modificación del GFI, ponderándolo por los el cuociente entre los grados de libertad del modelo propuesto y un modelo nulo. Lo óptimo son valores entre 0,06 y 0,09, para mostrar una diferencia importante entre modelos.

$$PGFI = \frac{gl_{actual}}{gl_{nulo}} \cdot GFI = GFI \cdot PRATIO$$

PRATIO se puede explicar como la cantidad de relaciones o “path’s” que fueron eliminadas del modelo saturado. Existe también el estadístico AGFI (Adjusted GFI) el cual apunta hacia la misma lógica pero penalizando cuando se usa mayor cantidad de variables.

- **Root Mean Squared Residual (RMSR)**

Mide la diferencia existente entre las varianzas y covarianzas del modelo y la de los datos entregados. A menor valor se considera un mejor ajuste a los datos entregados, considerando un valor de 5% como buen ajuste.

- **Bayes Information Criterion (BIC)**

Este último estadístico de ajuste de parsimonia incluye de forma simultánea la cantidad de relaciones a estimar, variables usadas en el modelo y tamaño muestral.

$$BIC = \chi^2 + \ln(N) \cdot \left(\frac{k(k-1)}{2} - d \right)$$

Donde:

N: tamaño muestral

K: cantidad de variables en el modelo.

d: grados de libertad del modelo.

En comparación con otros estadísticos de parsimonia (AIC, BCC, CAIC), el BIC penaliza en mayor medida la falta de parsimonia. Cuando se comparan modelos según este criterio, el mejor ajuste lo tiene el de menor valor BIC.

II. Ajuste del Modelo de Medida (González, 2008) (Goñi, 2006)

Evaluated el ajuste global del modelo, se puede continuar con la evaluación de los sub-modelos que lo componen: de medida y estructural. Comenzando por el modelo de medida se debe determinar si la construcción de las variables latentes es correcta, analizando la fiabilidad de la escala con estadísticos, significancia de los coeficientes (de variable observable a latente) y varianza extraída.

- **Fiabilidad Compuesta**

La fiabilidad es una medida de la consistencia interna de los indicadores de cada constructo, que representa el grado en que estos “indican” el constructo común latente. El valor umbral usado generalmente es 0,7 y a mayor fiabilidad, mayor es la confianza que se puede tener en los indicadores propuestos.

Cabe destacar que al tener fiabilidad no se asegura que el modelo presente validez (ver sección siguiente). La fiabilidad compuesta de un constructo se calcula como:

$$\mathbf{Fiabilidad\ Constructo} = \frac{(\sum \mathbf{Ponderaciones\ Estandarizadas})^2}{(\sum \mathbf{Ponderaciones\ Estandarizadas})^2 + \sum \epsilon_j}$$

Donde:

- Ponderaciones estimadas, se consiguen del programa computacional.
- ϵ_j es el error de medida.

$$\epsilon_j = 1,0 - (\mathbf{ponderación\ estandarizada\ }j)^2$$

La fiabilidad del constructo debe exceder el valor de 0,50.

- **Validez**

La validez es una medida que muestra con que “precisión” los indicadores miden lo que se cree que miden. Los indicadores pueden ser fiables, pero el concepto del constructo puede estar mal asignado. Por ejemplo se puede tener indicadores que supuestamente midan la lealtad a la marca pero la verdad es que los indicadores miden la intención de recompra de los clientes, por lo que la fiabilidad se puede encontrar bien pero el constructo no es válido.

Se logra evaluar la validez del constructo revisando los parámetros estandarizados, su significancia y la lógica existente en la relación. A mayor estimación del coeficiente, mayor es la validez para representar al constructo latente.

- **Varianza Extraída**

Esta medida analiza la cantidad de varianza tomada en cuenta por los indicadores, de la varianza que presenta el constructo latente. A mayor varianza extraída, mayor es la representatividad de los indicadores de la variable latente estudiada. La varianza extraída se calcula como:

$$\mathbf{Varianza\ Extraída} = \frac{\sum \mathbf{Ponderaciones\ estandarizadas}^2}{(\sum \mathbf{Ponderaciones\ Estandarizadas})^2 + \sum \epsilon_j}$$

La varianza extraída toma valores entre 0 y 1, siendo aceptable un valor igual o superior a 0,50.

- **Alfa de Cronbach**

El coeficiente Alfa de Cronbach también es una medida de fiabilidad de la consistencia interna que tiene un constructo y puede ser escrito como una función de la cantidad de indicadores de un constructo y sus correlaciones.

$$\alpha = \frac{n \cdot \rho^*}{1 + (n - 1) \cdot \rho^*}$$

Dónde:

- n: cantidad de indicadores del constructo.
- ρ^* : correlación promedio de los indicadores del constructo.

Con valores superiores a 0,60 del alfa de Cronbach, se concluye que los indicadores miden la misma variable latente.

III. Ajuste Modelo Estructural

El primer paso en el análisis del modelo estructural es estudiar la significancia de los parámetros obtenidos en él. Para esto se fija generalmente un nivel de confianza de 95% (se obtiene un valor crítico de 1,96) y si el p-valor es menor a 0,05, entonces se concluye que el parámetro es significativo.

Al ser una regresión lineal, también se puede usar la medida de correlación múltiple cuadrada (R^2) para estudiar el ajuste del modelo estructural. Un R^2 igual a 0 muestra una inexistencia de relación entre las variables, mientras con valores más cercanos a 1,0, más fuerte es esa relación. El coeficiente se calcula como:

$$R^2 = 1 - \frac{\sigma_{\zeta_i}^2}{\sigma_{\eta_i}^2}$$

Donde:

- $\sigma_{\zeta_i}^2$, es la varianza estimada del constructo exógeno ζ_i .
- $\sigma_{\eta_i}^2$, es la varianza estimada del constructo endógeno η_i .