INSTITUTO TECNOLOGICO Y DE ESTUDIOS SUPERIORES DE MONTERREY

CAMPUS CIUDAD DE MEXICO

UN MODELO DE MEDICIÓN DE VALOR DEL CLIENTE: APLICACIÓN DE ECUACIONES ESTRUCTURALES A UNA EMPRESA DE TELECOMUNICACIONES MEXICANA

DOCTORADO EN ADMINISTRACIÓN

TESIS PRESENTADA POR

FERNANDO OJEDA VILLAGÓMEZ

ASESOR

DR. JOSÉ TORRES JIMÉNEZ
DRA. NADIMA SIMÓN DOMÍNGUEZ

MAYO 2004

ITESM
CAMPUS CIUDAD DE MEXICO

RESUMEN

UN MODELO DE MEDICIÓN DE VALOR DEL CLIENTE: APLICACIÓN DE ECUACIONES ESTRUCTURALES A UNA EMPRESA DE TELECOMUNICACIONES MEXICANA

FERNANDO OJEDA VILLAGÓMEZ

INSTITUTO TECNOLÓGICO Y DE ESTUDIOS SUPERIORES DE MONTERREY

CAMPUS CIUDAD DE MÉXICO

2004

DIRECTOR DE TESIS: JOSÉ TORRES JIMÉNEZ
CODIRECTOR DE TESIS: NADIMA SIMÓN DOMÍNGUEZ

Dado el complejo ambiente competitivo que se establece actualmente dentro del mercado se hace más evidente la necesidad de incorporar nuevos indicadores del desempeño de las organizaciones que no se relacionen directamente con las métricas financieras. Ahora se ha vuelto crítica la disposición de información fidedigna en el tiempo justo y en el lugar correcto para la toma de decisiones y evaluación de desempeño de las organizaciones. Es sumamente importante que el directivo cuente con la cantidad adecuada de información con calidad y de las herramientas necesarias para la medición del cliente. **La presente investigación doctoral postula que mediante un modelo de medición de valor del cliente, se dispondrá de información precisa y confiable para la atención a la problemática en la relación con el cliente respecto a situaciones en las que se tiene que tomar una decisión con el cliente y que no se cuenta con los métodos y/o herramientas adecuadas**

para la valoración del cliente, y donde el decisor frecuentemente se tendrá que enfrentar a un gran volumen de información con un gran número de variables y una compleja relación entre ellas. De ahí el interés del presente estudio: ¿Cómo modelar de manera precisa y confiable el valor del cliente?, a efecto de incorporar la causalidad de ocurrencia de las variables que inciden en la generación de valor del cliente, el estudio doctoral postula la modelización de valor del cliente en términos de: la rentabilidad del cliente, del peso del cliente y del comportamiento del cliente, y que se puede tener diferentes escenarios bajo diferentes alternativas de relación de factor, correlación y restricción. El constructo valor del cliente fue medido con inventario de 80 compañías del segmento de la banca que son clientes de una empresa mexicana del sector de telecomunicaciones, con base en la información obtenida se derivaron once variables relacionadas directamente con su rentabilidad, su peso y su comportamiento. El presente estudio es pionero en medir valor del cliente desde un análisis de causalidad de ocurrencia de las variables que inciden: rentabilidad, peso y comportamiento. ***La metodología empleada es la modelación mediante sistemas de ecuaciones estructurales. Las conclusiones de este estudio permiten una mejor comprensión de las variables tomadas del valor del cliente y una mejora en la estimación de la medición a través de los ajustes a los Índices resultantes en las variables de valor del cliente citadas.***

TABLA DE CONTENIDO

1. CAPITULO I INTRODUCCION 1

1.1. Introducción 1

1.2. Justificación 2

1.2.1. Importancia de valor del cliente para el país 3
1.2.2. Importancia de valor del cliente para la empresa 5
1.2.3. Importancia de valor del cliente para el cliente 6
1.2.4. Importancia de valor del cliente para la mercadotecnia 8
1.2.5. Importancia de valor del cliente para ventas 13
1.2.6. Importancia de valor del cliente para el área de servicios 13

1.3. Problemática de la investigación 14

1.4. Hipótesis 15

1.5. Objetivo 16

1.5.1. objetivo general: 16
1.5.2. Objetivos especificos 17

1.6. Metodología: 17

1.7. Contenido 18

2. CAPITULO II FUNDAMENTOS 20

2.1. Introducción 20

2.2. Valor del cliente / para el cliente (Customer Value) 20

2.3. Medición del cliente 23

2.3.1. Mediciones tradicionales 24
2.3.2. Médición basada en una tarjeta de calificaciones 27
2.3.3. Medición basada en un centro de atención al cliente 29
2.3.4. Medición del cliente mediante la administración de su relación 31
2.3.5. Medición de desempeño: Tarjeta de balance equilibrada 35
2.3.6. Medición de satisfacción al cliente 47
2.3.7. Medición del cliente: Marketing del cliente y círculo de calidad 53

2.4. Dimensiones de relación 58

2.4.1. Adquisición de nuevas relaciones 59
2.4.2. Mejoramiento en las relaciones existentes 60
2.4.3. Retención de la relación 61

2.5. Planteamiento de la solución 64

2.5.1. Problemática 64
2.5.2. justificante 65
2.5.3. Elección de herramienta para la modelación 65
2.5.4. Modelo de medición propuesto 66
2.5.5. Estatus 66
2.5.6. Segmentación de clientes 67

3. CAPITULO III MÉTODO: Modelación de Ecuaciones Estructurales 72

3.1. MÉTODO 72

3.1.1. Primer paso: Desarrollo de un modelo basado en la teoría 72

3.1.2. Segundo paso: Construcción de un diagrama de secuencias de relaciones causales 73
3.1.3. Tercer paso: Especificación del modelo en términos más formales. 74
3.1.4. Cuarto paso: Selección del tipo de matriz de entrada y estimación del modelo propuesto ... 77
3.1.5. Quinto paso: Valoración de la identificación del modelo estructural 81
3.1.6. Sexto paso: Evaluación de los criterios de calidad de ajuste 86
3.1.7. Séptimo paso: Interpretación y modificación del modelo 93

4. CAPITULO IV RESULTADOS: Aplicación del sistema de ecuaciones estructurales (EQS) 95

4.1. Modelación de Ecuaciones Estructurales 96
4.1.1. Primer paso: Desarrollo de un modelo basado en la teoría 97
4.1.2. Segundo paso: Construcción de un diagrama de secuencias de relaciones causales 99
4.1.3. Tercer paso: Especificación del modelo en términos más formales. 100
4.1.4. Cuarto paso: Selección del tipo de matriz de entrada y estimación del modelo propuesto. 102
4.1.5. Quinto paso: Valoración de la identificación del modelo estructural 105
4.1.6. Sexto paso: Evaluación de los criterios de calidad de ajuste 105
4.1.7. Séptimo paso: Interpretación y modificación del modelo 112

5. CAPITULO V Conclusiones, limitaciones de estudio e investigaciones futuras 113

5.1. Conclusiones 113

5.2. Limitaciones 116

5.3. Trabajos futuros 118

6. Bibliografía 119

7. Anexo A 124

8. Anexo B 127

9. Anexo C 129

10. Anexo D 130

LISTA DE TABLAS Y FIGURAS

Tabla 1.1 EJEMPLO DE Clasificación de clientes por porcentaje de facturación .....
y de beneficios en una "x" COMPAÑÍA..... 11

Tabla 2.1 Tarjeta de calificaciones de crm 28

Figura 2.1 Categorias de tarjeta de balance equilibrado 39

Figura 2.2 Tarjeta de balance equilibrado para los carriers de intercambio local: 43

Tabla 2.2 Segmentación de clientes..... 69

Figura 3.1 ecuación estructural..... 75

Tabla 4.1 variables dependientes e independientes (todas son metricas)..... 96

Figura 4.1 diagrama de relaciones causales de medicion del cliente 99

Tabla 4.2 Ecuaciones estructurales de medición del cliente. 101

Tabla 4.3 Modelo de medida de tres constructos. 101

Tabla 4.4 Matriz de correlación de las once variables. 103

Tabla 4.5 Matriz de covarianza de LAS once variables. 103

Tabla 4.6 Análisis de EQS a las variables endógenas y exógenas. 105

Tabla 4.7 Análisis de la matriz de covarianza de (S-SIGMA). 106

Tabla 4.8 Análisis DE LA MATRIZ DE RESIDUOS ESTANDARIZADOS..... 108

Tabla 4.9 Análisis DE LA DISTRIBUCION DE RESIDUOS ESTANDARIZADOS 109

Tabla 4.10 Análisis DE LA BONDAD DE AJUSTE..... 110

Tabla 4.11 Análisis de LA SOLUCIÓN ESTANDARIZADA. 111

Tabla 5.1 Análisis de LA SOLUCIÓN ESTANDARIZADA AJUSTADA. 114

Tabla 5.2 relación entre variables independientes. 114

1. CAPITULO I INTRODUCCION

Es importante conocer al cliente,
Es más importante conocer el valor para el cliente,
Es más, más importante conocer el valor del cliente
Fernando Ojeda

1.1. Introducción

Dadas las condiciones actuales respecto a: la globalización, los acuerdos comerciales, los tratados comerciales, surgen muchos esfuerzos como respuesta a la preocupación de la relación con el cliente, en donde la principal inquietud de los empresarios es mejorar la relación con sus clientes, conocer mejor al cliente será fundamental a fin de entenderlo, saber realmente sus necesidades y darle el mejor servicio.

Se han realizado múltiples intentos por conocer al cliente, se ha dado un giro en la atención al cliente desde la producción masiva hasta la personalización masiva a fin de otorgarle un servicio *ad hoc* a sus necesidades y que cubra sus expectativas; para lograr la personalización masiva será fundamental conocer al cliente a efecto de configurar de manera individual cada posibilidad de transacción y ofrecer la alternativa que mejor se adapte y/o mejor convenga.

La medición del valor que el cliente tiene para la empresa es muy importante debido a que dentro del universo de clientes que podemos tener, es posible que existan algunos clientes que compren nuestro producto o servicio una sola vez, mientras que otros nos comprarán durante mucho tiempo, asimismo, habrá clientes que compren un producto barato y otros que compren un producto que representa grandes ganancias a la organización y / o enormes volúmenes de productos que no generan mucha ganancia

de manera unitaria pero en total es una cantidad considerable. Si la empresa conoce cuántos clientes tiene y a qué rango de importancia pertenecen, podrá definir su mercado objetivo así como la mezcla de marketing que empleará para penetrar en ese nicho de mercado.

1.2. Justificación

Las razones que justifican que las relaciones son la base de la estructura del mercado se encuentran por una parte, en la propia naturaleza de estos mercados, esto es, la interrelación entre las funciones, la complejidad tecnológica, la dependencia mutua entre proveedor y comprador, la complejidad del proceso de compra y el importante componente de servicios que incorporan los productos, y por otra, en las circunstancias actuales del entorno mercadológico tales como el alto grado de incertidumbre, la innovación tecnológica y la intensa competencia a que están sujetos estos mercados. Resulta evidente que aunque el enfoque relacional (construcción de la confianza del consumidor a largo plazo) haya ganado la batalla teórica al marketing transaccional (construcción de la confianza del consumidor a corto plazo), ambos se encuentran, en la realidad, en una situación de convivencia en los mercados. Las empresas mantienen de manera simultánea relaciones muy diversas con sus clientes y proveedores. La principal razón de la existencia de las relaciones duraderas es la obtención de beneficios.

Todo el mundo coincide en que los clientes son un activo para la empresa, a los cuales hay que cuidar y halagar, pero es verdad que no todos ellos "se merecen" igual trato (no todos tienen la misma rentabilidad para la compañía). ¿Pero en quiénes esmerarse y en quiénes no? En repetidas ocasiones, las empresas no tienen la respuesta correcta, lo que implica la pérdida de oportunidades, de mercado y/o de clientes.

En muchas empresas resulta que del total de sus clientes, del 20 al 30% (los clientes "superiores" o "pesados") les reditúan el 80% de los ingresos totales y casi el 100% de los beneficios.[1] Si la empresa conoce cuántos clientes tiene y a qué rango de importancia pertenecen, podrá definir su mercado objetivo así como la mezcla de marketing que empleará para penetrar en ese nicho de mercado.

El Principio de Pareto. La famosa regla 20/80. Se utiliza para segmentar a los clientes en dos grupos básicos: los que son rentables y los que no lo son. El "20% que causa un 80% de la facturación" será, a partir de este momento, el grupo predilecto.

La gestión del valor del cliente tiene una fuerte repercusión en diferentes ámbitos: para el país, en la empresa y en las áreas de atención y servicio.

1.2.1. Importancia de valor del cliente para el país

Entre más empresas existan en el país, habrá más fuentes de empleos reduciendo problemas económicos y sociales; y entre más sólidas sean esas empresas, el país será más competitivo, habrá mano de obra más calificada. Además de que si existen más empresas productoras de satisfactores de necesidades, se reducirán los precios de éstos, y en general habrá más estabilidad social.

La importancia que tiene el cliente con respecto al país en el que se encuentra está determinado por diferentes pautas a seguir, por ejemplo, Mattel es una empresa de comercialización y venta de juguetes para todas las edades, las cuales deberá comprender el tipo de mercado además del tipo de grupos culturales a los cuales

[1] CURRY Jay, CURRY Adam "CRM como implementar y beneficiarse de la gestión de las relaciones con los clientes" Ediciones Gestión 2000, SA, Barcelona, 2002 PRIMERA EDICION 2002, 30-31 p.

enviará los productos para su comercialización y venta, es decir, no enviará el mismo tipo de juguetes que tiene o envía a EUA que los que envía a Guatemala, Perú o México, que son grupos demográficos totalmente distintos, en donde existen diferencias como:

- Ingreso per cápita.
- Educación
- Geografía política
- Cultura

En una economía global, donde los países han aprendido rápidamente a hacer negocios, el nivel de competencia aumenta y el cliente tiene acceso a una cantidad inimaginable de información a través de Internet y otros medios.

México no es la excepción y en los años recientes hay más empresas que han tomado la decisión de implementar soluciones, como es el caso de los sistemas de relación con el cliente, que les permitan mantener la base instalada de sus clientes y crear una relación de lealtad a largo plazo con ellos.

Por otro lado, los avances tecnológicos han cambiado de forma considerable al grado que los negocios se han ido adaptando a estos cambios, logrando mejorar los procesos internos y externos de las empresas de una manera significativa donde la estructura y cultura organizacional deben transformarse de acuerdo con los nuevos negocios de la compañía.

Sin embargo, existe el riesgo de que estos esfuerzos no sean tan fructíferos dado que hay organizaciones que se dejan llevar por la corriente de la moda y no realizan estrategias adecuadas para que realmente se puedan cumplir los objetivos finales de

sistemas de relación con el cliente y no sólo se enfoquen en lograr mayores "ventas e ingresos".

Dado lo anterior, el valor de cliente para el país se ha convertido en uno de los aspectos más importantes y al mismo tiempo de los más complicados de mantener debido a la gran diversidad de soluciones del mismo tipo ofrecidas por las empresas mexicanas y extranjeras las cuales presentan diversas ventajas que finalmente se comparan para que el cliente tome la decisión que más le convenga.

No obstante, muchas empresas en México no han fijado sus objetivos con esta visión provocando que sus clientes no queden satisfechos con los productos o servicios ofrecidos, obligándolos a buscar a la competencia que en muchos de los casos son empresas extranjeras que en determinado momento aportan menos al crecimiento económico del país.

1.2.2. Importancia de valor del cliente para la empresa

La empresa tiene un principal objetivo como organización, el proveer de productos o servicios a un ente el cual es llamado "Cliente", por tal motivo muchas veces la empresa no tiene idea de cómo balancear la atención para el cliente en base a la importancia. Todos los clientes son importantes para la organización, solo que unos tienen mucho mayor peso empresarial por el volumen de compra o de atención que requiere. Para esto, será necesario generar una serie de análisis que midan esta importancia y que se realicen en base a la cantidad de productos vendidos, los costos de servicio y los beneficios que estos mismos aportan a la empresa.

Mantener una buena relación con el cliente le permitirá a la empresa en principio:

mantenerse en el mercado, posibilidad de ser competitivo y ser líder en el mercado si es posible lograr los beneficios esperados.

En la competencia entre compañías lo más importante no es atraer nuevos clientes, sino conservar los que se tienen. Es más costoso el atraer nuevos clientes que mantenerlos. Por lo tanto, el mantener altos niveles de retención de los clientes se ha convertido en un elemento clave dentro de las estrategias de las organizaciones que han comprendido la importancia del valor del cliente para sus compañías.

El valor del cliente para las compañías que tienen un enfoque basado en la satisfacción del cliente con la simple finalidad de mantenerlos contentos se incrementa en la medida que los van conociendo mejor. Esto permitirá a la compañía estar mejor preparada para dar a sus clientes lo que ellos esperan, no sólo lo relacionado con el producto, sino también en términos de cómo cada cliente quiere ser tratado. Esto a largo plazo genera una ventaja competitiva para la compañía con respecto a sus competidores.

Finalmente el determinar las fuentes de valor en cada segmento de clientes es una prioridad en las estrategias de las compañías, de tal forma que los beneficios sean reales, medibles, enmarcados en el tiempo y traducidos en resultados financieros que aumenten el valor para sus accionistas.

1.2.3. Importancia de valor del cliente para el cliente

Los clientes que son usuarios asiduos de un producto en particular, suelen saber más de las fortalezas y debilidades del mismo en el uso cotidiano que las personas que lo desarrollaron. Algunos fabricantes de automóviles han dispuesto "talleres para el cliente", donde se invita a ciertos compradores a trabajar con los diseñadores en los

factores que son difíciles de medir, como pueden ser el olor o la acústica. Así pues, los diseñadores aprenden de los usuarios comunes cómo debe sonar el cerrojo cuando se cierra la puerta, o cómo debe oler el interior del automóvil.

En Japón, los poderosos gerentes de producto son responsables de todo el proceso de producción, desde el concepto inicial hasta la producción masiva de los nuevos automóviles (Vea Clark & Fujimoto, 1992, p. 252). Estos gerentes de producto de "peso pesado" siguen a sus clientes en almacenes departamentales, museos y discotecas, y se forman una imagen general con base en las observaciones que hacen, al igual que en los datos cuantitativos de la mercadotecnia. Observar a los clientes cuando utilizan el producto, les da ideas sobre la distribución, el diseño y otras características que influyen en los hábitos de compra, a la vez que favorecen una comprensión más completa de las necesidades complejas del consumidor.

Para los productores, los proyectos piloto son otro modo de beneficiarse con el conocimiento que posee el cliente. Las empresas dependen de los clientes dispuestos a participar en los proyectos piloto. La participación de los clientes piloto es en especial importante para las empresas productoras de software; éstas pueden integrar las modificaciones con base en la retroalimentación de los clientes, antes de lanzar a la venta la versión final. Un método común es liberar "versiones beta" en Internet. Entonces los usuarios pueden cargar el prototipo del nuevo software en sus propias computadoras y los desarrolladores reciben retroalimentación gratis de los entusiastas de la computación en todo el mundo.

Si una empresa desea satisfacer las necesidades de sus clientes, debe conocer cuáles son las necesidades de estos últimos y estar preparada para aprovechar las ideas de los clientes. Lo fundamental es la capacidad de comunicarse con los clientes con un lenguaje que tenga sentido para ellos. No se trata de sólo dar en el clavo con los mensajes publicitarios. Los clientes insatisfechos serán como una piedra en el zapato

o como una fuente de información valiosa sobre las necesidades del cliente y las características del producto.

1.2.4. Importancia de valor del cliente para la mercadotecnia

La importancia de valor del cliente para la mercadotecnia es que nos permitirá indicar a qué tipo de clientes se va a enfocar la campaña y de acuerdo con eso preparar la mezcla de marketing más adecuada, esta importancia del valor del cliente para la mercadotecnia de la empresa se refleja en la inteligencia de negocio adquirida por la empresa, dado el profundo conocimiento del cliente, que permite la creación de campañas casi personalizadas y el enfoque adecuado que debe tener el producto o servicio para la atracción de más clientes.

Marketing Relacional: Cómo y cuándo utilizarlo

Los principios de la venta personal tradicional están orientados hacia transacciones, es decir, su propósito es ayudar a vendedores a cerrar una venta con un cliente. Ahora bien, ¿en qué se deben invertir preferentemente los esfuerzos de marketing, en atraer clientes nuevos consiguiendo cerrar transacciones individuales o en conservar los clientes de toda la vida practicando el marketing de relaciones?

Hasta hace unos años muchos empresarios pensaban que no importaba perder un cliente porque no le resultaría difícil a la empresa sustituirlo por dos nuevos. La realidad actual muestra que resulta muy costoso conseguir nuevos clientes y todavía más

quitárselos a la competencia.

El marketing de relaciones supone invertir en la construcción de la confianza del consumidor a largo plazo, a través del mantenimiento de buenas relaciones con los clientes, distribuidores, comerciantes, suministradores, por medio de la promesa y cumplimiento del suministro de alta calidad y del ofrecimiento de un buen servicio y precio razonable a lo largo del tiempo.

Ahora bien, el marketing de relaciones no es apropiado para todo tipo de clientes y situaciones. El marketing de transacciones es más apropiado para clientes que tienen un horizonte temporal corto y que dejan, además, poco margen en la operación. Por contra, el marketing de relaciones es más apropiado cuando la empresa trata con pocos clientes que aportan mucho margen, o cuando el intercambio es con clientes de compras repetitivas y, por lo tanto, con un horizonte de largo plazo. Cuanto mayor sea el margen aportado por los clientes, más conveniente será practicar niveles más elevados en la relación, llegando, si se estima conveniente, a la relación a nivel de socio.

Aunque el marketing de relaciones no es apropiado con todos los clientes es extremadamente rentable con los clientes con los que la empresa se encuentre altamente comprometida y que esperan un servicio esmerado y atenciones personalizadas de personal competente y amable. Para esta especialidad del marketing, la relación es más que una suma de transacciones, es el vínculo que une a empresa y cliente.

Marketing relacional en la empresa como una ventaja competitiva sostenible

El marketing relacional contempla el mantenimiento de las relaciones como una fuente de ventaja competitiva sostenible, en términos de beneficios, cuota de mercado o satisfacción del consumidor. Todos los miembros de la relación tienen ventajas de permanecer en ella, ya que la relación en sí misma incrementa los rendimientos que se puedan alcanzar.

Una estrategia de marketing de relaciones generará una ventaja competitiva sostenible si cumple:

- Que sea valiosa: que responda a las amenazas/oportunidades del entorno y que suponga una entrega de valor al consumidor o un menor costo para la empresa.

- Que sea escasa, que no todas las empresas puedan poseerla.

- Que sea difícil de imitar, que otras empresas no la puedan copiar.

- Que la empresa esté organizada adecuadamente para explotar sus recursos y capacidades, la empresa debe contar con una cultura organizacional adecuada

Un ejemplo es que a menudo tratamos a todos nuestros clientes de una manera similar, como si todos fuesen iguales. Este es un error importante porque entre nuestros clientes tenemos "preferenciales y no preferenciales". Tenemos clientes "preferenciales" que nos permiten márgenes altos, con costos relativamente bajos, con grandes

consumos y sin embargo tenemos clientes "no preferenciales" que compran poco, nos generan muchos problemas, negocian hasta el último peso.

Lo habitual es que aunque tengamos "no preferenciales" con los que se pierda dinero, los "preferenciales" nos compensen y al final nuestra cuenta de resultados sea positiva... pero ¿qué pasaría si convirtiésemos todos los "no preferenciales" en "preferenciales"? ¿Cuál sería el impacto en la cuenta de resultados?

Aunque obviamente la contestación a esta pregunta depende de cada caso en particular, el impacto es muy importante pudiendo conseguir muchos puntos de mejora en la cuenta de resultados sólo replanteando la estrategia de clientes de la compañía.

Tabla 1.1 EJEMPLO DE Clasificación de clientes por porcentaje de facturación y de beneficios en una "x" COMPAÑÍA

Número clientes	% sobre facturación total	% Contribución beneficios
2	19,04%	49,42%
10	20,31%	37,12%
80	41,38%	17,2%
83	11,29%	5,83%
301	7,85%	-9,2%

Frecuentemente observamos cómo la mayor contribución a los beneficios en una "X" compañía (y en gran parte de la facturación) viene dada por 12 clientes (aproximadamente un 3,5% del número total de clientes) mientras que 301 clientes de menor facturación nos hacen perder rentabilidad (un 9,2%).

¿Parece lógico que dediquemos los mismos recursos a los 12 clientes que representan casi un 40% de la facturación que los 384 que representan un 19%? Si pensamos en la

estructura de una compañía hay muchos procesos y subprocesos que son independientes del tamaño del pedido o cliente por lo que serán muy rentables para grandes pedidos/clientes y muy poco en caso contrario. Ejemplos de estos subprocesos son desde una visita comercial, algunos costos de logística interna o los costos de administración de ventas.

Conseguir un cliente leal a una empresa a través de la práctica del marketing de relaciones puede ofrecer varias ventajas, entre las más importantes están:

- El cliente leal tenderá a comprar el producto exclusivamente en nuestra empresa. Los clientes no son absolutamente leales a una marca o a un comercio; su lealtad aumentará en la medida en que se mejora su fidelidad a través del marketing de relaciones.

- El cliente fiel será más accesible a la adquisición de nuevos productos desarrollados por nuestra empresa, podrá practicarse con él lo que se llama venta cruzada de otros productos. Así no resultará tan difícil introducir nuevos productos o mejoras desarrolladas en los servicios de la empresa.

- Un cliente fiel y, por lo tanto, satisfecho, es la mejor fuente de comunicación para la empresa: mucho más creíble y barata que la publicidad en medios masivos.

- Atender a un cliente fiel supone un ahorro de costos para la empresa, porque en la medida en que se conocen mejor sus preferencias cuesta menos atenderle bien.

- Los clientes fieles son menos sensibles a los precios, asimilan mejor los precios elevados, porque también sienten que perciben valores adicionales en los servicios o en las personas que los prestan.

Finalmente, pero no menos importante, conviene señalar que los clientes de toda la vida son la mejor fuente de ideas de nuevos productos o de mejora de los servicios ofrecidos.

1.2.5. Importancia de valor del cliente para ventas

Para ventas, el cliente es lo más importante puesto que sin él, el producto no tendría el ciclo de vida para el cual fue creado, es decir, se diseña, se propone, se construye y se vende a un usuario final, en este caso el cliente, por lo que para ventas, el cliente es lo más importante.

La importancia de valor del cliente para el área de ventas es que nos permitirá saber a qué clientes debemos otorgar ciertos privilegios como descuentos, bonificaciones, etcétera, con tal de conservarlos.

La importancia del valor de cliente para las ventas se refleja en la lealtad y fidelidad del mismo cliente, donde se intenta construir una relación de una forma casi personalizada que genere más valor tanto para la empresa como para el mismo cliente. Al fortalecerse esta relación consecuentemente se fortalecen e incrementan las ventas y por supuesto el retorno sobre la inversión.

1.2.6. Importancia de valor del cliente para el área de servicios

La importancia de valor del cliente para el área de servicios es que nos permitirá preparar y enviar a los mejores vendedores con que cuenta la empresa a los mejores clientes para conservarlos, mantener una relación sana y atenderlos en los problemas o dudas que pudieran tener en cuanto a su relación con nosotros, así como procurar

mejorar el servicio que se les ofrece preguntándoles a los tomadores de decisiones de compra qué tan satisfechos están con los productos o servicios o en qué se pueden mejorar éstos.

La importancia del valor del cliente para el servicio proporcionado por la empresa se refleja en la satisfacción del cliente al sentirse que es tratado como él quiere ser tratado.

1.3. Problemática de la investigación

Dado el complejo ambiente competitivo que se establece actualmente dentro del mercado se hace más evidente la necesidad de incorporar nuevos indicadores del desempeño de las organizaciones que no se relacionen directamente con las métricas financieras. Ahora se ha vuelto crítica la disposición de información fidedigna en el tiempo justo y en el lugar correcto para la toma de decisiones y evaluación de desempeño de las organizaciones. Es sumamente importante que el directivo cuente con la cantidad adecuada de información con calidad y de las herramientas necesarias para la medición del cliente.

En la presente investigación doctoral se aborda la problemática en relación con el cliente, respecto a situaciones en las que no se cuentan con los métodos y/o herramientas adecuados para la medición de valor del cliente, y donde el decisor frecuentemente se tendrá que enfrentar a un gran volumen de información con un gran número de variables y una compleja relación entre ellas, por lo que será necesario disponer de un modelo que permita la medición del valor del cliente de forma precisa y confiable a fin de que se pueda tomar la mejor decisión en la relación con el cliente

El interés de la presente investigación se fundamenta en ¿Cómo modelar de manera precisa y confiable el valor del cliente, a efecto de incorporar la causalidad de ocurrencia de las variables que inciden en la generación de rentabilidad del cliente, de comportamiento del cliente y de peso del cliente, bajo diferentes alternativas de relación de factor, correlación y restricción?

1.4. Hipótesis

Mediante el empleo de ecuaciones estructurales[2] en computadora se modelará el valor de clientes de una empresa mexicana del sector de telecomunicaciones, afín de medir de forma precisa y confiable el valor del cliente subyacente a su rentabilidad, peso y comportamiento, la medición se realizara a través de la incorporación de la probabilidad de ocurrencia de las variables que inciden en la generación del valor del cliente, bajo diferentes alternativas de relación de factor, correlación y restricción.

Hipótesis de trabajo de valor del cliente y constructos relacionados:

- Existe un efecto causal positivo entre el peso de cartera (cliente / segmento de clientes) y la rentabilidad del cliente

- Existe un efecto causal positivo entre el comportamiento del cliente y el peso de cartera (cliente / segmento de clientes)

1.5. Objetivo

1.5.1. objetivo general:

Este trabajo de investigación tiene como objetivo general establecer y evaluar mediante un modelo de ecuaciones estructurales en computadora la medición de valor del cliente.

También se pretende mostrar la importancia de aplicar el modelo de ecuaciones estructurales en la medición del cliente para evaluar estratégicamente el caso de estudio.

---

2 Técnica que permite interrelaciones de dependencia muy complejas entre las variables dependientes e independientes e incorpora los efectos del error de medida sobre los coeficientes

1.5.2. Objetivos especificos

Además se pretende validar el funcionamiento del modelo de ecuaciones estructurales y

Determinar las partes que integran la técnica de ecuaciones estructurales para evaluar la identificación y el ajuste del modelo.

1.6. Metodología:

El modelo se desarrolla con ecuaciones estructurales y se apoya en un software que permita la medición de valor del cliente en las variables de rentabilidad del cliente, peso del cliente y comportamiento del cliente, dichas mediciones servirán como indicadores en la estrategia de la relación con el cliente: adquisición, mejora y retención.

El método para la medición de valor del cliente consiste en desarrollar los siguientes pasos en el modelo de ecuaciones estructurales: [3]

1. Desarrollo de un modelo basado en la teoría

2. Construcción de un diagrama de secuencias de relaciones causales

---

[3] HAIR Joseph. "Análisis Multivariante" Prentice Hall Madrid PRIMERA EDICION 1999, 611-669 p.

3. Conversión de un diagrama de secuencias en un conjunto de ecuaciones estructurales y especificación del modelo de medida

4. Selección del tipo de matriz de entrada y estimación del modelo propuesto

5. Valoración de la identificación del modelo estructural

6. Evaluación de los criterios de calidad del ajuste

7. Interpretación y modificación del modelo

1.7. Contenido

En el presente trabajo de investigación doctoral se comprenderá la siguiente estructura de proyecto:

En el capítulo 1 Introducción, se enuncia y describe la importancia de valor del cliente, la problemática, la hipótesis de investigación, los objetivos generales, el método a seguir y el contenido de la presente investigación

En el capítulo 2 Fundamentos, se ilustran y describen elementos y métodos para medir el valor del cliente, se enuncian las dimensiones de relación con el cliente, se plantea problemática y justificante para cada método de medición, se plantea el modelo solución para la medición de valor del cliente y finalmente se exponen comentarios

En el capítulo 3 Método, se presenta los fundamentos del método de ecuaciones estructurales y se expone a detalle los pasos de dicho método

En el capítulo 4 Resultados, se emplea la metodología ecuaciones estructurales para medir el comportamiento del cliente, rentabilidad del cliente, peso del cliente para determinar el valor del cliente: se parte desde la conformación del modelo desde un punto de vista teórico hasta la aplicación y seguimiento de cada uno de los pasos de ecuaciones estructurales al modelo.

En el capítulo 5 Conclusiones, se presenta las conclusiones, las limitaciones de estudio obtenidas en el desarrollo del presente trabajo y se exponen investigaciones futuras.

También se presenta la bibliografía utilizada en la presente investigación y

Se presenta como complemento cuatro anexos: anexo A, resultados del Marketing Relacional desde el punto de vista del proveedor, el anexo B resultados del marketing relacional sobre el comprador, el anexo C detalla la base de datos de los clientes considerados en el caso de estudio y el anexo D describe los resultados respecto al uso del sistema de ecuaciones estructurales.

2. CAPITULO II FUNDAMENTOS

Si conoces al cliente y te conoces a ti mismo,
no necesitas temer el resultado de un ciento de negociaciones
Si te conoces a ti mismo, pero no al cliente,
por cada venta también sufrirás una pérdida
Si no conoces al cliente ni a ti mismo,
sucumbirás en cada negociación
Sun Tzu (adaptación Fernando Ojeda)

2.1. Introducción

Los clientes son la razón de ser de las empresas y será fundamental dado el complejo ambiente competitivo que se establece actualmente dentro del mercado incorporar nuevos indicadores que señalen en quiénes se deberá de esmerar y a quiénes se deberá apretar el cinturón, lograr esto implica contar con herramientas y/o aplicaciones adecuadas para la correcta medición del cliente además de no solo contar con datos e información de los clientes, el no disponer de esto implicará la pérdida de oportunidades, de mercado, de clientes.

2.2. Valor del cliente / para el cliente (Customer Value)

El término 'customer value' es usado dentro de la literatura del marketing para describir ambos conceptos: Qué es derivado por el cliente desde el punto de vista del proveedor y Qué es derivado por el proveedor desde el punto de vista del

cliente. Esta última propiedad es ahora referida como el 'customer lifetime value' (CLV), pero no hay acuerdo sobre un nombre distintivo para el primero. En el artículo de **Tony Woodall,** el autor, ha elegido el termino 'Value for the Customer' (VC) al representar todas las similarmente asociadas nociones valor del lado de la demanda.

Investigaciones recientes indican que VC es de los intereses crecientes para la gente de marketing, ya sea académicos o prácticos. De cualquier modo, aunque la noción de VC no es nueva, la literatura del marketing ofrece poca evidencia para implicar que algo por el camino del ámbito conceptual existe. Esto permanece por la tanto como un área de ambigüedad continua, sujeta a especulación pero sin el sustento teórico.

VC desde sus Principios

Fué establecido que ´valor', en el más amplio sentido, puede ser mejor entendido por el direccionamiento de los campos de la filosofía y la política económica. En esta última, distintas pero asociadas ideas del 'valor de uso' y 'valor de intercambio' fueron fundadas para informar entendidos básicos de lo que para la mayoría de nosotros valor parece significar.

Los valores que se perciben primariamente como motivacionales y que al fin de cuentas determinan las elecciones que hacemos. Combinando ideas se nos permite ver al valor como una propiedad esencialmente contingente que puede residir en el objeto y en sujeto a la vez y en el punto de interacción entre los dos.

VC como un Concepto de Negocio

VC tiene un crecimiento atractivo y últimamente intenso porque se ha visto ahora como una llave para manejar la satisfacción y la lealtad.

Muchos de los estudios recientes lo han visto como una sola propiedad, pero una investigación preliminar revela que un rango de ideas que fueron planteadas asociadas, pero diferentes han descubierto 5 nociones relevantes de VC:

- Net VC (VC neto)(un balance utilitario de los beneficios y los sacrificios),
- Marketing VC (concerniente sólo con los atributos del producto),
- Derived VC (relacionado con el resultado),
- Sale VC (VC de venta)(bajo precio o reducción del sacrificio) y
- Rational VC (VC relacional)(beneficios expresados en unidades de intercambio)

Una evaluación posterior indica que VC puede ser percibido en cuatro formas distintas de tiempo:

- Ex-ante VC (pre-compra)
- Transaction VC (transacción,
- Ex-poste VC (post-venta o consumo)
- Disposition VC.

También se menciona que hay un concenso considerable entre las relaciones entre

calidad, satisfacción, compra y lealtad,

El valor es un concepto fundamental en marketing. Se ha aceptado de forma generalizada, que la función del marketing es crear valor de forma que sea superior al de la competencia y establecer así las bases para la ventaja competitiva de las empresas.

El valor del cliente es un concepto dinámico que sufre transformaciones continuas, debido a que este juega un papel estratégico para el desarrollo de la empresa. Incluso por algunos CEO es considerado como un activo intangible. [4]

2.3. Medición del cliente

Dado el complejo ambiente competitivo que se establece actualmente dentro del mercado se hace más evidente la necesidad de incorporar nuevos indicadores del desempeño de las organizaciones que no se relacionen directamente con las métricas financieras. Ahora se ha vuelto crítica la disposición de información fidedigna en el tiempo justo y en el lugar correcto para la toma de decisiones y evaluación de desempeño de las organizaciones.

Las herramientas analíticas de medición permiten enfocarse de forma efectiva, a través de fórmulas estadísticas y algoritmos que tomen información de sistemas de información y esto permite a la compañía comprobar qué tan bien está logrando sus

[4] Marc Monsonego. Nuevas medidas para un nuevo milenio, de Arthur Andersen., Chicago IL, 2001

objetivos con relación a medición de clientes: satisfacción, grado de lealtad, valor, nivel de abandono de clientes, etcétera.

Las aplicaciones de medición utilizan información de todas las fuentes aprovechables para analizar diferentes métricas que pueden ayudar a las compañías a evaluar el cumplimiento de sus factores críticos de éxito en su filosofía y relación con el cliente, así como en la rentabilidad de los clientes.

La métrica de rentabilidad permite a las organizaciones orientar sus esfuerzos a las relaciones más rentables, dirigir su mercadotecnia a los clientes con un nivel apropiado de propensión a responder efectivamente y canalizar a los mismos a las opciones de servicio que más convengan. De esta manera se logra medir: el comportamiento del cliente, propensión de crecimiento, el valor del cliente a través del tiempo y la rentabilidad.

A continuación se presenta algunos ejemplos de métricas del cliente basadas en: mediciones tradicionales, tarjetas de calificaciones, en un centro de atención telefónica, en tarjeta de balance equilibrada, administración de la relación, medición de la satisfacción, medición de merketing del cliente y círculo de calidad

2.3.1. Mediciones tradicionales

Existen activos que no se incluyen en un estado financiero, activos que son recomendables de crear, mantener, hacer crecer y medir, ya que estos aspectos también forman parte de la valoración de cualquier compañía ante el mercado y sus accionistas.

Anteriormente indicadores tales como margen neto o flujo de efectivo eran los

principales mecanismos para la valoración de una compañía. Actualmente los activos intangibles tales como: nombre y reputación de una marca o empresa; cantidad de relaciones comerciales se consideran de una gran importancia.

La administración de las relaciones con el cliente han llegado a ser un componente esencial de la estrategia corporativa general de los directores ejecutivos y por otro lado las mediciones se han convertido en un aspecto clave en la implementación adecuada de estas iniciativas e inversiones.

Tradicionalmente las organizaciones han utilizado métricas financieras como la Taza Interna de Retorno, el Valor Presente Neto, el Retorno de la Inversión, el Valor Económico agregado. Aunque todas ellas tienen su peso estas métricas no incluyen los factores desconocidos que están asociados a las relaciones con el cliente por lo tanto, podría generar información sesgada respecto a los beneficios financieros de la implementación de un CRM enfocado al valor del cliente.

Además de las métricas financieras deberá considerar "el valor del tiempo", de esta manera se podría ayudar a una organización a calcular el impacto de aplazar una decisión.

Idealmente, las empresas pueden **calcular este valor por un tiempo** determinado y de esta manera conocer exactamente el valor que un cliente aportará a su organización.

Otro punto muy importante es que el valor del cliente se debe hacer para los clientes "más valiosos". Denominando como más valioso aquel grupo selecto de clientes que genera la mayor cantidad de transacciones y/o ingresos a la compañía.***Se toma este concepto para incluir en el modelo propuesto de medición: se le denominará cartera al segmento de clientes y / o cliente.***

Si se analiza desde un punto de vista muy simple, tal y como se calcula el flujo de efectivo de una compañía sobre un periodo determinado, el valor del cliente se puede especificar de la siguiente forma[5]:

Multiplicando el volumen de compras del cliente por el margen bruto de dichas compras:

Valor del cliente = volumen de compras x margen

Para realizar un cálculo más preciso se puede incluir en la fórmula la variable de "retención". Esto se calcula para un periodo de 12 meses:

Valor del cliente = volumen x margen x retención 12

Una manera aún más detallada de medir este valor es tomando en cuenta factores tales como: costo de capital, costos de adquisición, retención y servicio al cliente, etc.

Los principales indicadores de la métrica deberán incluir la rentabilidad de los clientes, la probabilidad de retener a estos clientes, así como el costo de retenerlos.

Otras consideraciones para el cálculo del valor del cliente:

[5] Marc Monsonego. Nuevas medidas para un nuevo milenio, de Arthur Andersen., Chicago IL, 2001

Factores tales como la frecuencia de compra y el nivel de retención de los clientes son de suma importancia para la correcta administración del negocio.

El número y tipo de métricas puede variar dependiendo del grado de detalle o complejidad que se desee dar al análisis, sin embargo lo importante que estos indicadores midan el comportamiento de las compras de los consumidores en el tiempo, más que en un período específico.

Otro punto importante a resaltar es evitar el uso de promedios en aspectos tales como: artículos vendidos, comercialización, campañas de mercadotecnia, fijación de precios, administración de compras, diseño de nuevos productos. Estos promedios provocan sesgos con respecto al verdadero comportamiento del consumidor, además recordemos que lo importante es poder personalizar al máximo los servicios y productos para el cliente. Por esta razón se debe evitar implementar políticas generales aplicables a todos los clientes por igual.

2.3.2. Médición basada en una tarjeta de calificaciones

¿Qué tan bien esta haciendo las cosas su compañía en relación con el cliente? Cuando se implementa una estrategia, es difícil medir el progreso y evaluar continuamente el desempeño. La medición con frecuencia se olvida con la prisa de hacer que las cosas funcionen. A menudo la parte más difícil de este proceso es decidir cuáles son los factores críticos para el éxito y cuándo tenemos éxito en la relación con el cliente.

Cuando se implemente una estrategia de conocimiento del cliente, una opción es utilizar la tarjeta de calificaciones (ver tabla2.1) para determinar si se está en el

camino correcto a la administración de las relaciones. Aunque la tarjeta de calificaciones del cliente está en un nivel muy alto, muestra la importancia de la medición tanto en el nivel organizacional como en el nivel de proyectos. Otras metas a considerar cuando se determinan los factores críticos del éxito son la programación, los acuerdos, las relaciones, los costos y la satisfacción del cliente. La medición de los resultados es un componente crítico en la determinación del éxito actual y futuro.

Tabla 2.1 Tarjeta de calificaciones de crm[6]

	Aplicaciones heredadas	Aplicaciones heredadas en evolución	Enfocadas en los datos	Enfocadas en las relaciones
Aplicaciones	No hay sistemas De comunicación Entre los canales	Información sobre el cliente	Integración funcional limitada	Integración Funcional
Servicio y respaldo	No hay acceso a La información Sobre el cliente	Acceso a la información sobre el cliente	Acceso a la información sobre la relación	Información Integrada de Ventas y servicios
Marketing	No hay Herramientas de Marketing	Procesos de muestreo para el marketing	Archivo de información sobre el cliente	Marketing Integrado de ciclo Cerrado
Apoyo para la toma de decisiones	No ha análisis de Los clientes	Análisis de clientes limitado	Aplicaciones de Almacenamiento de datos	Análisis de Modelo de datos

6 RAVI Kalacota. "e-Business Road map for sucess" Addison Wesley USA NOVENA EDICION 1999 133p.

2.3.3. Medición basada en un centro de atención al cliente

La filosofía de relación con el cliente tiene el objetivo de mantener la base instalada de clientes de las compañías, crecer las relaciones con ellos y construir relaciones de lealtad a largo plazo. Para conocer al cliente lo más importante es crear una base de datos de todos los clientes. Con los nombres, teléfonos, horario de trabajo, sus gustos, preferencias, consultas que haya hecho, etc. Todo esto con el fin de identificar individualmente a cada cliente y hacer que se conviertan en un objetivo de gran valor.

El servicio se puede manejar registrando la solicitud inmediatamente en una base de datos, se imprime y se coloca en la charola de solicitudes pendientes, la cual es revisada constantemente por el personal que conforma el equipo de soporte técnico, quienes atienden estas solicitudes de acuerdo al orden de registro. El técnico asignado para prestar el servicio, se desplaza al lugar donde se generó la solicitud, diagnostica y resuelve en la medida de sus posibilidades el problema. En caso de presentarse fallas que ameriten reparaciones o mantenimientos correctivos, el técnico genera un informe, el cual es entregado al responsable de la actividad para que este canalice las posibles soluciones.

Algunas empresas que han evolucionado en la atención del cliente han detectado la necesidad de contar con un centro de llamadas (por sus siglas en inglés cc: call center) o bien un centro de llamadas inteligentes (por sus siglas en inglés icc: intelligent call center) en donde se pueda registrar la llamada: quien la hace, que motivo, etc. Con relación a esto muchas empresas han decidido levantar encuestas a fin de conocer de forma más directa dichas necesidades en relación a la satisfacción del cliente y al grado de lealtad del cliente.

Con el fin de conocer al usuario y la opinión que tiene en cuanto al servicio que se proporciona se deberán realizar visitas a su área de trabajo a fin de aprovechar para realizar las siguientes preguntas:

- ¿Que opina del horario de disponibilidad del centro?
- ¿Tiempo máximo de duración en la solución de problemas?
- ¿Requiere el usuario que sea registrado toda llamada que haga?
- ¿El usuario necesita el estado de solución del problema aunque haya sido transferido a otro departamento?
- ¿Qué prioridad se dará a cada llamada?
- ¿Qué importancia tiene la información que genera el departamento?
- ¿Con qué frecuencia genera esta información?
- ¿Tipos y causas más frecuentes de fallas, etc.?

A efecto de conocer el progreso de la lealtad en el usuario y la opinión que tiene en cuanto al grado de satisfacción en el servicio que se proporciona se realizarán visitas a su área de trabajo y se aprovechará para realizar algunas preguntas:

- ¿Cuán profundo es el conocimiento que su empresa posee de los clientes?
- ¿Cuánto gana su empresa a partir de un nuevo cliente?
- ¿Cuánto gana su empresa a partir de un cliente existente?
- ¿Quién es el cliente más redituable de la empresa?
- ¿Se utiliza el potencial de la empresa?
- ¿Cuál es el potencial de más clientes de la empresa?
- ¿Cómo define la empresa la lealtad?
- ¿Cuán leales son sus clientes?
- ¿Cuántos clientes pierde la empresa cada año?
- ¿Cuántos conserva?

- ¿Cuál es el valor de período de vida de los clientes de la empresa?
- ¿Es posible detectar la posible defección de un cliente por medio de un sistema de advertencia anticipada?
- ¿Qué nuevos clientes debe perseguir?
- ¿La empresa puede producir un "efecto de embajador?"
- ¿Cómo puede optimizar usted el uso de sus recursos?
- ¿Qué puede hacer la empresa para garantizar que su comunicación con los clientes sea pertinente y atinada?
- ¿Qué metas deben perseguir sus empleados?
- ¿Qué puede hacer para garantizar que la organización comparta el conocimiento que posee acerca de los clientes?

Otras empresas para conocer la fidelidad de su cliente pueden formular a sus clientes las siguientes preguntas:

- ¿En qué grado somos un proveedor favorito?
- ¿Cree que seguiremos realizando negocios juntos de aquí a 12 o 24 meses?
- ¿Recomienda o recomendaría nuestra empresa a otros?
- ¿Cómo describiría nuestra situación de proveedores dentro de nuestra gama de productos y servicios?
- ¿Recomienda o recomendaría a otros nuestro servicio?

2.3.4. Medición del cliente mediante la administración de su relación

El verdadero negocio de toda empresa bajo una perspectiva de administración de la relación con el cliente es hacer clientes, mantenerlos y maximizar su rentabilidad,

con esto se aprecia la necesidad en el manejo de la relación con el cliente. "El sistema para la Administración de la relación con el Cliente (por sus siglas en inglés CRMS: Customer Relationship Management System) deberá tener ciertas características para lograr su objetivo."[7]

1. Debe permitir el manejo de una memoria corporativa unificada, es decir, que en un solo sitio se pueda tener toda la información del cliente, tanto la personal, como la información de todas sus relaciones con la empresa. Para esto se cuenta con bases de datos, tecnologías existentes en las empresas, y que lo único que requeriría sería un proceso de homologación para garantizar la vigencia de la información. Los temas técnicos y las tendencias administrativas en este aspecto apuntan hacia el manejo del conocimiento (por sus siglas en ingles KM: Knowledge Management)

2. Se debe también proporcionar herramientas para la administración de la interacción con el cliente, o lo que técnicamente se ha conocido como mensajería. Es importante que el cliente y el proveedor se puedan comunicar por todos los medios disponibles como Internet, telemercadeo, puntos de venta físicos, teléfono, etc. En cualquiera de estas modalidades de interacción, debe haber un registro que permita efectuar seguimiento a las comunicaciones y a las acciones derivadas de las mismas.

3. Un grupo de herramientas permite que la respuesta a la interacción pueda ser automatizada. Mediante la unión de los conceptos de los dos puntos anteriores, se pueden utilizar generadores de propuestas, confirmadores de productos, enciclopedias de comercialización, confirmación de orden y pago,

---

[7] Moreno, José y Osorio Cuitláhuac,
http://www.intermanagers.com.mx/tecnologia/tecnologia_nota.jsp?id608

todos mediante procesos enteramente automáticos y casi que de autoservicio.

4. Igualmente importante es la funcionalidad que permita registrar las transacciones del contacto con el cliente. Debe permitir actualizar el estado de la relación, registrar los cambios en la misma, y poder efectuar un seguimiento del estado de cada compromiso.

5. También es indispensable que haya una administración de procesos que permita administrar integralmente los requerimientos de un cliente. Casos como el tener que relatar un suceso repetidas veces, una por cada dependiente que atiende la inquietud del cliente, serían historia si se manejaran en un sistema que permita registrar esta interacción. A este nivel, se requiere automatizar la ejecución de procesos interfuncionales del negocio de tal manera que se pueda garantizar que los requerimientos del cliente sean procesados de manera efectiva y satisfactoria.

6. Por último y más importante que la implementación del CRM, será disponer de herramientas analíticas que le permiten medir la efectividad del enfoque en el cliente, a través de fórmulas estadísticas y algoritmos que toman información del CRM y de otros sistemas; esto permitirá a la compañía comprobar qué tan bien está logrando sus objetivos de satisfacción de clientes, de su grado de lealtad, así como el nivel de abandono de clientes, cuáles son las razones de que esto ocurra, etcétera.

La implementación del CRM con medición del cliente es similar a la implementación de un programa de gestión de calidad total. Trae consigo la necesidad de cambiar las actividades y actitudes de directivos y empleados que tengan necesidad de mejora y no es una tarea que tenga lugar de un día para el otro.

Comentarios

Para su implementación se requiere un esfuerzo que muchas organizaciones no entienden en realidad ni cómo aplicarla y quién es el beneficiario de esta nueva concentración al cliente. Creen que para implantarla basta invertir en nueva tecnología, y que cuanto más costoso sea el hardware y software correspondiente, mayor será el conocimiento del cliente, la satisfacción del cliente y el aumento de los ingresos.

META Group/IMT pronostica que las compañías que adopten proyectos de administración de la relación con el cliente sin la planeación de reorganización adecuada, y/o la metodología necesaria tendrán "graves riesgos de fracaso"[8]. Tal pronóstico se derivó de entrevistas con representantes de compañías de las corporaciones más importantes de escala global en el año 2000 (Global 2000) – como Sprint, Nortel Networks, Eastman Kodak y PNC Bank, este estudio reveló que:

- La mayoría de las empresas carecen de planes adecuados de negocios de CRM e invierten muy poco en los proyectos respectivos.

- La mayor parte de los proyectos de CRM están excesivamente fragmentados y carecen de orientación al cliente. La mayoría de las compañías subestiman el valor de la información del cliente.

- El 64% de las compañías analizadas carecieron de técnicas para medir el valor de negocios de la CRM.

---

[8] BROWN Stanley. "Administración de la relación con el cliente" OXFORD MEXICO PRIMERA EDICION 2000, 3 p.

- Menos de 10% de las compañías estuvieron en condiciones de medir un tangible retorno sobre la inversión (ROI)

- Menos de 30% tomaron medidas para la integración de los ambientes operativo y analítico de la CRM.

Es erróneo asumir que solo el software de las soluciones de administración de la relación con el cliente (por sus siglas en inglés CRM: Customer Relationship Managment) serán la clave para lograr la fidelidad de los clientes. En realidad esto depende de la estrategia, la organización y cultura de la empresa que lo implementa.

Adicionalmente existe la falsa idea sobre que las soluciones CRM sólo son aplicables a grandes compañías, cuando en la realidad cualquier compañía, cualquiera que sea su tamaño, puede beneficiarse con las bondades de estas soluciones. Inclusive, probablemente es más fructífero implementar un CRM en pequeñas o medianas empresas, considerando que el dinamismo de una empresa de este tamaño permite profundizar en el conocimiento de cada uno de sus clientes.

2.3.5. Medición de desempeño: Tarjeta de balance equilibrada

Dado el complejo ambiente competitivo que se establece actualmente dentro del mercado se hace más evidente la necesidad de incorporar nuevos indicadores del desempeño de las organizaciones que no se relacionen directamente con las métricas financieras. Ahora se ha vuelto crítica la disposición de información fidedigna en el tiempo justo y en el lugar correcto para la toma de decisiones y evaluación de desempeño de las organizaciones.

En 1992 Kaplan y Norton sugirieron un esquema de medición de desempeño denominado tarjeta de balance equilibrado (por sus siglas en inglés bs: *balanced scorecard*) que emplea métricas financieras del cliente, de los procesos de negocios y perspectivas tecnológicas. La combinación de todas ellas permiten a los directivos tomar decisiones más acertadas y resolver los problemas que se presentan.

Existe una pregunta que es difícil contestar, dada la complejidad del mercado, que se refiere a la relación que pueda existir entre las métricas de desempeño no financieras y las métricas de desempeño financieras. Lo que sí es claro, es que esta relación cambia de un mercado a a otro.

Michael Porter (1992) hizo algunas observaciones al respecto[9]:

- Los sistemas en E.U. soportan en menor grado la inversión a largo plazo debido a la contraposición con el enfoque de retorno de inversión a corto plazo.

- Los sistemas en E.U. conducen a una menor inversión en los aspectos intangibles de la organización, en la innovación de procesos, en habilidades de los empleados, en la satisfacción del cliente, etc.

- Los sistemas de E.U. conducen una gran inversión en las áreas que pueden ser fácilmente valuables.

Sin embargo, este fenómeno no es exclusivo de las empresas de E.U, en otras partes del mundo incluyendo México, es notorio ver como los directivos concentran

---

[9]BANKER, D Rajiv, CHANG Hsihui, JANAKIRAMAN N. Surya y KONSTANS Constantine School of managment The University of Texas at Dallas, last revised: March 15, 2000 3p.

sus esfuerzos en incrementar las cifras financieras y olvidan la medición del valor intangible de la organización.

La presión del retorno de inversión en el corto plazo puede causar que una compañía reduzca el desarrollo de venta de un nuevo producto, el desarrollo de la tecnología de la información, de los clientes y del mercado.

Lo anterior puede evitarse con un análisis más equilibrado con ayuda de una *tarjeta de balance equilidrado*.

La *tarjeta de balance equilibrado* busca incluir métricas no financieras que son estratégicamente importantes para el desempeño a largo plazo de las organizaciones. Si las acciones de los directivos para mejorar las métricas de desempeño no implican un declive respecto al desempeño financiero de corto plazo, no es necesario intercambiar una métrica por otra. Estas métricas son denominadas "Contemporáneamente Congruentes", es decir, si una métrica no financiera es contemporáneamente congruente con una métrica financiera, no hay alguna distorsión inducida por el sistema de desempeño financiero basado en la remuneración. Por otro lado, si la métrica no es contemporáneamente congruente con el desempeño financiero a corto plazo, entonces es importante agregar dicha métrica dentro de la evaluación de la organización.

Ejemplo de *scorecard* balanceado típico

Basado en una estrategia general, un *scorecard* balanceado típico contiene un conjunto diverso de 16 a 28 medidas comúnmente organizadas dentro de 4 categorías[10]:

[10]SALTERIO Steven "The balanced scorecard CA Magazine; Aug 2003; 136, 6: ABI/INFORM Global pg. 39

- Desempeño financiero
- Relaciones con el cliente
- Procesos internos de negocio
- Actividades de crecimiento y aprendizaje de organización

Las mediciones de desempeño financiero contienen medidas generales tradicionales como el retorno sobre la inversión, sin embargo también debe relacionarse con los objetivos de las estrategias de negocios de las unidades de la organización.

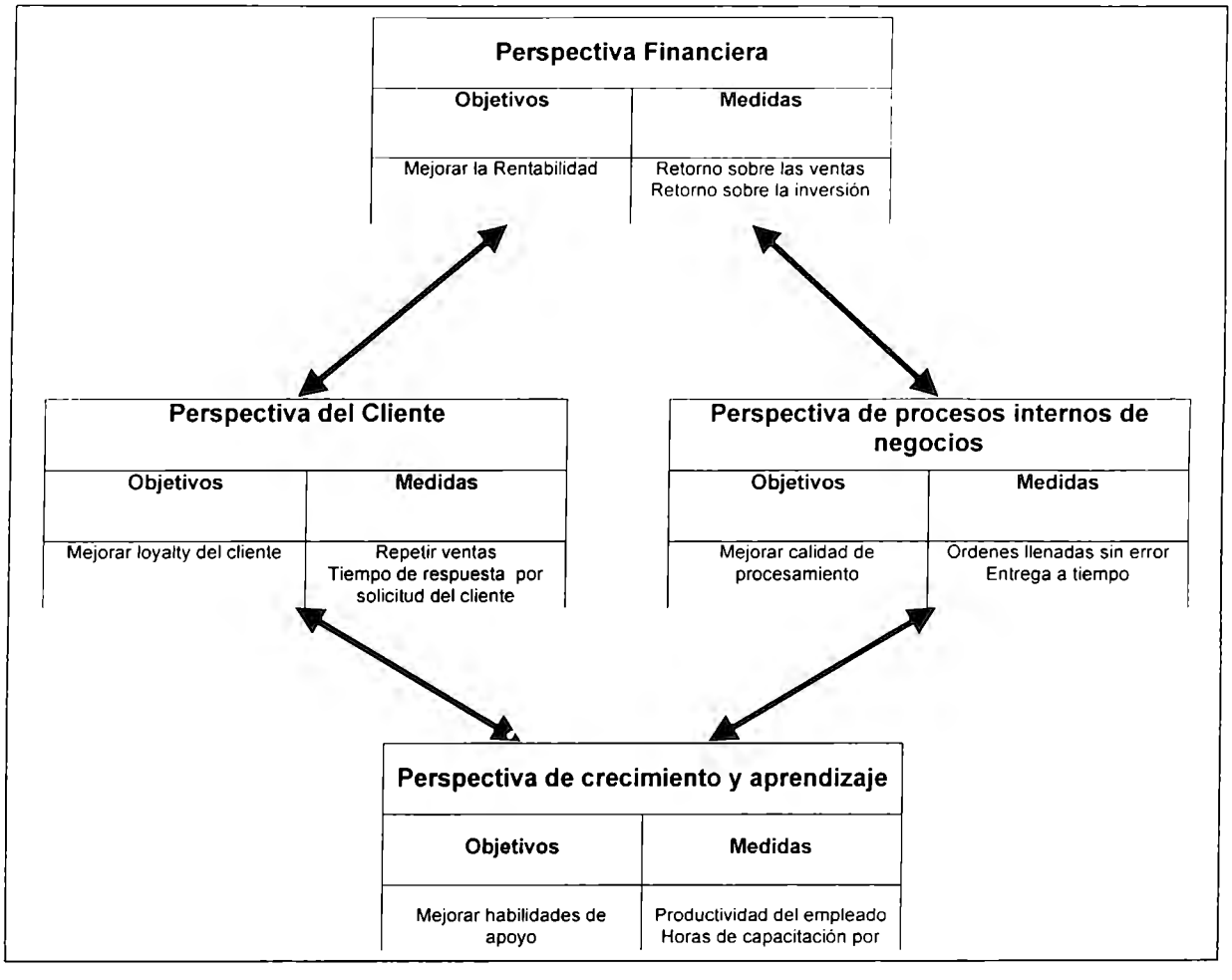
Las mediciones de los clientes deben estar basadas en las proposiciones de valor en la entrega del cliente objetivo. Las mediciones de los procesos internos de negocios se relacionan con los procesos operacionales de las unidades de la organización.

Las mediciones de crecimiento y aprendizaje deben estar relacionadas a las capacidades de los empleados, a las capacidades de los sistemas de información y a las habilidades y motivación de los empleados.

Una funcionalidad clave de la tarjeta de balance equilibrado es que las mediciones intentan reflejar en un conjunto integrado de relaciones causa-efecto entre los resultados (mediciones de retardo) y los conductores críticos (mediciones guía) de esos resultados.

Los recursos requeridos para implementar y mantener un *scorecard* pueden ser significantes, pero Kaplan y Norton argumentan que la implantación establece un entorno de trabajo que puede ser usado para satisfacer las necesidades de los directivos.

Figura 2.1 Categorias de tarjeta de balance equilibrado[11]



El concepto de sistemas de múltiples mediciones como es el caso del *scorecard*, es generalmente soportado por modelos teóricos que sugieren medidas que deben ser agregadas a un sistema de medición de desempeño si se incrementa la probabilidad de cumplir con las metas fijadas por la dirección. Otros modelos soportan mediciones de desempeño no financieras dado que pueden ser más sensitivos a los cambios en un esfuerzo gerencial.

[11]SALTERIO Steven "The balanced scorecard CA Magazine; Aug 2003; 136, 6; ABI/INFORM Global pg. 39

La implementación de un *scorecard* equilibrado puede comunicar y clarificar a los empleados clave de la organización, los objetivos estratégicos y sus conductores críticos. Un *scorecard* equilibrado puede ser una herramienta para una estrategia efectiva de comunicación y clarificación.

Un componente crítico para establecer ligas entre los objetivos de la estrategia y las medidas de desempeño del *scorecard* es la identificación de las relaciones causa-efecto entre resultados de mediciones lentas y los indicadores críticos guía de esos resultados.

La investigación ha comenzado a examinar la habilidad de los directivos de una organización para predecir el desempeño de operación futuro de una unidad de negocios usando relaciones entre indicadores de retraso y de conducción. Algo que puede encontrarse en esta investigación es que la exactitud de las predicciones de los individuos sobre los beneficios futuros es mayor cuando la calidad de desempeño está expresada en términos no financieros en lugar de expresarse en términos financieros.

El mismo estudio sugiere que la capacidad del individuo determina que el impacto retrasado de la calidad de las ventas en el período actual en beneficios futuros, es mayor cuando los datos no financieros que reflejan las consecuencias a corto plazo es también proporcionado.

Las funcionalidades de un *scorecard* equilibrado son: clarificar y traducir la visión y estrategias de las divisiones, comunicar y ligar objetivos estratégicos y mediciones; ayudar a la planeación, fijando metas y alineando iniciativas, mejorar la retroalimentación de la estrategia y aprendizaje en la división

La planeación, la definición de objetivos y la alineación de las medidas de

desempeño para iniciativas estratégicas frecuentemente dependen de los sistemas de evaluación de desempeño gerencial, por lo tanto la compensación del desempeño de los directivos debe estar basada en *scorecards*.

ANÁLISIS EMPÍRICO Y RESULTADOS

Caso A

Se empleó un método de análisis de *scorecard* equilibrado para evaluar la alternativa de mediciones de desempeño financieras y no financieras en 50 empresas locales de la industria de *carriers*[12] de intercambio en los E.U. en el período de 1993 a 1997.

Desde 1998, a los *carriers* de intercambio locales se les permitió ofrecer servicios mejorados como correo de voz, audiotexto, servicios de mail electrónico y como consecuencia se instalaron más de 100 aplicaciones de red para competir adecuadamente. En 1996, se expusieron a una competencia más fuerte de vendedores de larga distancia, compañías de cable, proveedores de acceso local y compañías de utilidad. Adicionalmente, en ese mismo año se modificó la legislación de competencia por servicio telefónico, manufactura de equipo de telecomunicaciones, cable de TV, radio y transmisión de TV, así como servicios de computadora en línea e Internet.

En 1997 los ingresos de los *carriers* en los E.U. ascendían a un total de $82 billones de dólares. Las compañías Bell Operating regionales controlaban el 85% de las líneas de acceso telefónico. La mayoría del resto pertenecía a *GTE*[13] y accionistas independientes. Los proveedores de acceso competitivo se apropiaron del 2% de

---

[12] barreras de cambio

[13] Carrier de servicios de comunicaciones

las líneas de acceso, los cuales se han convertido en proveedores de servicios de tiempo completo al ofrecer acceso a Internet y mercado a larga distancia.

Tanta ha sido la competencia desde 1988 que se ha requerido que los carriers de intercambio local desarrollen competencias técnicas y replanteen sus estrategias competitivas.

Basados en el análisis de expertos de la industria y los directivos de los carriers de intercambio local, se identificaron 4 métricas para el diseño de un *scorecard* equilibrado, las métricas fueron:

Retorno sobre la Inversión (ROI)- históricamente ha sido un indicador importante de las finanzas. Esta medida refleja el desempeño financiero a corto plazo.

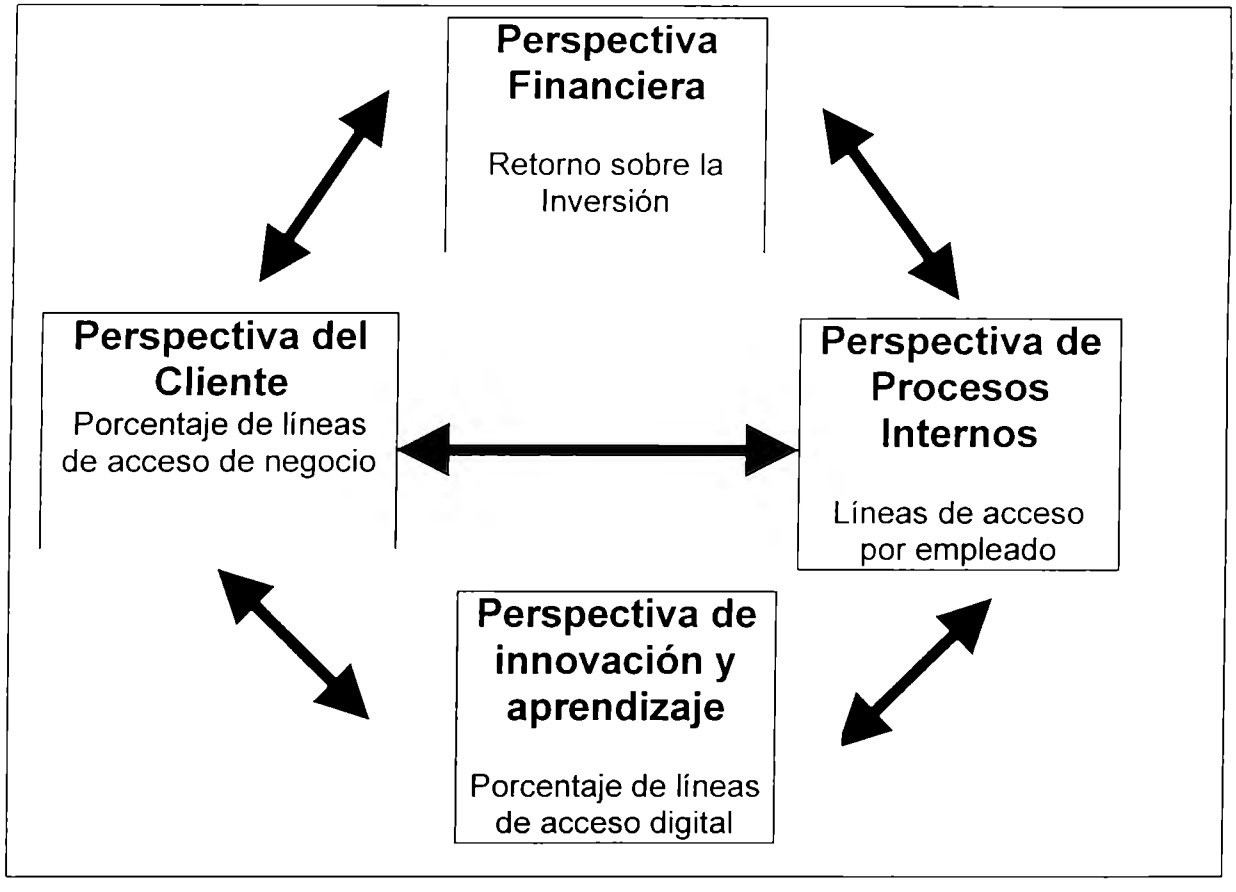
Número de líneas de acceso por empleado.- Esta es una medida de la productividad del empleado. Puede indicar eficiencia en la productividad o un problema de deterioro en la calidad de servicio.

Porcentaje de líneas de acceso de negocio.- El crédito potencial a largo plazo de los clientes de negocio puede ser mayor que los clientes residentes, debido a que los *carriers* tienen más oportunidades de ofrecer servicios de valor agregado. Sin embargo en el corto plazo los *carriers* deben competir duro con otros proveedores de acceso.

Porcentaje de líneas de acceso digital.- Los avances tecnológicos han permitido la comunicación de grandes cantidades de datos a velocidades muy rápidas. La digitalización juega un papel muy importante dentro de la nueva tecnología. La instalación y mantenimiento de líneas de acceso digital podrían requerir una inversión superior pero el reembolso depende de la forma de ofrecer servicios de

valor mejorado donde la satisfacción del cliente sea alta.

Figura 2.2 Tarjeta de balance equilibrado para los carriers de intercambio local: [14]



En la figura anterior el Retorno Sobre la Inversión representa la perspectiva financiera. Dado que en la industria de los *carriers* de intercambio local no se comparten los precios, el Retorno sobre la Inversión es la métrica financiera más importante.

El número de líneas de acceso por empleado es una medida de la eficiencia de procesos que proporciona una perspectiva interna de los procesos de negocios.

El porcentaje de líneas de acceso de negocio captura la perspectiva del cliente mientras que el porcentaje de líneas de acceso digital captura la perspectiva de aprendizaje y crecimiento del *scorecard* equilibrado.

La inclusión de las 4 métricas anteriores en el sistema de remuneración es necesaria si cada una de ellas requiere de un intercambio con otras métricas. Sin embargo, si cualquiera de las métricas no financieras es congruente con la métrica financiera entonces podemos sacarla del sistema de remuneración y concentrarnos en las métricas restantes.

Resultados Empíricos

Caso B

De mediciones realizadas se obtuvo que el número promedio de líneas de acceso por empleado se incrementó de 313 en 1993 a 470 en 1997 indicando una mejora sustancial en la productividad promedio por empleado en la industria de carriers de intercambio local.

El porcentaje de líneas digitales se incrementaron tres veces durante el mismo período de 5 años.

Se crea la primera hipótesis nula en donde se asume que no hay intercambio entre las métricas. Sin embargo, se aplican los modelos obtenidos del *scorecard* equilibrado para determinar los resultados finales.

---

[14]SALTERIO Steven "The balanced scorecard CA Magazine; Aug 2003; 136, 6; ABI/INFORM Global pg. 39

Los resultados conducen a la conclusión de que una representación más parsimoniosa requiere de intercambio entre el Retorno sobre la Inversión y el porcentaje de líneas de acceso por negocio, pero el intercambio no es necesario entre los otros pares de métricas.

El significado de estos resultados debe incluirse en el diseño del sistema de remuneración.

Debido a que no hay intercambio entre el Retorno sobre la Inversión y el número de líneas de acceso por empleado o el porcentaje de líneas de acceso digital, un sistema de remuneración basado en el Retorno sobre la Inversión no es recomendable incitar a los inversionistas para que inviertan en la mejora de estas métricas. Mientras se puedan omitir estas dos métricas, no se puede excluir el porcentaje de líneas de acceso de negocio, debido a los intercambios que existen entre esta métrica y el retorno sobre la inversión.

Comentarios

El diseño de un sistema de remuneración parsimonioso debe estar basado en el Retorno sobre la Inversión y el porcentaje de las líneas de acceso por negocio.

Si un *scorecard* equilibrado es apropiadamente implementado y consistentemente empleado, puede ayudar a algunas organizaciones en articular y comunicar mejor sus estrategias, midiendo los conductores de su desempeño y detectando la superioridad de una estrategia sobre otra.

Para evitar incentivos miopes por el uso único de métricas de desempeño financiero, muchas organizaciones actualmente incluyen métricas de desempeño no financiero para motivar a sus empleados.

La inclusión de métricas no financieras junto con las métricas financieras en los sistemas de evaluación de desempeño, disuade a los directivos que toman acciones exclusivamente para optimizar metas de rentabilidad a corto plazo, si la métrica refleja valor a largo plazo pero requiere de intercambio con métricas financieras que corran a corto plazo. Por el contrario, si la métrica no financiera no requiere de intercambio con métricas financieras, pero en su lugar se mueve congruentemente con las métricas financieras, entonces es una métrica que no proporciona incentivos equilibrados.

Es claro reconocer que actualmente no es recomendable realizar evaluaciones de resultados o desempeño de una organización considerando exclusivamente las mediciones financieras que pueden obtenerse mediante análisis contables. Esto es debido a que cada día más las organizaciones se adaptan a la nueva era del conocimiento provocando el cambio en los métodos que hasta hace poco venían empleando.

El *scorecard* equilibrado puede resumirse en los siguientes beneficios:clarifica y traduce las estrategias y visión de las organizaciones, comunica y liga los objetivos de la estrategia y las mediciones para la evaluación; ayudan a la planeación, estableciendo metas y alineando iniciativas; mejora la estrategia de retroalimentación y aprendizaje en la organización

Sin embargo, para toda aquella nueva medición que se desee agregar dentro del ejercicio de evaluación de desempeño de una empresa es necesario el uso de herramientas de tecnología de la Información que faciliten, administren y mantengan los datos que serán relevantes para el estudio. Es aquí donde podríamos hacer mención de los CRM's que de alguna manera son los sistemas idóneos que permitirán obtener los datos que pueden ser empleados en un *scorecard* equilibrado.

2.3.6. Medición de satisfacción al cliente

La medición de la satisfacción de los clientes es una disciplina que está alcanzando madurez; hoy en día, la mayoría de las organizaciones comprenden que el proveedor deberá satisfacer las exigencias de los clientes si es que desea conservarlos, por lo tanto, es esencial contar con un método confiable para escuchar la "voz del cliente".

La importancia de la satisfacción del empleado es que sirven de base en los modelos de desempeño de negocios para tener éxito y así obtener su lealtad, la lealtad de los clientes se logra al cubrirse sus necesidades que espera satisfacer con nosotros como su proveedor. En algunos casos la lealtad se conservará sólo en los puntajes más altos de satisfacción.

Otra importancia de la satisfacción es que contribuirá a aumentar las utilidades al conservar a los clientes que tratando de obtener nuevos, esto se debe a que es más barato. "En los mercados competitivos de hoy en día, satisfacer a los clientes ya no es suficiente; es preciso darles algo que no esperaban a fin de conservar las operaciones de negocios con los clientes" [15]

Sin embargo un programa de medición de la satisfacción del cliente puede llegar a fracasar, esto se debe principalmente a la incapacidad de la organización de convertir la satisfacción en acciones eficaces y no necesariamente a problemas de información

TESIS C.U.M. BIBLIOTECA

---

[15] BROWN Stanley. "Administración de la relación con el cliente" OXFORD MEXICO PRIMERA EDICION 2000, 3 p.

Los indicadores de satisfacción y / o lealtad de un cliente pueden ahorrarle o hacerle ganar dinero. Le permitirán inmediatamente ponerse en contacto con los clientes insatisfechos enseguida, para resolver sus problemas y posiblemente prevenir su defección[16].

¿Cómo se puede asignar valores numéricos a algo tan <<etéreo>> como la atención prestada al cliente?

Nos referimos a los hombres y mujeres que trabajan en la empresa y que tienen tratos con los clientes todos los días, conocen sus quejas y saben qué se debe hacer para mejorar.

Los directivos valoran la atención que prestan al cliente con calificaciones más altas que las del personal, pero admiten que no dedican suficiente tiempo al proceso. La planeación de los contactos con los clientes siempre produce una gran diferencia; la gente ve que es importante, pero que rara vez se hace.

Para proceder a realizar las acciones eficaces previas a la implementación de un programa de satisfacción será necesario:

1. Clarificar con los clientes exactamente cuáles son los requerimientos

2. Con la información recopilada diseñar el cuestionario apropiado, el cual deberá contemplar entre otras cosas hacer las preguntas correctas y a las personas adecuadas

[16] Diccionario Larousse: acción de separarse con deslealtad de una cosa o de alguien

3. La muestra debe ser precisa, es decir, debe ser representativa, seleccionarse al azar y ser lo suficientemente grande

4. Determinar cómo se realizará la encuesta: investigación de exploración (cualitativa), que puede ser entrevista de fondo o grupo de enfoque cuantitativa o investigación de encuesta principal, es decir, entrevistas personales, entrevistas telefónicas, cuestionarios.

Solo después de contar con los datos, analizarlos y generar un informe, se deberá proporcionar retroalimentación inmediata a los empleados y clientes y solo si los empleados comprenden plenamente los resultados de la encuesta, y sus implicaciones, se podrán emprender entonces acciones eficaces.

Con relación a la elaboración de programas para la medición de los clientes, la primera etapa de la investigación propiamente dicha consistirá en clarificar con los clientes cuáles son exactamente sus requerimientos, de modo que pueda diseñarse el cuestionario apropiado, que haga las preguntas idóneas.

Dos factores fundamentales determinan la precisión de un estudio de medición de la satisfacción del cliente. El primero es hacer las preguntas correctas; el segundo es hacer tales preguntas a las personas adecuadas, además deberá considerar tres puntos importantes para la precisión de la muestra. Debe ser representativa, seleccionarse al azar y ser suficiente.

La medición de la satisfacción del cliente es una medida de la forma en que el "producto total" se desempeña con relación con un conjunto de requerimientos de los clientes.

Existen varios objetivos que pueden aplicarse a cualquier proyecto de medición:

requerimientos del cliente (calificaciones de importancia), satisfacción del cliente (calificaciones de satisfacción), comparaciones con otras organizaciones, prioridades para la mejora, índice de satisfacción del cliente, una medición seguible de la satisfacción y la perspectiva interna.

5. Es preciso identificar los requerimientos de los clientes: las cosas que son importantes para ellos y determinar si se satisfacen o no. Es preciso medir la importancia relativa de los requerimientos de los clientes.

6. Es preciso medir la satisfacción: qué tan contentos están los clientes con el desempeño de la organización en la lista de requerimientos del cliente. Es muy útil, si se puede ir un paso más allá y realizar una comparación contra otras organizaciones. Uno de los principios fundamentales de un estudio confiable de medición de la satisfacción del cliente es que deberá reflejar en la forma más estricta que sea posible la forma en que los verdaderos clientes establecen sus juicios de satisfacción, y no tomar la decisión de manera aislada, para determinar la satisfacción dentro de la organización, los clientes la compararán, consciente o inconscientemente, contra otras organizaciones.

7. La idea de las comparaciones, con frecuencia los gerentes desean comparar a su empresa contra sus competidores directos, pero tal vez eso no sea lo más útil para la medición de la satisfacción del cliente. La mayoría de los clientes no pueden considerarse "consumidores promiscuos", que de manera continua transfieren su lealtad de un proveedor a otro. La mayoría de las personas no va cada semana a un supermercado distinto a realizar sus compras. Aun si viven en una localidad en la que haya tres o cuatro de los más importantes, la mayoría sólo irá a uno de ellos, tal vez porque son clientes satisfechos y de gran lealtad, o quizá porque están habituados y para ellos es más sencillo seguir siempre la misma rutina. La mayor parte de los

clientes juzga por comparación a su supermercado. Juzgan el servicio que reciben contra el que obtienen en el banco, en un avión u hotel. Y eso es lo que la mayoría de los clientes hace con casi todos sus proveedores: no los comparan contra sus competidores directos, sino contra otras organizaciones con las que tratan, de modo que eso es lo que se necesita hacer en el estudio de medición de la satisfacción del cliente.

8. Una vez que se generan las mediciones de satisfacción, es posible utilizarlas para producir algunos resultados de las encuestas, primero es identificar las prioridades para la mejora. Las prioridades se identifican observando las diferencias entre las puntuaciones de importancia y de satisfacción.

9. Se necesitará una medición global de la satisfacción del cliente. Índice de satisfacción y será un indicativo de lo que se utilizará para vigilar el progreso de un año al siguiente.

10. Necesita ser actualizable. La comparación de un año contra el siguiente, haciendo exactamente las mismas preguntas y comparando las respuestas, pero eso no es posible. Las preguntas del cuestionario necesitarán modificarse a medida que cambian los requerimientos de los clientes, si han de proporcionar una medición adecuada de la satisfacción del cliente. Se necesitará un índice de satisfacción susceptible de proporcionar indicadores confiables y que sea posible seguir.

11. Por último, es muy útil, hacer una comparación externa de los resultados de la encuesta de medición de la satisfacción del cliente, a fin de identificar los llamados "vacíos de comprensión". Si los empleados tienen un conocimiento inadecuado de los requerimientos de los clientes o de su propia capacidad para satisfacerlos, tal comparación podría ayudar a señalar cualesquiera

áreas en las que la organización no satisface a los clientes.

Comentarios

Sin embargo aplicar estos cuestionarios no será una tarea fácil pudiendo incluso convertirse además en un ejercicio no preciso ni confiable dado los múltiples factores que inciden en dicha herramienta, por lo que algunos investigadores dirán que los datos sobre satisfacción del cliente obtenidos mediante el método de la entrevista o de la encuesta pueden pecar de falta de precisión y fiabilidad estadística, por lo que será difícil diagnosticar mediante estos instrumentos la satisfacción del cliente, como se dispone de una muestra de datos históricos precisos y confiables, se tomará los mismos para analizarlos a fin de saber *claramente* qué es lo que está haciendo bien y qué mal, se considerará los valores de satisfacción comparados con los valores de importancia y el tamaño de la separación entre ellos.

Además estos instrumentos de medición presentan entre otras las siguientes desventajas:

1) Entrevistas personales

- Siempre serán la opción más costosa porque se requieren entrevistadores capaces de sostener una conversación al nivel de los entrevistados y se puede gastar más tiempo y dinero en el transporte que en las entrevistas.
- Puede existir una tendencia a menor franqueza en una situación frente a frente.

2) Entrevistas telefónicas

- Las entrevistas deben ser breves (10-15 min.).
- Las preguntas han de ser breves y sencillas.
- Suele ser necesario hacer varias llamadas a la misma persona para logran una muestra confiable.
- Requieren buenos entrevistadores.

3) Cuestionarios

- Las encuestas por correo son muy lentas y suelen tener bajos niveles de respuesta.
- Los cuestionarios deben ser breves.
- Los cuestionarios deben ser sencillos.
- En el momento en que se envían se pierde el control de quiénes los llenan y cómo lo hacen.
- No son representativas debido a un gran sesgo por falta de respuestas.
- Mientras más bajo sea el nivel de respuesta, mayor será el problema del sesgo por falta de respuesta.

2.3.7. Medición del cliente: Marketing del cliente y círculo de calidad

Si bien es importante el valor al cliente (satisfacción del cliente) es más importante el valor del cliente, esto es: otra cuestión que debilita el fundamentarse en la medición de la satisfacción del cliente es que en esencia considera que todos los clientes son igualmente importantes esto viéndolos a una visión de largo plazo, sin embargo esto no necesariamente es cierto, de hecho en la realidad Curry (2002) maneja que 20% de los clientes superiores generan el 80 % de los ingresos y que ese mismo 20 % de clientes superiores generan el 100 % de los beneficios, de ahí la importancia de segmentar a los clientes.

El verdadero negocio de toda empresa es hacer clientes, mantenerlos y maximizar su rentabilidad. La medición del valor del cliente permitirá ubicar la rentabilidad del cliente, su comportamiento y su importancia y asi proceder a entonces dar valor al cliente (satisfacción), esta medición del cliente proporciona las formas y los medios de calcular la rentabilidad de clientes individuales, o segmentos de clientes, la rentabilidad de la inversión en actividades de marketing y ventas, la satisfacción de los clientes y el nivel de atención al cliente que hay dentro de la empresa.

La importancia de la medición del cliente radica en que nos proporcionará los medios para decidir si la riqueza, el poder y la fama la lograremos mediante la mejora de la relación con el cliente o con la adquisición de nuevos clientes.

Cuatro beneficios fundamentales que uno o más aspectos de la medición del cliente pueden conseguir son: más ingresos y beneficios, mayor satisfacción del cliente, mayor motivación de los empleados y mejoramiento en la relación con el cliente.

1. Más ingresos y beneficios. Mantener los buenos clientes (altos ingresos/altos beneficios), puede aumentar las ventas sin aumentar los presupuestos de marketing y ventas.

2. Mayor satisfacción del cliente. Lograr el nivel de satisfacción en el cliente, le permitirá que éste se sienta atendido y a gusto y si no es así es necesario saber por que no.

3. Mayor motivación de los empleados. Fomentar niveles de satisfacción en los empleados le ayudará a que la atención hacia sus clientes sea adecuada y para esto es importante fomentar las capacidades y habilidades de los empleados.

4. Importancia de marketing y ventas. Sin una buena campaña de nada sirve un buen producto, es necesario promocionar y difundir las bondades de nuestros productos y/o servicios.

¿Pero existe una forma de medir la rentabilidad, el comportamiento, la satisfacción y la atención que se presta a los clientes, de modo que se pueda gestionar y mejorar su relación?

En el 2002, Jay Curry y Adam Curry proponen el marketing del cliente como un método estructurado de negocios usado para medir, gestionar y mejorar las actitudes de los clientes. Según los autores, la actitud del cliente se mide por: el valor del cliente, el comportamiento del cliente y la satisfacción del cliente.

- Valor del cliente. Tiene que ver con la contribución que hace un cliente respecto a los beneficios, con la contribución media de un cliente a los beneficios durante la duración media de la relación y con la suma total del valor de toda la vida del cliente, descontados el costo del dinero y otros factores.

- Comportamiento del cliente. Se refiere a los ingresos recibidos por el cliente, al porcentaje que un cliente gasta en nuestra empresa en comparación con gasto total en bienes y servicios de nuestra categoría y al período durante el que un cliente mantiene una relación de compra con nuestra empresa

- Satisfacción del cliente. Tiene que ver con los valores que un cliente asigna a nuestros productos, servicios y factores de relación y con las calificaciones que indican si un cliente seguirá haciendo negocios con nosotros o no.

La atención con el cliente esta basada en la organización, comunicación e información.

- Organización. Tiene que ver con la actitud que tiene la dirección con los clientes y con la aportación de empleados, o colegas, al crecimiento o decrecimiento en la satisfacción del cliente

- Comunicación. Se refiere a los medios, métodos, mensajes, etc. que empleamos con nuestros clientes para que decir y como decirlo. También tiene que ver con como se planea y se hace el seguimiento de las comunicaciones de los clientes.

- Información. Tiene que ver con la relevancia, cantidad y oportunidad de la información de los clientes y con los resultados del sistema que gestiona la información de los clientes.

Para llevar a cabo este método de marketing del cliente en la administración de la relación con el cliente Curry le hace una yuxtaposición al método con un círculo de calidad, el cual es descrito por cuatro fases: registro, análisis, planeación y realización.

- Registro. Aquí se adquiere o integra los datos a partir de fuentes internas sobre la rentabilidad, comportamiento y satisfacción del cliente, también se lleva a cabo una auditoria o una autovaloración de la información, de la comunicación y organización de los clientes.

- Análisis. Se analiza la rentabilidad, el comportamiento y la satisfacción de los

clientes reales y potenciales a fin de identificar problemas y oportunidades y se analiza también el estado actual que se tiene de la información, de las comunicaciones y la organización de nuestros clientes a fin de descubrir prioridades de mejora.

- Planeación. Se fijan los objetivos de mayor a menor y de menor a mayor en relación a la satisfacción, ingresos y rentabilidad para cada cliente activo y cliente potencial, se traza además planes para mejorar la comunicación, información y entender la organización de nuestros clientes.

- Realización. Se ejecutan los planes relacionados con la actitud y atención del cliente.

Comentarios

Todo esto parece muy racional y lógico, y si se logra salvar el problema con relación a la gran dificultad de capacitar a los contables en cuestiones de marketing y vice versa, además de aprovechar la sinergia y el valor de las áreas, sin embargo, se detecta un par de cuestiones de interés:

5. El fundamentar que con entrevistas con los clientes se obtendrán: a) las necesidades reales y los problemas verdaderos de cada cliente, b) qué aspectos del negocio no satisfacen a cada cliente, c) determinará el potencial actual y futuro de cada cliente, d) profundizará las relaciones con cada cliente y e) generará ingresos adicionales por ventas de forma inmediata y también a largo plazo, etc. puede ser demasiado ambicioso y quizá un poco corto en cuanto a los resultados tangibles que pueda lograr mediante una herramienta de sondeo en relación a la información citada del cliente.

6. Para realizar las estimaciones generalmente se recurre a análisis de escenarios, o análisis de sensibilidad, los cuales pueden ser muy pobres y en la mayoría de los casos no se dispone de información que nos indique complejidad entre las variables, por lo que algunos investigadores científicamente correctos, dirán que los datos sobre la relación con el cliente obtenidos mediante el método de la entrevista pueden pecar de falta de precisión y fiabilidad estadística, por lo que no se puede garantizar ni la precisión ni la fiabilidad para diagnosticar la medición del cliente

El método de marketing del cliente y pirámide del cliente. Fue introducido en 1989 para analizar el comportamiento del cliente y se basa en diez lecciones que fundamentan entre otras cuestiones: que el 20 % de los clientes superiores proporciona el 80 % de los ingresos y ese mismo 20 % de clientes superiores proporcionan más del 100 % de los beneficios. En el caso de marketing del cliente y pirámides del cliente resulta muy engorroso el seguimiento de los mismos, además de fundamentarse en heramientas muy limitadas (hojas de cálculo, etc) [17]

2.4. Dimensiones de relación

En las relaciones personales, el nivel de entendimiento e intimidad crece con el tiempo, siempre y cuando ambas partes estén comprometidas con hacer que la relación funcione. Lo mismo se aplica al mundo de los negocios. Es preciso aprender esto a la brevedad posible, ya que la competencia está creciendo tanto, que los consumidores están descubriendo rápidamente que tienen posibioidades para elegir.

---

[17] CURRY Jay, CURRY Adam "CRM como implementar y beneficiarse de la gestión de las relaciones con los clientes" Ediciones Gestión 2000, SA, Barcelona, 2002 PRIMERA EDICION 2002, 29p.

Existen tres dimensiones de relación con el cliente: adquisición, mejora y retención, que respectivamente permiten a una compañía buscar nuevos clientes potenciales, generar lealtad entre clientes existentes, realizar ventas ascendentes o cruzadas a esos clientes y/o recuperar a clientes que ya han desertado o planean hacerlo.

2.4.1. Adquisición de nuevas relaciones

Cuando se comienza una nueva relación con alguna persona existe inseguridad, dudas, algo de miedo y anticipación. Se necesita ser un pretendiente decidido para sobreponerse a estos obstáculos. De manera similar, adquirir nuevos clientes exige mucha planeación, y en el mundo del negocio electrónico, esto se traduce a una experiencia integrada además de requerir de un liderazgo de producto/servicio que empuje las fronteras del desempeño respecto a la conveniencia y la innovación.

Adquirir una nueva relación es el resultado de una estrategia de integración de ventas y servicio muy complicada y bien coordinada. Los clientes potenciales o posibles se quedan muy impresionados cuando las compañías los llaman mientras ellos todavía se encuentran navegando en el sitio Web de la compañía.

Investigaciones preliminares muestran que la probabilidad de una venta crece cuando los posibles clientes reciben una respuesta a su solicitud antes de que transcurran entre uno y tres minutos. El objetivo es aliviar esos temores de la primera cita y crear una transición sin sobresaltos de prospecto a cliente. [18]

---

[18] RAVI Kalacota. "e-Business Road map for sucess" Addison Wesley USA NOVENA EDICION 1999 115p.

Algunos autores definen como la prospección al intento por conseguir nuevos clientes. Aparte de la oferta misma, los tres elementos fundamentales de una campaña de prospección son la segmentación, la selectividad y las fuentes. Es esencial desarrollar un eficaz modelo de segmentación basado en necesidades que permita a la organización el eficiente direccionamiento de la oferta.

La segmentación basada en necesidades define qué desea el cliente de la organización, mientras que la segmentación basada en la rentabilidad define cuán valioso es el cliente y permite decidir a la organización cuánto está dispuesta a gastar para conseguirlo.

2.4.2. Mejoramiento en las relaciones existentes

Cuando existe algún problema en una relación de pareja estable la mayoría de la gente no se aleja, cuando menos no hasta que se haya discutido el problema. Una pareja sana se toma el tiempo para escuchar y entender sus problemas. El resultado es una relación sustancial. En las empresas se demuestra su compromiso diariamente al dedicar tiempo a escuchar los problemas de sus clientes, al desarrollar el énfasis en el servicio y fomentar la excelencia en las promociones y en las ventas cruzadas.

Una solución a la que han recurrido algunas empresas para mejorar la relación es el centro de llamadas, que permite lograr la satisfacción del cliente mediante una solución eficaz a problemas e inquietudes. Al aumentar la competencia, todas las aplicaciones del centro de llamadas con capacidad de administración de relación con el cliente son necesarias para establecer y conservar las relaciones con los clientes.

Por ejemplo, cuando un cliente llama para preguntar sobre un producto, el agente puede sugerir automáticamente un artículo complementario (venta cruzada). Otro ejemplo, a un comprador que ha elegido una cámara se le puede ofrecer un tripode. O bien, un agente puede sugerir un producto similar (sustituto) o de mejor calidad (promoción). Al acceder a utilizar con mayor eficacia la información puede dar un servicio superior, lo que le permite crear una diferenciación competitiva.

Las ventas cruzadas/ascendentes se les conoce como de incremento de la proporción de la billetera, el propósito es identificar ofertas complementarias que podrían ser del agrado de un cliente. Por ejemplo, un cliente de larga distancia básica sería candidato natural a la compra de acceso a Internet. La naturaleza de la oferta está determinada por el segmento basado en necesidades, el patrón de uso y la reacción a previos contactos del cliente. [19]

Una vez determinada la composición de la oferta y convenido el medio de contacto, la organización presenta la oferta directamente al cliente. La venta ascendente, la organización ofrece una versión mejorada del producto que el cliente ya consume. El reemplazo de una línea de datos analógicos por una red digital de servicios integrados (ISDN por sus siglas en ingles) sería un buen ejemplo de venta ascendente. El cliente que acepta una oferta de venta cruzada o ascendente se vuelve mucho más redituable para la organización.

2.4.3. Retención de la relación

La retención se enfoca en lo adaptable que puede ser el servicio, dar no lo que el mercado quiere, sino lo que los clientes quieren. La propuesta de valor para el

---

[19] BROWN Stanley. "Administración de la relación con el cliente" OXFORD MEXICO PRIMERA EDICION 2000, 15 p.

cliente es una oferta de relación proactiva que trabaje de acuerdo a sus intereses. El razonamiento detrás de esta estrategia es simple. Si quiere ganar dinero, aférrese a sus mejores clientes. Pero no se deje engañar, no es tan fácil como parece.

Las políticas para fijar los precios de la compañía recompensan a los clientes frecuentes. Por ejemplo, clientes que han estado con la compañía durante dos años o más reciben descuentos en sus primas. Además, en lugar de dar a los agentes recompensas en efectivo por atraer a nuevos clientes, dan comisiones más altas a los agentes que logran retener a los clientes existentes. Miden las tasas de retención y abandono y distribuyen los resultados en toda la compañía. Por medio de la creación de un incentivo financiero, competitivo, se motiva a los agentes para que trabajen más duro para mantener contentos a los clientes. Involucran a los agentes en las decisiones que los afectan a ellos y a sus clientes. Estas prácticas crean la base para el objetivo de negocios "estar cerca del cliente".

Retener clientes se vuelve con mayor frecuencia el centro de atención de las compañías que operan en ambientes competitivos, es probable que se vuelva una obsesión para todas las compañías al incrementarse la capacidad de elección del cliente y los costos de pasar de un proveedor a otro se vuelvan más bajos.

El proceso de retención incluye el convencer a un cliente de seguir siéndolo en el momento en que considera la posibilidad de prescindir del servicio o en convencerlo de volver a serlo si ya ha abandonado la organización. Las investigaciones indican que la probabilidad de éxito de una campaña de recuperación es cuatro veces mayor cuando se establece contacto con el cliente en el curso de la primera semana posterior a su defección que cuando se le establece en la cuarta. [20]

---

20 BROWN Stanley. "Administración de la relación con el cliente" OXFORD MEXICO PRIMERA EDICION 2000, 12 p.

Para evitar la defección de sus clientes, las organizaciones emplean tres elementos esenciales: segmentación basada en el valor, segmentación basada en necesidades y segmentación basada en modelos predictivos de cambio de marca.

La segmentación basada en el valor permite a la organización determinar cuánto está dispuesta a invertir en la retención de la lealtad de un cliente. Es posible que no invierta nada en aquellos a los que juzga marginalmente redituables y aliente activamente la defección de clientes irredituables.

Una vez que el cliente ha resistido la selección por segmentación basada en el valor, la organización puede servirse de la segmentación basada en necesidades para determinar un programa personalizado de lealtad. Los programas de afinidad, basados en distancia recorrida en las líneas aéreas y en puntos acumulados de estancia en los hoteles, se cuentan entre los programas de este tipo más conocidos. Adicionalmente, las organizaciones ofrecen con frecuencia facturación personalizada, líneas especiales de asistencia o créditos con cargo posterior como medios para alentar la lealtad.

Es importante señalar que la mayor parte de estos ofrecimientos dependen del nivel de ingresos que el cliente reporta a la organización, de modo que por lo general no cubren a segmentos enteros.

Dada la concentración de las organizaciones en las necesidades de cada cliente en particular, les es posible alcanzar el mismo nivel de lealtad con una inversión menor.

El último componente de una exitosa campaña de lealtad es la elaboración de un modelo predictivo de cambio de marca. Las organizaciones pueden desarrollar modelos para la identificación de clientes vulnerables, a los que en consecuencia es posible destinar después una campaña de lealtad u ofrecer productos opcionales.

Antes, las organizaciones ignoraban a clientes con índices de uso significativamente menores o que prescindían de ciertos servicios pero no de otros. Investigaciones recientes en este campo han revelado que muchos de esos clientes reducen su uso general o, peor aún, migran al producto de un competidor. Para preservar el flujo de ingresos e impedir que un cliente se convierta en candidato "tradicional" de recuperación, algunas organizaciones incluyen actualmente en sus campañas de recuperación a clientes parcialmente distanciados o con reducidos índices de uso.

2.5. Planteamiento de la solución

2.5.1. Problemática

Es sumamente importante que el directivo cuente con la cantidad adecuada de información con calidad y de las herramientas necesarias para la medición del cliente. Sin embargo, es notorio ver como los directivos concentran sus esfuerzos en incrementar las cifras financieras y olvidan la medición del valor intangible de la organización.

En el presente estudio de investigación doctoral se aborda la problemática para la medición de valor del cliente, a fin de que se pueda tomar la mejor decisión en la relación con el cliente

2.5.2. justificante

Un campo de estudio mucho más oportuno y efectivo para que el directivo cuente con la cantidad adecuada de información con calidad y de las herramientas necesarias de apoyo a las decisiones estratégicas será enfocarse directamente en la medición de valor del cliente.

La medición del valor del cliente nos brinda las formas y los medios de calcular la rentabilidad de clientes individuales, o segmentos de clientes, la rentabilidad de la inversión en actividades de marketing y ventas, la conducta de los clientes referentes a a la antigüedad de su relación de compra y al peso de los clientes.

La importancia de la medición del valor del cliente radica en que nos proporcionará los medios para decidir si la riqueza, el poder y la fama la lograremos mediante la mejora de la relación con el cliente o con la adquisición de nuevos clientes.

2.5.3. Elección de herramienta para la modelación

Las técnicas multivariantes: la regresión múltiple, el análisis factorial, el análisis multivariante de la varianza, el análisis discriminante de la varianza y el análisis canónico son insuficientes, dado que, siguen representando sólo una única relación entre las variables dependientes e independientes.

El "Modelo de ecuaciones estructurales" es una técnica que permite interrelaciones de dependencia muy complejas e incorpora los efectos del error de medida sobre los coeficientes, es decir, permite múltiples relaciones entre las variables dependientes e independientes, y es así como se logrará modelar la medición de valor del cliente.en la presente investigación doctoral

2.5.4. Modelo de medición propuesto

El modelo de medición basa la valoración del cliente en aspectos Exposte y se apoyará en la fundamentación teórica propuesta por Monsonogo, 2001, Aramrio 2001,Curry 2002 en cuanto a la concepción de la actitud del cliente, con unas pequeñas variantes y mediante el enfoque de la mercadotecnia relacional, mediante este modelo de medición se realizará la propuesta de medición, el modelo propuesto constará de tres variables latentes rentabilidad del cliente, peso del cliente y comportamiento del cliente y las variables manifiestas serán: ingreso del cliente, beneficio del cliente, ingresos del cliente respecto a los ingresos por su segmento, beneficios del cliente respecto a los beneficios de su segmento, segmentación de los clientes por sus ingresos, segmentación de los clientes por sus beneficios, antigüedad de la relación de compra del cliente y volumen de pedidos del cliente en un periodo dado.

Algunos conceptos involucrados en el modelo de medición son:

2.5.5. Estatus

Estado del cliente, con valores posibles: clientes activos, clientes inactivos, clientes potenciales y clientes probables.

Clientes activos. Son unidades que toman decisiones dentro de una empresa cliente y que están autorizadas para dar una orden de compra dentro de un periodo dado. Su medición se realizará por la variable de valor del cliente: ingresos facturados, beneficios del cliente, ***en el presente trabajo doctoral solo se trabajo con clientes activos***

Clientes inactivos. Quedaron definidos como clientes que no habían comprado bienes y servicios en el último periodo dado pero que en el pasado si compraron, la duración del periodo queda determinado según el tipo de productos y / o servicios ofrecido, para el caso propuesto se considerara como clientes inactivos a aquellos que no habían comprado bienes y / o servicios en los últimos 12 o más meses.

Clientes potenciales. Quedaron definidos como clientes de los que se cuenta con información, es decir, existe alguna relación con ellos, pero que todavía no han realizado alguna compra, y se espera en algún futuro cercano volverlos clientes activos.

Clientes probables. Son clientes de los que no se cuenta con información, es decir, no existe ninguna relación con ellos, pero que nos interesa proporcionarle información de nuestros productos y / o servicios y se espera clasificarlos como potenciales

2.5.6. Segmentación de clientes

La segmentación de los clientes se hace mediante el agrupamiento de las necesidades de éstos según sea su grado de similitud, también puede ser hecha en relación con la similitud entre los hábitos y procedimientos de decisión de compra de los consumidores. Garvin (1988) sugiere que, desde el punto de vista de la calidad, los mercados se segmentan de acuerdo con criterios basados en la necesidad más importante para un mismo grupo de consumidores. Los clientes también se pueden segmentar según sea su interés general con respecto a:

- Las funciones operativas básicas del producto o servicio

- Las características adicionales o servicios especiales asociadas con el producto
- La contabilidad del producto en relación con fallas durante su uso
- El cumplimiento de estándares
- La durabilidad o vida total del producto
- El servicio y trato hacia ellos
- La apariencia estética del producto o, en el caso de servicios, instalaciones
- La imagen y reputación del producto o incluso del proveedor

El segmentar a los clientes apoya en la medición del cliente, a fin de conocer su nivel de valor, de satisfacción y / o su grado de lealtad, así como sus necesidades futuras y por que no hasta inquietudes personales.

La variable de segmento se consideró referente al tamaño del cliente con base en el vólumen de sus compras, **en el presente trabajo doctoral se utilizo una escala de valoración ordinal cuyos valores posibles fueron cinco: desde lo menos importante hasta lo más importante (del 1 al 5 respectivamente)**, un ejemplo de clasificación usualmente empleada en los mercados es desde: clientes premier, superiores, grandes, medianos y pequeños.

- Clientes premier. Son aquellos clientes cuyos ingresos por ventas de un periodo dado son iguales o mayores a una cantidad estipulada según la empresa y / o producto y / o servicio en cuestión, para nuestro caso esta será de DD um[21].

[21] Um: unidades monetarias

- Clientes superior. Son aquellos clientes cuyos ingresos por ventas de un periodo dado son iguales o mayores a CC um y menores que DD um, estas cantidades son estipuladas según la empresa y / o producto y / o servicio en cuestión.

- Clientes grandes. Son aquellos clientes cuyos ingresos por ventas de un periodo dado son iguales o mayores a BB um y menores que CC um, estas cantidades son estipuladas según la empresa y / o producto y / o servicio en cuestión.

- Clientes medianos. Son aquellos clientes cuyos ingresos por ventas de un periodo dado son iguales o mayores a AA um y menores que BB um, estas cantidades son estipuladas según la empresa y / o producto y / o servicio en cuestión.

- Clientes pequeños. Son aquellos clientes cuyos ingresos por ventas de un periodo dado son menores que AA um, estas cantidades son estipuladas según la empresa y / o producto y / o servicio en cuestión.

Tabla 2.2 Segmentación de clientes

Premier	Ingresos > DD um
Superior	CC um <= Ingresos < DD um
Grande	BB um <= Ingresos < CC um
Mediano	AA um <= Ingresos > BB um
Pequeño	AA um < Ingresos

Función de valor del cliente

El valor del cliente en el presenta trabajo de investigación doctoral se mide en base a los siguientes constructos: comportamiento, peso y rentabilidad del cliente.

```
Valor del cliente = f (rentabilidad, peso, comportamiento)
```

Constructos empleados en medir el valor del cliente

Rentabilidad

Son los ingresos económicos que la empresa obtiene de cada cliente. Schiffman dice que la segmentación por "tasa de uso" divide a los clientes o usuarios en: usuarios pesados, usuarios medios, usuarios ligeros y no usuarios, los usuarios pesados son sólo alrededor de una cuarta parte de los clientes, sin embargo dichos clientes representan hasta el 80% de los ingresos y casi el total de los beneficios, por lo que es importante identificarlos y mantenerlos contentos en la relación.

El enfocar la mezcla de marketing a conservar éstos clientes es la mejor opción. Un estudio concluyó que si una compañía retiene el 5% adicional de sus clientes cada año, las utilidades crecerán al menos 25%. Lo que es más, mejorar la retención de clientes con un simple 2%, puede reducir los costos hasta en 10%[22]

Peso (importancia de cartera)

---

22 (Ginger Conlon, "True Romance", *Sales & Marketing Management*, Mayo 1996, pp. 95-90)

Es la razón que existe entre los ingresos que el cliente genera a la empresa y los que generan todos los clientes que se encuentran en el mismo segmento; así como la razón entre los ingresos que genera el cliente y los que generan el total de los clientes de todos lo segmentos. En otras palabras qué tanto representa el cliente para la empresa ya sea en cuanto a beneficios o ingresos. Tambien existe otra ponderación que tiene que ver con el nivel del semento, entendiendose por segmento con nivel más alto aquel segmento que cuenta con los clientes que más contribuyen tanto en la parte de ingresos como en la de beneficios

Comportamiento

El término comportamiento del cliente se refiere a la conducta que los clientes presentan cuando buscan, compran, usan, evalúan, y desechan productos y servicios que esperan que satisfagan sus necesidades. El estudio del comportamiento del cliente es el estudio de cómo los individuos toman decisiones para gastar sus recursos disponibles (tiempo, dinero, esfuerzos) en asuntos relacionados con el consumo. Esto incluye el estudio de *qué* es lo que compran, *por qué* lo compran, *cuándo* lo compran, *dónde* lo compran, con *qué frecuencia* lo compran, y qué tan frecuentemente lo *usan*.En el presente trabajo doctoral se tomará la definición de comportamiento del cliente en términos exclusivamente: 1) del periodo durante el que un cliente mantiene una relación de compra con nuestra empresa y 2) el volumen de servicios y/o productos pedidos que fueron pagados.

Una vez consideradas las métricas y factores que influyen fuertemente en la ponderación del valor del cliente para la organización, podemos pasar al análisis de las relaciones causales.

3. CAPITULO III MÉTODO: Modelación de Ecuaciones Estructurales

'vere scire est per causas escire'
(el verdadero conocimiento es el conocimiento de las causas)
Principio de Bacon en el Novum Organum

3.1. MÉTODO

Los siete pasos de la modelización de ecuaciones estructurales son: [23] (1) desarrollar un modelo fundamentado teóricamente, (2) construir un diagrama de secuencias de relaciones causales, (3) convertir el diagrama de secuencias en un conjunto de modelos y relaciones estructurales, (4) elegir el tipo de matriz de entrada y estimar el modelo propuesto, (5) evaluar la identificación del modelo estructural, (6) evaluar los criterios de calidad del ajuste, y (7) interpretar y modificar el modelo si está teóricamente justificado.

3.1.1. Primer paso: Desarrollo de un modelo basado en la teoría

La modelización de ecuaciones estructurales se basa en relaciones causales, en las que el cambio en una variable se supone que produce un cambio en otra variable. Las relaciones causales pueden tomar muchas formas y significados, desde la estricta causación encontrada en los procesos físicos, tales como una reacción química, a las

23 HAIR Joseph. "Análisis Multivariante" Prentice Hall Madrid PRIMERA EDICION 1999, 611-669 p.

relaciones menos definidas encontradas en la investigación del comportamiento, tales como las <<causas>> del éxito educativo o las <<razones>> por las cuales compramos un producto y no otro.

Hay un acuerdo general con al menos cuatro criterios establecidos para realizar afirmaciones causales: (1) asociaciones suficientes entre dos variables, (2) antecedentes temporales de la causa frente al efecto, (3) falta de alternativas a las variables causales, y (4) una base teórica para la relación.

El error más crítico en el desarrollo de modelos de fundamentación teórica es la omisión de una o más variables predictivas claves, un problema conocido como error de especificación, nunca debe omitirse un concepto solamente porque el número de variables se haga grande, pero también se debe reconocer los beneficios de los modelos teóricos concisos y parsimoniosos.

3.1.2. Segundo paso: Construcción de un diagrama de secuencias de relaciones causales

Hemos expresado las relaciones causales sólo en términos de ecuaciones. Existe otro método de representar estas relaciones denominadas diagramas de secuencias. Un diagrama de secuencias permite al investigador presentar no sólo las relaciones predictivas entre constructos (es decir, las relaciones variable dependiente-independiente), sino también relaciones asociativas (correlaciones) entre los constructos e incluso entre los indicadores. En él diagramas de secuencias dos elementos son básicos para su construcción:

El constructo, es un concepto teórico que actúa como una <<piedra angular>> utilizada para definir relaciones. Un constructo puede representar un concepto tan simple como edad, renta o género o tan complejo como estatus socioeconómicos, conocimiento, preferencia o actitud. Utilizamos el término <<constructo>> para representar un concepto particular, no importa cómo se mida. Un constructo se representa normalmente en un diagrama de secuencias mediante un óvalo.

1. La flecha, utilizada para representar relaciones específicas entre constructos. Una flecha directa indica una relación causal directa de un constructo a otro. Una flecha curvada (o una línea sin cabezas de flechas) entre constructos indica simplemente una correlación entre constructos. Finalmente, una flecha directa con dos cabezas indica una relación recíproca o no recursiva entre constructos. Sólo con éstos tres tipo de flechas, se puede representar todas las relaciones de los modelos estructurales.

3.1.3. Tercer paso: Especificación del modelo en términos más formales.

Después de desarrollar el modelo teórico y de representarlo en un diagrama de secuencias, el investigador está preparado para especificar el modelo en términos más formales. Esto se hace a través de una serie de ecuaciones que definen:

1. Las ecuaciones estructurales que vinculan los constructos

2. El modelo de medida que especifica qué variables miden qué constructos y

3. Una serie de matrices que indican cualquier correlación supuesta entre constructos o variables.

El objetivo es vincular definiciones operacionales de los constructos con la teoría para llegar al contraste empírico apropiado..

Modelo estructural

Trasladar un diagrama de secuencias a una serie de ecuaciones estructurales es un procedimiento directo:

4. cada constructo endógeno (Y_j) (puede ser prevista tanto por variable(s) exógena(s) (X_i) como por otras variable(s) endógena(s)) es la variable independiente en una ecuación separada

5. Las variables predictores son todos constructos en las <<colas>> de las flechas que apuntan a la variable endógena.

6. Para cada efecto supuesto, estimamos un coeficiente estructural (b_{jm})

7. Dado que sabemos que tendremos errores de predicción, incluimos un término de error (ε_i) para cada ecuación. El error representa la suma de los efectos debidos a un error de especificación y error aleatorio de medida.

Figura 3.1 ecuación estructural

Variables		*Variables*				*Variables*				
Endógenas	=	*Exógenas*			+	*Endógenas*			+	*error*
Y_j		X_1	X_2	X_3		Y_1	Y_2	Y_3		ε_i

Modelo de medición

El valor de cada factor (puntuación del factor) se calcula mediante las cargas sobre cada variable. El valor es en realidad un constructo latente, definido por las cargas de todas las variables.

Para especificar el modelo de medida, hacemos la transición desde el análisis factorial, en el que el investigador no tiene control sobre qué variables describen cada factor, a un modo confirmatorio, en el que el investigador especifica qué variables definen cada constructo (factor). Las variables observadas que obtenemos de los encuestados se denominan indicadores en el modelo de medida, porque los utilizamos para medir o <<indicar>>, los constructos latentes.

El investigador especifica un modelo de medida tanto para los constructos exógenos como para los constructos endógenos exactamente de esta forma.

El número mínimo de indicadores por constructo es uno. Un constructo puede ser representado por dos indicadores, pero tres es el número mínimo recomendable de indicadores, porque utilizando sólo dos indicadores aumentan las oportunidades de alcanzar una solución no factible. La mayoría de los constructos deberían ser representados por un número de entre cinco y siete indicadores. Se debe evaluar la unidimensionalidad del constructo y la posibilidad de múltiples subdimensionales que puedan ser representadas en un modelo factorial de segundo-orden.

Una vez que el modelo de medida ha sido especificado, el investigador debe probar después la fiabilidad de los indicadores. Existen dos métodos principales para establecer la fiabilidad: (1) estimación empírica o (2) especificación por el investigador.

3.1.4. Cuarto paso: Selección del tipo de matriz de entrada y estimación del modelo propuesto

Introducción de datos.

El modelo de ecuaciones estructurales (MEE) utiliza sólo la matriz de varianza-covarianza o de correlación como sus datos de entrada. La entrada del programa es una matriz de correlación o varianza-covarianza de todos los indicadores utilizados en el modelo. El modelo de medida especifica entonces qué indicadores corresponden a cada constructo y las puntuaciones del constructo latente son las empleadas en el modelo estructural[24].

MEE comparte tres supuestos: observaciones independientes, muestra aleatoria de los encuestados y la linealidad de todas las relaciones. MEE es más sensible a las características distribucionales de los datos, particularmente el incumplimiento de la normalidad multivariante o una fuerte curtosis (apuntamiento) de los datos. La ausencia de normalidad multivariante es particularmente problemática porque infla sustancialmente el estadístico de la chi-cuadrado y crea un sesgo alcista en valores críticos para determinar la significación de los coeficientes.

Para los datos ausentes existen dos formas en las que se pueden incorporar los valores perdidos en MEE. La primera es el método directo, en el que los parámetros del modelo se estiman tanto con datos completos como incompletos. El método indirecto que es el más habitual, estima una matriz de datos de entrada utilizando toda o parte de la información disponible.

---

[24] BYRNE M. Barbara. "Structural Equation Modeling with EQS and EQS/Windows Basic Concepts, Applications and Programming" Sage Publications USA PRIMERA EDICION 1994, 23-40 p.

La interpretación de los resultados es más difícil cuando se utilizan covarianzas dado que los coeficientes deben interpretarse en términos de las unidades de medida de los constructos.

Utilizar las correlaciones es apropiado cuando el objetivo del investigador es sólo entender el patrón de las relaciones entre constructos, pero no explicar la varianza total del constructo.

El investigador debería emplear una matriz de varianza-covarianza siempre que se desarrolle un <<contraste de la teoría>> real, en el que las varianzas y las covarianzas satisfacen los supuestos y la metodología y son la forma apropiada de los datos para validar las relaciones causales.

Tamaño muestral. Existen al menos cuatro factores que afectan a los requisitos del tamaño muestral]: (1) mala especificación del modelo, (2) tamaño del modelo, (3) no-cumplimiento de la normalidad, y (4) procedimiento de estimación.

1. Mala especificación. La mala especificación del modelo se refiere a la medida en que el modelo sufre por los errores de especificación. El error de especificación es la omisión de variables relevantes del modelo especificado. Todos los modelos de ecuaciones estructurales sufren de errores de especificación en la medida en que no puede ser incluido cada indicador o constructo potencial.

2. Tamaño del modelo. El tamaño de muestra mínimo absoluto debe ser al menos tan grande como el número de covarianzas y correlaciones de la matriz de datos de entrada. Sin embargo, más habitual es un mínimo de al menos cinco encuestados para cada parámetro estimado, 10 encuestados por parámetro es considerado más apropiado.

3. No cumplimiento de la normalidad. Al no cumplir los datos con los supuestos de la normalidad multivariante será necesario contar con una muestra suficiente a fín de minimizar el error muestreal, se recomienda aumentar a 15 datos para cada parámetro.

4. Procedimiento de estimación. El método de estimación de máxima verosimilitud (MLE), es el procedimiento de estimación más habitual, ofrece resultados válidos con muestras de tan sólo 50 observaciones, pero una muestra de este tamaño no es recomendable. Se acepta generalmente que el tamaño de muestra mínimo que asegura el uso apropiado de MLE es de 100 a 150. A medida que el tamaño muestral aumenta (pasando de 400 a 500), el método se hace <<más sensible>> y casi no se detecta ninguna diferencia, haciendo que todas las medidas de calidad del ajuste indiquen un ajuste muy pobre. Aunque no existe un tamaño muestral correcto, se recomiendan tamaños que vayan entre 100 y 200.

Normalmente, recomendamos un tamaño muestral de 200, aumentando si se sospecha que existe mala especificación, el modelo es muy grande o complejo, los datos exhiben características no normales o se utiliza un procedimiento de estimación alternativo. La medida chi-cuadrado es una base para la comparación del tamaño muestral.

Una vez que están especificados los modelos estructurales y de medida y que se ha seleccionado el tipo de datos de entrada, se deberá elegir cómo se estimará el modelo.

La elección del método de estimación contempla: los mínimos cuadrados ponderados (WLS), mínimos cuadrados generalizados (GLS) y asintóticamente libre de distribución (AGL). La técnica AGL ha recibido recientemente atención particular debido a su insensibilidad a la no-normalidad de los datos.

Procesos de estimación: estimación directa, bootstrapping, simulación y análisis jacknife.

- Estimación directa. Se estima directamente un modelo con un procedimiento de estimación elegido. Estimamos el parámetro; a continuación el intervalo de confianza (y error estándar) de cada parámetro estimado se basa en el error muestral.

- Bootstrapping. Se realiza en cuatro pasos. En el primero, se diseña la muestra original para que actúe como la población a efectos muéstrales. En el segundo paso, se vuelve a hacer un muestreo la muestra original un número especificado de veces para generar un gran número de nuevas muestras, siendo cada una un subconjunto aleatorio de la muestra original. En el tercer paso, se estima el modelo y para cada muestra nueva se guardan los parámetros estimados. En el último paso, las estimaciones de los parámetros finales se calculan como la media de las estimaciones de los parámetros de todas las muestras. El intervalo de confianza se observa directamente examinando la distribución efectiva de los parámetros estimados alrededor de la media. Las estimaciones del parámetro final y su intervalo de confianza se obtienen directamente de las estimaciones de modelos múltiples para varias muestras aisladas y no descansan en supuestos como la distribución estadística de los parámetros.

- Simulación. El investigador puede emplear técnicas de simulación, que también descansan en muestras múltiples y modelos estimados. El programa de simulación puede cambiar ciertas características de la muestra para cumplir con lo que se propone el investigador.

- Análisis Jackknife. En lugar de crear un gran número de nuevas muestras aleatorias, el proceso de jackknife crea *n* nuevas muestras, donde *n* es el

tamaño muestral original. Cada vez que se crea una nueva muestra, se omite una observación diferente. Cada nueva muestra tiene un tamaño de muestra de *n-1*. La ventaja de este proceso es la facilidad de identificar observaciones influyentes mediante el examen de los cambios en los parámetros estimados.

Un problema habitual es el mensaje de error de la computadora, <<la matriz...es definida no positiva>>. Lo que ha ocurrido es que tanto la matriz de datos de entrada como la matriz de datos estimados es singular, lo que significa que existe una dependencia lineal o inconsistencia entre algún grupo de variables. Existen muchas causas, pero se ha encontrado que si el error se produce en la matriz de entrada de datos, las causas más probables son:

1. El enfoque para tratar con los datos ausentes utilizado, especialmente la eliminación pareada; o

2. Una dependencia lineal entre las variables, incluyendo todos los ítems de la escala y el total de la escala en la matriz de entrada.

En estos dos casos, se deberá generar una nueva matriz de datos, empleando un proceso de datos ausentes alternativo o eliminando las variables infractoras. Si el problema se produce en la matriz de datos estimados, entonces se deberá corregir cualquier varianza de error negativa (conocida como casos Heywood) o intentar valores de entrada distintos.

3.1.5. Quinto paso: Valoración de la identificación del modelo estructural

Durante el proceso de estimación, la causa más probable de la <<parada>> del programa de computadora o la de producir resultados sin sentido o ilógicos es un

problema de identificación del modelo estructural.

Grados de libertad

A efectos de identificación, el investigador se centra en el tamaño de las matrices de correlación o covarianzas relativas respecto al número de coeficientes estimados. La diferencia entre el número de correlaciones o covarianzas y el número efectivo de coeficientes en el modelo propuesto se denomina grados de libertad[25]. Un grado de libertad es un elemento no restringido de la matriz de datos.

$$gl = \frac{1}{2} p\,(p+1)-t$$

donde:
p= número de indicadores endógenos
t= número de coeficientes estimados en el modelo

La primera parte de la ecuación calcula el tamaño no redundante de la matriz de covarianza o correlación. Cada coeficiente estimado <<gasta>> un grado de libertad. En MEE el tamaño muestral se utiliza para estimar el error de muestreo, pero no afecta a los grados de libertad.

Identificación del modelo

Aunque no existe una regla aislada que establezca la identificación de un modelo, el investigador dispone de varias <<normas>> las condiciones de orden y rango.

---

25 RAYKOV Tenko, MARCOULIDES A. George. "A First Course in Structural Equztion Modeling" LEA Publishers USA PRIMERA EDICION 2000, 32 p.

La condición de orden afirma que los grados de libertad del modelo deben ser mayores o iguales a cero, es una condición de identificación necesaria, pero no suficiente. El modelo también debe cumplir la condición de rango, exige que el investigador determine algebraicamente si cada parámetro se identifica (estima) especialmente, es decir, evaluar la unicidad de cada parámetro estimado.

Los modelos estructurales pueden ser identificados, sobreidentificados y subidentificados[26].

- Modelo identificado, es aquel donde existe una correspondencia uno a uno entre los datos y los parámetros estructurales, esto es, el número de varianzas y covarianzas de datos es igual al número de parámetros a ser estimados. Sin embargo, a pesar de la capacidad del modelo para generar una única solución para todos los parámetros, el modelo identificado no es científicamente interesante, la solución no tiene interés puesto que no se puede generalizar por que tiene cero grados de libertad y entonces jamás puede ser rechazado.

- Modelo sobreidentificado, tiene más información en la matriz de datos que el número de parámetros a estimar, esto es, el número de parámetros estimados es menor que el número de datos (pe. varianzas, covarianzas de variables observadas) esta situación resulta en grados de libertad positivos que permiten rechazar el modelo. La meta de modelar en ecuaciones estructurales es especificar un modelo tal que éste encuentre los criterios de sobreidentificación, sin embargo, es importante apuntar que la especificación de un modelo sobre identificado es necesaria pero no suficiente condición para resolver el problema de identificación.

- Modelo subidentificado, modelo que no llega a cumplir la condición de orden, es decir, tiene menos información en la matriz de datos que el número de parámetros a

---

[26] BISQUERRA Alzina Rafael. "Introducción conceptual al análisis multivariable Un enfoque informático con los paquetes SPSS-X, BMDP, LISREL y SPAD" Vol. II Limpergraf BARCELONA PRIMERA EDICION 1989, 481-568p.

estimar, es decir, el número de parámetros a ser estimados excede el número de varianzas y covarianzas. Tales modelos contienen insuficiente información (de los datos de entrada) para los propósitos de lograr una determinada solución de la estimación de los parámetros; esto es, tienen un número infinito de soluciones posibles.

Se puede llevar a cabo contrastes cuando la ecuación se identifica para ver si los resultados son inestables debido al nivel de identificación.

1. El modelo puede ser reestimado varias veces, cada una de ellas con un valor de partida diferente. Si los resultados no convergen en el mismo punto para diversos valores de partida, la identificación debería examinarse más a fondo.

2. Evalúa el efecto de la identificación sobre un único coeficiente, que consiste en estimar en primer lugar el modelo y a continuación obtener la estimación de coeficiente. Posteriormente, sé <<fija>> el coeficiente a su valor estimado y se reestima la ecuación.

Síntomas de un problema de identificación:

1. Errores estándar muy elevados para uno o más coeficientes

2. Incapacidad del programa para invertir la matriz de información

3. Estimaciones muy poco razonables o estimaciones imposibles tales como varianzas de error negativas

4. Elevadas correlaciones (+- 1.0) entre los coeficientes estimados.

Si se localiza un problema de identificación, se debera buscar tres posibles causas:

1. Un mayor número de coeficientes estimados relativos al número de correlaciones o covarianzas, indicada por el reducido número de grados de libertad –similar al problema de sobreajuste de los datos encontrado en otras técnicas multivariantes.

2. El uso de efectos recíprocos (flechas causales de dos sentidos entre dos constructos)

3. Fallo en la fijación de la escala de un constructo.

La única solución para un problema de identificación es definir más restricciones para el modelo, esto es, eliminar algunos de los coeficientes estimados. Para llegar a este fin, Hayduk[27] recomendó el siguiente proceso:

1. Construir un modelo teórico con el mínimo número de coeficientes (incógnitas) que puedan ser justificados. Si se encuentran problemas de identificación, procederemos con las soluciones por este orden.

2. Fijar las varianzas de error de medida de los constructos si es posible,

3. Fijar algunos coeficientes estructurales que sean conocidos con fiabilidad

---

[27] HAIR Joseph. "Análisis Multivariante" Prentice Hall Madrid PRIMERA EDICION 1999, 636 p.

4. Eliminar las variables problemáticas.

Si los problemas de identificación todavía existen, el investigador debe reformular el modelo teórico para ofrecer más constructos relativos al número de relaciones causales examinadas.

La identificación es un asunto relativamente simple en el análisis factorial confirmatorio y los procedimientos de diagnóstico del programa son suficientes para detectar los problemas de identificación. El problema más común que puede producirse es que se suponga que múltiples variables son indicadores de dos o más constructos.

Es posible que los problemas de identificación se produzcan en muchos casos, pero no se encuentran en la mayoría de los análisis factoriales confirmatorios, y las posibilidades de que ocurran se minimizan por el uso de fuertes fundamentos teóricos de especificación del modelo de medida.

3.1.6. Sexto paso: Evaluación de los criterios de calidad de ajuste

Estimaciones infractoras

Se examinan los resultados buscando estimaciones infractoras. Se trata de coeficientes estimados tanto en los modelos de medida como los estructurales que exceden los límites aceptables. Los ejemplos más normales de estimaciones infractoras son:

1. Varianzas de error negativas o varianzas de error no significativas para cualquier constructo

2. Coeficientes estandarizados que sobrepasan o están muy cerca de 1.0

3. Errores estándar muy elevados asociados con cualquier coeficiente estimado. Si se encuentran estimaciones infractoras, el investigador debería resolver en primer lugar cada caso antes de evaluar cualquier resultado específico del modelo.

Si se encuentran estimaciones infractoras, se deberá resolver en primer lugar cada caso antes de evaluar cualquier resultado específico del modelo.

Si se corrigen los problemas de identificación y aún así, los problemas todavía se mantienen, existen otras soluciones:

1. En el caso de varianzas de error negativas (también conocidas como casos de Heywood), una posibilidad es fijar las varianzas de los errores infractores a un valor positivo muy pequeño (0,005) Aunque este remedio cumple los requisitos prácticos del proceso de estimación, sólo enmascara el problema subyacente y debe ser considerado cuando se interpreten los resultados.

2. Si las correlaciones de la solución estandarizada exceden de 1.0 o dos estimaciones están altamente correlacionadas, entonces se debería considerar la eliminación de uno de los constructos o debería asegurarse que se ha establecido entre los constructos una verdadera validez discriminante[28].

Ajuste global del modelo

---

[28] HAIR Joseph. "Análisis Multivariante" Prentice Hall Madrid PRIMERA EDICION 1999, 646 p.

Una vez que se ha establecido que no existen estimaciones infractoras, el siguiente paso es evaluar el ajuste global del modelo con una o más medidas de calidad del ajuste. La calidad del ajuste mide la correspondencia entre la matriz de entrada real u observada (covarianza o correlación) con la que se predice mediante el modelo propuesto.

Se deberá cuidar el sobreajuste, es decir, se deberá mantener ciertas relaciones (quizá cinco a uno) entre el número de coeficientes estimados y el número de encuestados, cuanto mejor ajuste pueda conseguirse con pocos coeficientes, mejor será el contraste del modelo y más confianza se puede tener en que los resultados no sean producto del sobreajuste de los datos

Las medidas de calidad del ajuste son de tres tipos: (1) medidas absolutas del ajuste, (2) medidas del ajuste incremental, o (3) medidas de ajuste de parsimonia.

1. Medidas absolutas del ajuste, evalúan sólo el ajuste global del modelo (tanto los modelos de medida como los estructurales colectivamente), sin ajuste para el grado de <<sobreajuste>> que pudiera ocurrir.

2. Medidas del ajuste incremental comparan el modelo propuesto con otro modelo especificado por el investigador.

3. Medidas de ajuste de parsimonia <<ajustan>> las medidas de ajuste para ofrecer una comparación entre modelos con diferentes números de coeficientes estimados, siendo el propósito determinar la cantidad del ajuste conseguido por cada coeficiente estimado.

Ajuste del modelo de medida

Una vez que se ha evaluado el ajuste del modelo conjunto, podemos evaluar la unidimensionalidad y la fiabilidad de la medida de cada constructo:

- La unidimensionalidad es un supuesto que subyace al cálculo de la fiabilidad y se demuestra cuando los indicadores del constructo tienen sobre un modelo de un único factor (uni-dimensional)

- el uso de medidas de fiabilidad, tales como la alfa de Cronbach, sin embargo, no asegura la unidimensionalidad sino que en su lugar supone que existe.

El siguiente paso es examinar las ponderaciones estimadas y evaluar la significación estadística de cada una. Antes de realizar el examen de las ponderaciones de cada indicador, se utiliza una medida fundamental para la evaluación del modelo de medida, la fiabilidad compuesta de cada constructo.

La fiabilidad es una medida de la consistencia interna de los indicadores del constructo, que representa el grado en que éstos <<indican>> el constructo común latente (no observado) Un valor umbral comúnmente aceptado para aceptar la hipótesis de fiabilidad es 0,70, y los valores por debajo de 0,70 se han demostrado aceptables si la investigación tiene naturaleza exploratoria..

Sin embargo, la fiabilidad no asegura validez. La validez es la medida en que los indicadores miden <<con precisión>> lo que se supone que están midiendo. Por ejemplo, pueden ser fiables diversas medidas de cómo y porqué los consumidores compran productos, pero el investigador puede asumir erróneamente que miden la lealtad a la marca cuando de hecho son indicadores de intenciones de compra.

La fiabilidad y la varianza extraída de un constructo latente deben calcularse por separado para cada constructo con indicadores múltiples en el modelo. La fiabilidad compuesta de un constructo se calcula como[29]:

$$\textit{Fiabilidad de constructo} = \frac{(\sum \textit{ponderaciones estandarizadas})^2}{(\sum \textit{ponderaciones estandarizadas})^2 + \sum E_j}$$

donde:

ponderaciones estandarizadas se obtienen directamente como resultado del programa, E_j es el error de medida de cada indicador. El error de medida es 1.0 menos la fiabilidad del indicador, que es el cuadrado de la ponderación estandarizada del indicador. La fiabilidad del indicador debería exceder de 0.50 aunque corresponda aproximadamente a una ponderación estandarizada de 0.7.

Otra medida de fiabilidad es la medida de varianza extraída. Esta medida refleja la cantidad total de varianza de los indicadores tenida en cuenta por el constructo latente. Los mayores valores de la varianza extraída se producen cuando los indicadores son verdaderamente representativos del constructo latente. La medida de varianza extraída se calcula como:

$$\textit{Varianza extraída} = \frac{(\sum \textit{ponderaciones estandarizadas}^2)}{(\sum \textit{ponderaciones estandarizadas})^2 + \sum E_j}$$

[29] HAIR Joseph. "Análisis Multivariante" Prentice Hall Madrid PRIMERA EDICION 1999, 639 p.

Se sugiere que el valor de la varianza extraída debería exceder de 0.50 para un constructo.

Ajuste del modelo estructural

Los métodos de modelización de ecuaciones estructurales ofrecen no sólo coeficientes estimados sino también errores estándar y valores t calculados para cada coeficiente. Si podemos especificar el nivel de significación que juzgamos apropiado (es decir 0.05), cada coeficiente estimado puede ser contrastado por la significación estadística, dadas las propiedades estadísticas del MLE y sus características (tamaño de muestra reducidos), se anima al investigador a ser conservador en la especificación del nivel de significación, eligiendo niveles pequeños (0.025 o 0.01) en lugar del tradicional nivel de 0.05.

Para el nivel de significación de 0.05, el valor crítico para un test de una cola es de 1.645, pero aumenta a 1.96 para un test de dos colas.

Se calcula un coeficiente conjunto de determinación (R^2), similar al que se encuentra en la regresión múltiple. Ofrece una medida de ajuste relativa para cada ecuación estructural.

Los resultados de MEE pueden verse afectados por la multicolinealidad, al igual que en la regresión. Si aparece un valor muy elevado, entonces debe llevarse a cabo una acción correctiva. Los valores que exceden 0.90 siempre deberían ser examinados, y muchas veces las correlaciones que exceden 0.80 pueden ser indicadoras de problemas.

Comparación de modelos anidados o rivales

Las estrategias de modelización más habituales –estrategia de desarrollo de modelo o modelos rivales –consisten en la comparación de los resultados del modelo para determinar el modelo mejor ajustado dentro de un conjunto de modelos. El investigador comienza con un modelo inicial y sigue con una serie de reespecificaciones del modelo, con las que cada vez se espera mejorar el ajuste del modelo mientras se mantenga la concordancia con la teoría subyacente.

Para medir la parsimonia del modelo, se han propuesto una serie de medidas de ajuste de parsimonia. Su objetivo es determinado por él <<ajuste por coeficiente>>, dado que el ajuste absoluto siempre mejorará a medida que se añaden coeficientes.

Anderson y Gerbing propusieron un procedimiento exhaustivo para este propósito, en el que se especifican una serie de modelos rivales. Puede mostrarse que las diferencias entre modelos son simplemente la diferencia entre los valores de la chi-cuadrado para los diferentes modelos. El único requisito es que el número de constructos o indicadores sea el mismo, de tal forma que el modelo nulo sea el mismo para ambos modelos (es decir, son modelos anidados)

El efecto de añadir o destruir una o más relaciones causales se puede contrastar también haciendo comparaciones entre modelos con y sin las relaciones y si los modelos resultantes no se hacen anidados (tener un número diferente de indicadores y constructos), entonces se deberá basar en las medidas de ajuste de parsimonia descritas previamente, dado que el test de la chi-cuadrado o es apropiado para este caso.

3.1.7. Séptimo paso: Interpretación y modificación del modelo

Una vez que el modelo se considera aceptable, se deberá examinar en primer lugar los resultados y su correspondencia con la teoría propuesta. ¿Están corroboradas y son estadísticamente significativas las principales relaciones de la teoría? ¿Añaden los modelos rivales mayor perspectiva sobre las formulaciones alternativas de la teoría como para que puedan ser consideradas? ¿Están todas las relaciones en la dirección supuesta (positiva o negativa)? Todas estas cuestiones y muchas más pueden ser contestadas a partir de los resultados empíricos. En el proceso de respuesta a estas tres cuestiones, se puede tener necesidad de considerar dos supuestos de interpretación: el uso de las soluciones estandarizadas frente a las no estandarizadas y la reespecificación del modelo.

Un aspecto de la evaluación de una relación estimada es la valoración del tamaño del parámetro. En los modelos de ecuaciones estructurales, los coeficiente estandarizados tienen todos igual varianza y un valor máximo de 1.0. Los coeficientes estandarizados son útiles en la determinación de la importancia relativa, pero son específicos de una muestra y no son comparables entre las muestras.

Antes de cualquier posible reespecificación del modelo (proceso de añadir o eliminar los parámetros estimados del modelo original), se deberá clasificar todas las relaciones (estimadas o no) en una de dos categorías: teóricas o empíricas. El objetivo es determinar un conjunto de modelos teóricos anidados, donde el conjunto de modelos se contempla como un conjunto de diferencias de parsimonia para la misma teoría subyacente.

Indicadores empíricos de posibles reespecificaciones. La primera indicación viene del examen de los residuos de la matriz de las predicciones de la covarianza y correlación. Los residuos estandarizados (también denominados residuos normalizados)

representan las diferencias entre la matriz de covarianza o correlación observada y la matriz de covarianza o correlación estimada. Los valores residuales mayores que +-2,58 se consideran ahora estadísticamente significativos al nivel de 0,05. Los residuos significativos indican un error de predicción sustancial para un par de indicadores. Un residuo estandarizado indica sólo que existe diferencia pero no arroja luz acerca de cómo puede ser reducida.

Otro apoyo en la evaluación del ajuste de un modelo especificado consiste en los índices de modificación, que se calculan para cada relación no estimada. Índice de modificación corresponde aproximadamente a la reducción en la chi-cuadrado que se producirá si el coeficiente fuera estimado. Un valor de 3,84 o superior sugiere que se obtiene una reducción estadísticamente significativa en la chi-cuadrado cuando se estima el coeficiente.

Una vez hechas las modificaciones en el modelo, el investigador debe volver al paso 4 del proceso de siete pasos y reevaluar los modelos modificados. Si se anticipan modificaciones amplias del modelo, los datos deberían dividirse en dos muestras, una de ellas ofreciendo la base para la estimación y modificación del modelo, y la otra validación para el modelo final.

4. CAPITULO IV RESULTADOS: Aplicación del sistema de ecuaciones estructurales (EQS)

Los detalles matemáticos y estadísticos son minimizados, un libro debe de apelar a una amplia audiencia, el libro debe de ser oportuno al probar como puede ser divertido: en un principio mostrar estadísticas generales y al final modelaciones particulares en un ambiente de computadora personal
Peter M. Bentler (adaptación Fernando Ojeda)

Los ejecutivos de Commex han esperado mucho tiempo para mejorar la relación con el cliente a través de la medición de los clientes de Commex. Con este fin se ha identificado tres variables que se cree son los más importantes indicadores de valor del cliente: rentabilidad del cliente, comportamiento del cliente y peso del cliente. A continuación se desarrollan relaciones que vinculan cada variable (rentabilidad, comportamiento y peso) con sus antecedentes en una relación de dependencia.

La base de datos empleada consiste de 60 observaciones de 10 variables. Se utilizan tres tipos de datos. La primera clase se refiere al valor del cliente respecto a su rentabilidad, la segunda clase se refiere al valor del cliente respecto a su peso y la última clase se refiere al valor del cliente respecto a su comportamiento, en total se conformaron 10 atributos de Commex

Los datos examinados de Commex deberían de dar una mejor comprensión tanto de las características de valor de sus clientes como de las relaciones entre su comportamiento hacia Commex. En la tabla 4.1 se proporciona una breve descripción de las variables de la base de datos, que aparecen clasificadas como dependientes e independientes y métricas y no métricas.

Tabla 4.1 variables dependientes e independientes (todas son metricas)

Descripción de la variable	tipo de la variable
Rentabilidad del cliente	
V_1, importancia de ingresos	métrica
V_2, importancia margen de beneficios	métrica
Peso del cliente (cartera)	
V_3, importancia ingresos por segmento	métrica
V_4, importancia segmentación de ingresos	métrica
V_5, importancia beneficios por segmento	métrica
V_6, importancia segmentación de beneficios	métrica
Comportamiento del cliente	
V_7, importancia número de designaciones	métrica
V_8, importancia velocidad de entrega	métrica
V_9, importancia posición mercado (económico)	métrica
V_{10}, importancia volumen de compra	métrica
V_{11}, importancia frecuencia de compra	métrica

Se obtuvieron tres medidas especificas que reflejan los resultados de la medición de valor del cliente:

F1 rentabilidad del cliente

F2 peso del cliente

F3 comportamiento del cliente

4.1. Modelación de Ecuaciones Estructurales

Para modelar el valor del cliente para el caso partícular de Conmex se procederá a desarrollar los siete pasos de la modelización de ecuaciones estructurales expuestos en el capítulo anterior.

4.1.1. Primer paso: Desarrollo de un modelo basado en la teoría

Se derivaron ocho variables en nuestro modelo: V_1, nivel ingresos del cliente; V_2, nivel de beneficios del cliente; V_3, nivel de beneficios por segmento; V_4, nivel de ingresos por segmento; V_5, nivel de segmento por ingresos; V_6; nivel de segmento por beneficios; V_7, antigüedad del cliente; V_8, volumen de pedidos del cliente, el modelo propuesto plantea tres factores (rentabilidad, peso y comportamiento), con cada conjunto de variables actuando como indicadores de constructos separados y no separados.

Las variables derivadas de nuestro modelo son:

V_1 = Importancia Ingresos del cliente, es la valoración (escala: 1= muy bajo, 2= bajo, 3= normal, 4= alto y 5 = muy alto) a los pagos que el cliente realiza por el bien que recibe.

V_2 = Importancia margen de beneficios del cliente, es la valoración (escala: 1= muy bajo, 2= bajo, 3= normal, 4= alto y 5 = muy alto) a los pagos que el cliente realiza por el bien que recibe menos los gastos que se generan en el mismo cliente.

V_3 = Importancia de ingresos del cliente por segmento, es la valoración (escala: 1= muy bajo, 2= bajo, 3= normal, 4= alto y 5 = muy alto) a la razón de ingresos de un cliente respecto al total de ingresos del segmento en el que esta ese mismo cliente

V_4 = Importancia segmentación del cliente por ingresos, es la valoración (escala: 1= muy bajo, 2= bajo, 3= normal, 4= alto y 5 = muy alto) a la ponderación del segmento del cliente en base a sus ingresos con respecto a los demás segmentos en base al

ingreso de sus clientes subyacentes

V_5 = Importancia margen de beneficios del cliente por segmento, es la valoración (escala: 1= muy bajo, 2= bajo, 3= normal, 4= alto y 5 = muy alto) a la razón de beneficios de un cliente respecto al total de beneficios del segmento en el que esta ese mismo cliente

V_6 =Importancia segmentación del cliente por beneficios, es la valoración (escala: 1= muy bajo, 2= bajo, 3= normal, 4= alto y 5 = muy alto) a la ponderación del segmento del cliente en base a sus beneficios con respecto a los demás segmentos en base al beneficio de sus clientes subyacentes

V_7: Importancia de designaciones, es la valoración (escala: 1= muy bajo, 2= bajo, 3= normal, 4= alto y 5 = muy alto) a la cantidad de veces que se asigna una persona (ejecutivo de cuenta) para la atención al cliente.

V_8: Importancia de velocidad de entrega, es la valoración (escala: 1= muy bajo, 2= bajo, 3= normal, 4= alto y 5 = muy alto) al tiempo de respuesta desde la petición formal del servicio hasta la entrega del mismo al cliente

V_9: Importancia posición, es la valoración (escala: 1= muy bajo, 2= bajo, 3= normal, 4= alto y 5 = muy alto) a la posición económica del cliente.

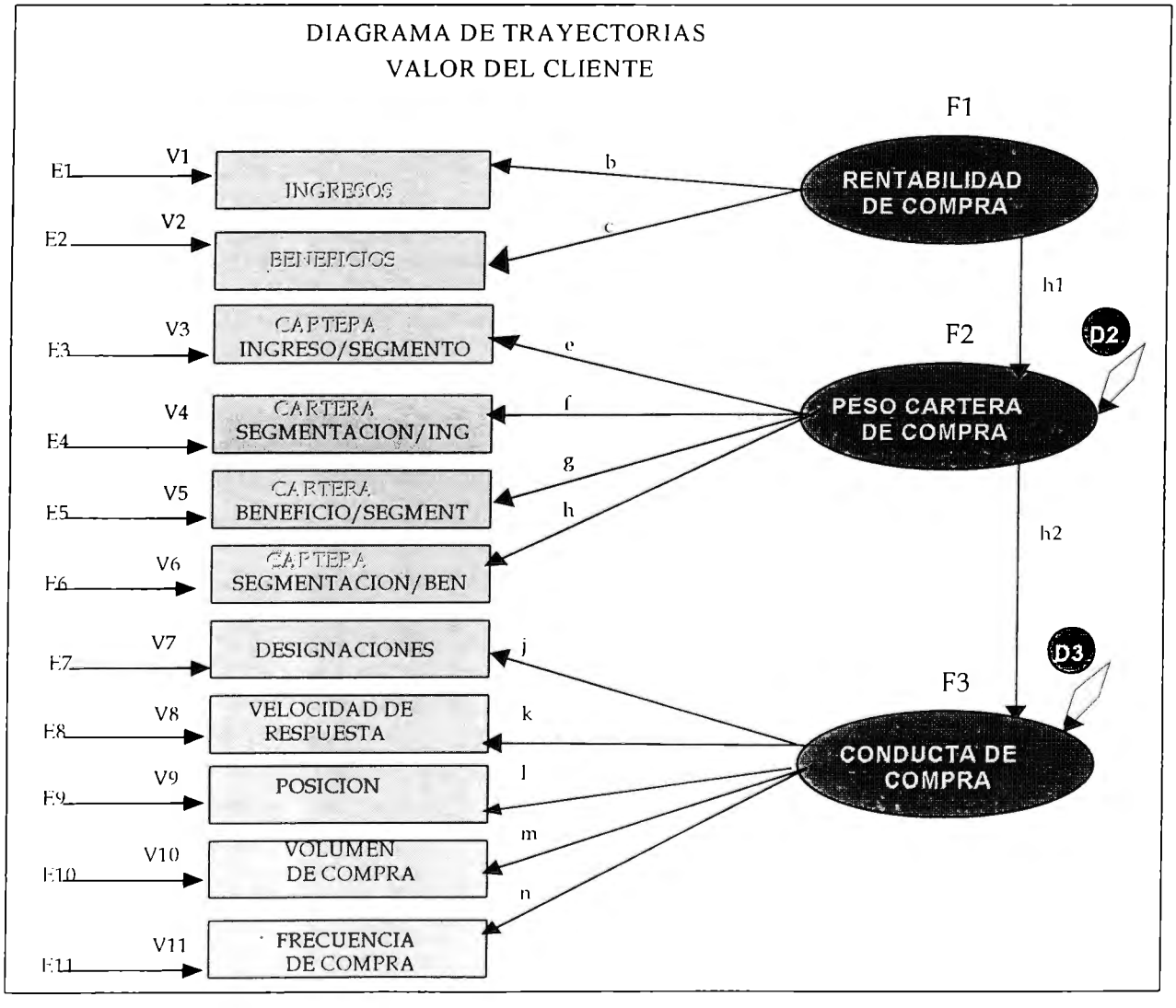
V_{10}: Importancia volumen de compra, es la valoración (escala: 1= muy bajo, 2= bajo, 3= normal, 4= alto y 5 = muy alto) a la cantidad de servicios comprados por el cliente.

V_{11}: Importancia frecuencia de compra, es la valoración (escala: 1= muy bajo, 2= bajo, 3= normal, 4= alto y 5 = muy alto) al número de periodos durante 5 periodos semestrales.

4.1.2. Segundo paso: Construcción de un diagrama de secuencias de relaciones causales

A continuación presentamos el diagrama de trayectorias (relaciones causales) incluyendo las nomenclaturas referentes a los factores de carga a investigar, así como las hipótesis de trabajo a desarrollar, h1: existe un efecto causal positivo entre el peso de cartera (cliente / segmento de clientes) y la rentabilidad del cliente y h2: existe un efecto causal positivo entre el comportamiento del cliente y el peso de cartera (cliente / segmento de clientes)

Figura 4.1 diagrama de relaciones causales de medicion del cliente



4.1.3. Tercer paso: Especificación del modelo en términos más formales.

Después de desarrollar el modelo teórico y de representarlo en un diagrama de secuencias, se deberá especificar el modelo en términos más formales, esto se hace a través de una serie de ecuaciones que definen (1) las ecuaciones estructurales que vinculan los constructos, (2) el modelo de medida que especifica qué variables miden qué constructos y (3) una serie de matrices que indican cualquier correlación supuesta entre constructos o variables. El objetivo es vincular definiciones operacionales de los constructos con la teoría para llegar al contraste empírico apropiado.

Modelo estructural

Trasladar un diagrama de secuencias a una serie de ecuaciones estructurales es un procedimiento directo. En primer lugar, cada constructo endógeno es la variable independiente.

Cada variable endógena (F_j) puede ser prevista tanto por variable(s) exógena(s) (V_j) como por otras variables(s) endógenas(s) Para cada efecto supuesto, estimamos un coeficiente estructural (b_{jm}) Dado que sabemos que tendremos errores de predicción, al igual que en la regresión múltiple, incluimos un término de error (E_j) para cada ecuación. El error representa la suma de los efectos debidos a un error de especificación y error aleatorio de medida. En la tabla 4.2 se proporciona una descripción de las ecuaciones estructurales.

Tabla 4.2 Ecuaciones estructurales de medición del cliente.

```
V1 =1F1+E1;
V2 =1*F1+E2;
V3  =1F2+E3;
V4  =1*F2+E4;
V5  =1*F2+E5;
V6  =1*F2+E6;
V7   =1F3+E7;
V8   =1*F3+E8;
V9   =1*F3+E9;
V10  =1*F3+E10;
V11  =1*F3+E11;
F2=1*F1+D2;
F3=1*F2+D3;
```

Análisis factorial.

Para especificar el modelo de medida, hacemos la transición desde el análisis factorial, en el que el investigador no tiene control sobre qué variables describen cada factor, a un modo confirmatorio, en el que el investigador especifica qué variables definen cada constructo (factor). Las variables observadas que obtenemos de los encuestados se denominan indicadores en el modelo de medida, porque los utilizamos para medir o <<indicar>>, los constructos latentes.

Tabla 4.3 Modelo de medida de tres constructos.

Variables			
V_1, importancia de ingresos	1F1		
V_2, importancia margen de beneficios	1*F1		
V_3, importancia ingresos por segmento		1F	
V_4, importancia segmentación de ingresos		1*F	
V_5, importancia beneficios por segmento		1*F	
V_6, importancia segmentación de beneficios		1*F	
V_7, importancia número de designaciones			1F
V_8, importancia velocidad de entrega			1*F
V_9, importancia posición mercado (económico)			1*F
V_{10}, importancia volumen de compra			1*F
V_{11}, importancia frecuencia de compra			1*F

Se deberá especificar un modelo de medida tanto para los constructos exógenos como para los constructos endógenos. (ver Tabla 4.3)

4.1.4. Cuarto paso: Selección del tipo de matriz de entrada y estimación del modelo propuesto

Introducción de datos.

SEM utiliza sólo la matriz de varianza-covarianza o de correlación como sus datos de entrada. La entrada del programa es una matriz de correlación o varianza-covarianza de todos los indicadores utilizados en el modelo. El modelo de medida especifica entonces qué indicadores corresponden a cada constructo y las puntuaciones del constructo latente son las empleadas en el modelo estructural.

Supuestos.

El modelo de ecuaciones estructurales (MEE) comparte tres supuestos con los otros métodos multivariantes que hemos estudiado: observaciones independientes, muestra aleatoria de los encuestados y la linealidad de todas las relaciones. MEE es más sensible a las características distribucionales de los datos, particularmente el incumplimiento de la normalidad multivariante o una fuerte curtosis (apuntamiento) de los datos. La ausencia de normalidad multivariante es particularmente problemática porque infla sustancialmente el estadístico de la chi-cuadrado y crea un sesgo alcista en valores críticos para determinar la significación de los coeficientes [78, 98].

Entrada de datos

Con el modelo de ecuaciones estructurales, se obtendrá tanto la matriz de covarianza como la de correlación. A efectos de análisis factorial confirmatorio, se puede emplear cualquiera de las matrices de entrada. Sin embargo, dado que el objetivo es una exploración de la pauta de interrelaciones, y por cuestiones de facilidad de validación se empleará la matriz de correlación.

Tabla 4.4 Matriz de correlación de las once variables.

```
imprf03 impbf03 imprsf03 impsrf03 impbsf03 impsbf03 impnd impvr impmf03 impcf03 impff

1.000
0.941 1.000
0.530 0.397 1.000
0.856 0.738 0.532 1.000
0.555 0.473 0.933 0.495 1.000
0.939 0.851 0.593 0.861 0.556 1.000
0.030 -0.066 0.118 0.047 0.031 0.064 1.000
0.553 0.415 0.319 0.673 0.270 0.599 -0.022 1.000
0.908 0.942 0.294 0.676 0.368 0.780 -0.044 0.422 1.000
0.861 0.818 0.378 0.778 0.387 0.813 -0.012 0.496 0.793 1.000
0.518 0.471 0.323 0.566 0.289 0.544 0.194 0.399 0.452 0.635 1.000

 Cronbach's alpha =        0.916

 Number of cases in data file are .....        80
```

Tabla 4.5 Matriz de covarianza de las once variables.

```
      imprf03 impbf03 imprsf03 impsrf03 impbsf03 impsbf03 impnd impvr impmf03 impcf03 impff

1.813
1.561      1.518
0.762      0.521      1.139
1.842      1.453      0.907      2.553
0.700      0.546      0.933      0.741      0.878
2.091      1.735      1.047      2.275      0.861      2.737
0.029     -0.058      0.091      0.055      0.021      0.077 0.518
0.841      0.577      0.385      1.215      0.286      1.119 -0.018 1.276
1.305      1.238      0.335      1.153      0.368      1.378 -0.034 0.509 1.139
1.661      1.444      0.578      1.782      0.520      1.927 -0.012 0.803 1.213 2.053
0.991      0.825      0.490      1.286      0.385      1.279 0.198 0.641 0.685 1.292 2.018

Cronbach's alpha =        0.926

Number of cases in data file are .....        80
```

Procedimiento de estimación.

El tamaño de nuestra muestra es de 80 observaciones, se utiliza el método de máxima verosimilitud, el cual ha recibido recientemente atención particular debido a su insensibilidad a la no normalidad de los datos.

Para la estimación del modelo de medida y las correlaciones del constructo se utiliza el sistema de ecuaciones estructurales EQS. Consideremos la estimación del modelo de medida para los constructos con más de una variable: debido al procedimiento de estimación, el constructo debe hacerse "invariante a la escala", lo que significa que los indicadores de los constructos deben de ser "estandarizados" de forma que se hagan los constructos comparables.

Existen dos enfoques comunes para este procedimiento. En primer lugar, una de las ponderaciones de cada constructo puede anclarse al valor fijo 1,0. El segundo enfoque es estimar la varianza del constructo directamente. Con cada enfoque se obtienen las mismas estimaciones, pero a efectos de contraste de la teoría, se recomienda el segundo enfoque (la estimación de la varianza del constructo será igual a 1 para nuestro estudio, es decir, F_1, F_2, F_3.tendrán varianza igual a 1)

Procesos de estimación

Se realizará la estimación directa, se estima directamente un modelo con un procedimiento de estimación elegido. Estimamos el parámetro; a continuación el intervalo de confianza (y error estándar) de cada parámetro estimado se basa en el error muestral.

4.1.5. Quinto paso: Valoración de la identificación del modelo estructural

Tabla 4.6 Análisis de EQS a las variables endógenas y exógenas.

```
BENTLER-WEEKS STRUCTURAL REPRESENTATION:

        NUMBER OF DEPENDENT VARIABLES = 13
            DEPENDENT V'S :     1    2    3    4    5    6    7    8    9   10
            DEPENDENT V'S :    11
            DEPENDENT F'S :     2    3

        NUMBER OF INDEPENDENT VARIABLES = 14
            INDEPENDENT F'S :     1
            INDEPENDENT E'S :     1    2    3    4    5    6    7    8    9   10
            INDEPENDENT E'S :    11
            INDEPENDENT D'S :     2    3

        NUMBER OF FREE PARAMETERS =  22
        NUMBER OF FIXED NONZERO PARAMETERS =  18


 3RD STAGE OF COMPUTATION REQUIRED       9359 WORDS OF MEMORY.
 PROGRAM ALLOCATED    100000 WORDS

 DETERMINANT OF INPUT MATRIX IS  0.47370E-06
```

De la información de la tabla 4.6 se ve claramente que el modelo que tenemos es sobre identificado, sin embargo recordemos que esta es una condición necesaria pero no suficiente para la correcta identificación del modelo.

También se puede apreciar de la tabla 4.6 que el determinante es positivo esta es otra condición necesaria para la no singularidad de la matriz.

4.1.6. Sexto paso: Evaluación de los criterios de calidad de ajuste

El primer paso de la evaluación de los resultados es una inspección inicial de las estimaciones infractoras.

Estimaciones infractoras, se examinan los resultados buscando estimaciones

infractoras. se trata de coeficientes estimados tanto en los modelos de medida como los estructurales que exceden los límites aceptables. Los ejemplos más normales de estimaciones infractoras son:

1. varianzas de error negativas o varianzas de error no significativas para cualquier constructo

2. coeficientes estandarizados que sobrepasan o están muy cerca de 1, 0

3. errores estándar muy elevados asociados con cualquier coeficiente estimado. Si se encuentran estimaciones infractoras, el investigador debería resolver en primer lugar cada caso antes de evaluar cualquier resultado específico del modelo.

Tabla 4.7 Análisis de la matriz de covarianza de (S-SIGMA).

TITLE: MEDICION DE VALOR DEL CLIENTE MODELO ECUACIONES ESTRUCTURALE
01/15/04 PAGE : 4
EQS/EM386 Licensee: Fernando Ojeda Villagómez
MAXIMUM LIKELIHOOD SOLUTION (NORMAL DISTRIBUTION THEORY)

PARAMETER ESTIMATES APPEAR IN ORDER,
NO SPECIAL PROBLEMS WERE ENCOUNTERED DURING OPTIMIZATION.

RESIDUAL COVARIANCE MATRIX (S-SIGMA) :

	IMPRF03 V 1	IMPBF03 V 2	IMPRSF03 V 3	IMPBSF03 V 4	IMPSBF03 V 5
IMPRF03 V 1	-0.010				
IMPBF03 V 2	0.000	0.010			
IMPRSF03 V 3	-0.101	-0.227	0.121		
IMPBSF03 V 4	0.105	-0.005	-0.085	-0.095	
IMPSBF03 V 5	-0.066	-0.141	0.423	-0.112	0.137
IMPBSF03 V 6	0.140	0.061	-0.063	0.080	-0.090
IMPND V 7	-0.344	-0.436	-0.190	-0.319	-0.272
IMPVR V 8	0.108	-0.026	-0.047	0.237	-0.090
IMPMF03 V 9	0.342	0.382	-0.172	0.122	-0.090
IMPCF03 V 10	0.251	0.215	-0.123	0.182	-0.106
IMPFF V 11	0.020	-0.022	-0.087	0.079	-0.114

	IMPBSF03 V 6	IMPND V 7	IMPVR V 8	IMPMF03 V 9	IMPCF03 V 10
IMPBSF03 V 6	-0.192				
IMPND V 7	-0.325	0.114			
IMPVR V 8	0.136	-0.358	-0.003		
IMPMF03 V 9	0.191	-0.472	-0.087	-0.250	
IMPCF03 V 10	0.179	-0.472	-0.052	0.096	-0.353
IMPFF V 11	0.026	-0.182	-0.049	-0.117	0.022

	IMPFF V 11
IMPFF V 11	-0.104

AVERAGE ABSOLUTE COVARIANCE RESIDUALS = 0.1549
AVERAGE OFF-DIAGONAL ABSOLUTE COVARIANCE RESIDUALS = 0.1607

La tabla 4.7 contiene las estimaciones de EQS del modelo de medida y de las correlaciones de los constructos, se detecta varias cuestiones:

1. el mensaje de *"NO SPECIAL PROBLEMS WERE ENCOUNTERED DURING OPTIMIZATION"* indica que el programa de EQS no ha encontrado problemas por falta de identificación del modelo ú otras dificultades numéricas que se pudieran haber presentado, por lo que considera correcta la identificación al modelo la cual es sobre identificada para así proceder a la siguiente revisión

2. los valores de la diferencia de la matriz observada y la matriz predecida (S-SIGMA) son pequeños y están dispersos entre las variables por lo que el ajuste a los datos es bueno

Tabla 4.8 ANÁLISIS DE LA MATRIZ DE RESIDUOS ESTANDARIZADOS

STANDARDIZED RESIDUAL MATRIX:

		IMPRF03 V 1	IMPBF03 V 2	IMPRSF03 V 3	IMPBSF03 V 4	IMPSBF03 V 5
IMPRF03	V 1	-0.010				
IMPBF03	V 2	0.000	0.010			
IMPRSF03	V 3	-0.101	-0.227	0.121		
IMPBSF03	V 4	0.105	-0.005	-0.085	-0.095	
IMPSBF03	V 5	-0.066	-0.141	0.423	-0.112	0.137
IMPBSF03	V 6	0.140	0.061	-0.063	0.080	-0.090
IMPND	V 7	-0.344	-0.436	-0.190	-0.319	-0.272
IMPVR	V 8	0.108	-0.026	-0.047	0.237	-0.090
IMPMF03	V 9	0.342	0.382	-0.172	0.122	-0.090
IMPCF03	V 10	0.251	0.215	-0.123	0.182	-0.106
IMPFF	V 11	0.020	-0.022	-0.087	0.079	-0.114

		IMPBSF03 V 6	IMPND V 7	IMPVR V 8	IMPMF03 V 9	IMPCF03 V 10
IMPBSF03	V 6	-0.192				
IMPND	V 7	-0.325	0.114			
IMPVR	V 8	0.136	-0.358	-0.003		
IMPMF03	V 9	0.191	-0.472	-0.087	-0.250	
IMPCF03	V 10	0.179	-0.472	-0.052	0.096	-0.353
IMPFF	V 11	0.026	-0.182	-0.049	-0.117	0.022

		IMPFF V 11
IMPFF	V 11	-0.104

AVERAGE ABSOLUTE STANDARDIZED RESIDUALS = 0.1549
AVERAGE OFF-DIAGONAL ABSOLUTE STANDARDIZED RESIDUALS = 0.1607

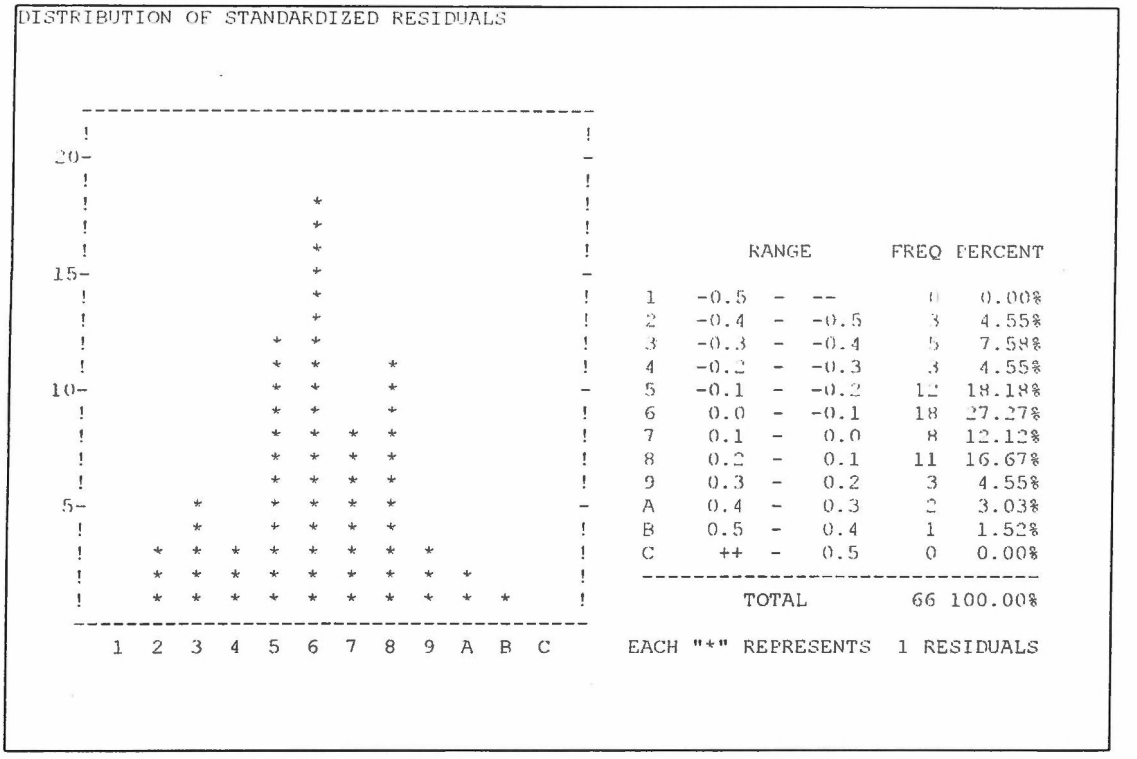
LARGEST STANDARDIZED RESIDUALS:

LARGEST STANDARDIZED RESIDUALS:

V 10,V 7	V 9,V 7	V 7,V 2	V 5,V 3	V 9,V 2
-0.472	-0.472	-0.436	0.423	0.382
V 8,V 7	V 10,V 10	V 7,V 1	V 9,V 1	V 7,V 6
-0.358	-0.353	-0.344	0.342	-0.325
V 7,V 4	V 7,V 5	V 10,V 1	V 9,V 9	V 8,V 4
-0.319	-0.272	0.251	-0.250	0.237
V 3,V 2	V 10,V 2	V 6,V 6	V 9,V 6	V 7,V 3
-0.227	0.215	-0.192	0.191	-0.190

Dentro del programa se especifico que el análisis sería por correlación y esto facilita su interpretación, y de la tabla 4.8 se desprende que no hay estimaciones infractoras es decir no se presentan valores que rebasen la cantidad de uno.

Tabla 4.9 ANÁLISIS DE LA DISTRIBUCION DE RESIDUOS ESTANDARIZADOS



De la tabla 4.9 se puede apreciar la simetría de la figura en cuanto a su distribución de residuos estandarizados, por lo que ninguno de los residuos presenta preocupación y se ve un buen ajuste del modulo con sus variables estimadas respecto a sus varianza y covarianzas

Tabla 4.10 ANÁLISIS DE LA BONDAD DE AJUSTE

GOODNESS OF FIT SUMMARY

INDEPENDENCE MODEL CHI-SQUARE = 1150.452 ON 55 DEGREES OF FREEDOM

INDEPENDENCE AIC = 1040.45189 INDEPENDENCE CAIC = 854.44043
MODEL AIC = 483.66282 MODEL CAIC = 307.79743

CHI-SQUARE = 587.663 BASED ON 52 DEGREES OF FREEDOM
PROBABILITY VALUE FOR THE CHI-SQUARE STATISTIC IS LESS THAN 0.001
THE NORMAL THEORY RLS CHI-SQUARE FOR THIS ML SOLUTION IS 465.826.

BENTLER-BONETT NORMED FIT INDEX= 0.489
BENTLER-BONETT NONNORMED FIT INDEX= 0.483
COMPARATIVE FIT INDEX (CFI) = 0.511

ITERATIVE SUMMARY

ITERATION	PARAMETER ABS CHANGE	ALPHA	FUNCTION
1	0.268395	1.00000	7.56532
2	0.072624	1.00000	7.44265
3	0.014391	1.00000	7.43888
4	0.002886	1.00000	7.43878
5	0.000837	1.00000	7.43877

De la tabla 4.10 se puede apreciar que X^2 provee que todas las variables son mutuamente independientes, note que los indices de Bentler - Bonett así como el indice comparativo son positivos y muy cercanos a 0.5 lo que sugiere un modelo de ajuste regular, así mismo el resumen de iteraciones por nuestro estimador de Máxima Verosimilitud muestra que la convergencia se realiza rápidamente y libre de problemas.

Tabla 4.11 Análisis de LA SOLUCIÓN ESTANDARIZADA.

STANDARDIZED SOLUTION: R-SQUARED

IMPRF03	=V1	=	.970 F1	+	.241 E1	.942
IMPBF03	=V2	=	.970*F1	+	.244 E2	.941
IMPRSF03	=V3	=	.768 F2	+	.641 E3	.590
IMPBSF03	=V4	=	.819*F2	+	.574 E4	.670
IMPSBF03	=V5	=	.763*F2	+	.647 E5	.582
IMPBSF03	=V6	=	.835*F2	+	.550 E6	.697
IMPND	=V7	=	.565 F3	+	.825 E7	.319
IMPVR	=V8	=	.631*F3	+	.775 E8	.399
IMPMF03	=V9	=	.719*F3	+	.695 E9	.518
IMPCF03	=V10	=	.744*F3	+	.668 E10	.554
IMPFF	=V11	=	.673*F3	+	.739 E11	.454
CART	=F2	=	.898*F1	+	.439 D2	.807
COMP	=F3	=	.804*F2	+	.595 D3	.646

La tabla 4.11 muestra la estimación de parámetros de forma reescalada, es decir, siguiendo la estandarización de las variables latentes (F´s) y los residuos (E´s) para lograr una unidad de varianza, de la misma se puede apreciar que el valor de R^2 es infractor para las variables: V_7 y V_8.

También de la tabla 4.11 muestra que es muy fuerte la relación entre Rentabilidad y Cartera (estimación igual a 0.898) y como fuerte la relación entre comportamiento y Cartera (estimación igual a 0.804) [30].

4.1.7. Séptimo paso: Interpretación y modificación del modelo

De los pasos anteriores se aprecia que se puede ajustar más el modelo y que de hecho puede haber datos innecesarios por lo que se ajusto la matriz de entrada, la cual permitió lograr un alpha de Cronbach igual a 0.940 la cual significa una confialibidad muy alta, se mejoró substancialmente los índices de Bentler normados y No normados así como el índice comparativo resultando respectivamente: 0.55, 0.52 y 0.57

[30]Mientras no se llegué a la singularidad la colinealidad es substancial (HAIR, 1999)

5. CAPITULO V Conclusiones, limitaciones de estudio e investigaciones futuras

Los problemas significativos que nosotros encaramos no pueden ser resueltos con el mismo nivel de entendimiento que tuvimos cuando fueron originados.

Albert Einstein

5.1. Conclusiones

De la tabla de solución estandarizada Tabla 5.1 tenemos que los índices de determinación (R^2) para V_1 y V_2 resultaron muy altos por lo que su poder explicativo para rentabilidad es muy alto, para V_3, V_4, V_5 y V_6 resultaron más altos respectivamente V_6, V_5, V_3 y V_5, por lo que en ese orden es el poder de explicación para la variable de peso de cartera y finalmente para V_7, V_8, y V_9 resultaron más altos respectivamente V_8, V_9, V_3 y V_7, por lo que en ese orden es el poder de explicación para la variable de comportamiento, no obstante cabe señalar que todos los coeficientes de determinación están por arriba de 0.5 lo cual es un buen indicador de la capacidad de poder explicativo en las ecuaciones de regresión, luego entonces se considera confiable la predicción de las variables criterio.

Tabla 5.1 Análisis de LA SOLUCIÓN ESTANDARIZADA.

```
STANDARDIZED SOLUTION:                                                R-SQUARED

IMPRF03 =V1  =    .971 F1    + .239 E1                                    .943
IMPBF03 =V2  =    .971*F1    + .241 E2                                    .942
IMPRSF03=V3  =    .772 F2    + .636 E3                                    .595
IMPBSF03=V4  =    .810*F2    + .586 E4                                    .656
IMPSBF03=V5  =    .730*F2    + .684 E5                                    .533
IMPBSF03=V6  =    .828*F2    + .560 E6                                    .686
IMPMF03 =V7  =    .813*F3    + .583 E7                                    .660
IMPCF03 =V8  =    .824*F3    + .567 E8                                    .679
IMPFF   =V9  =    .736*F3    + .676 E9                                    .542
  CART  =F2  =    .910*F1    + .415 D2                                    .828
  COMP  =F3  =    .951*F2    + .308 D3                                    .905
```

La tabla 5.1 muestra que el valor de R^2 ya no es infractor para ninguna de las variables.

Se modeló el valor del cliente tomando como ejemplo una empresa mexicana del sector de telecomunicaciones y se logro identificar de forma precisa y confiable el valor del cliente de forma subyacente a su rentabilidad, peso y comportamiento, resultando para los datos en cuestión: una muy fuerte la relación entre Rentabilidad y Cartera (estimación igual a 0.91) y como una muy fuerte la relación entre Cartera y Comportamiento (estimación igual a 0.981) [31].

Tabla 5.2 relación entre variables independientes.

```
EQS/EM386 Licensee: Fernando Ojeda Villagómez

CART  =F2  =    .910*F1    + .415 D2                                    .828
COMP  =F3  =    .951*F2    + .308 D3                                    .905
```

[31] Mientras no se llegué a la singularidad la colinealidad es substancial (HAIR, 1999)

Además como se muestra en el análisis de datos de la tabla 5.2 los coeficientes de determinación son muy altos, lo cual es un muy buen indicador de la capacidad de poder explicativo en las ecuaciones de regresión, luego entonces se considera confiable la predicción de las variables criterio.

De las hipótesis de trabajo de valor generadas a través de la interpretación del modelo se **concluye entonces:** Existe un alto grado de relación directa entre el peso de la cartera y la rentabilidad del cliente (valor la estimación igual a 0.910) y Existe un alto grado de relación directa entre el comportamiento del cliente y la cartera del cliente.

Cabe señalar que se logró cubrir los objetivos de **establecer y evaluar mediante un modelo de ecuaciones estructurales en computadora la medición de valor del cliente y al desarrollar el modelo también se mostró la importancia del modelo de ecuaciones estructurales en la medición del cliente para evaluar estratégicamente el caso de estudio.**

5.2. Limitaciones

Al establecimiento de relaciones causales, que a principios de siglo Pearson propusiera el coeficiente de correlación, el investigador en ciencias sociales ha incurrido en controversias respecto al grado de certidumbre de las conclusiones sobre la causalidad que pueden legítimamente extraerse de estas medidas. Esta confusión, la han sufrido también los modelos de ecuaciones estructurales.

El planteamiento que aquí hemos hecho parte de que no hay metodología estadística que pueda por sí misma establecer causalidad, concierne al diseño, a la capacidad de explicitar todas las variables relevantes, y a la posibilidad de introducir mecanismos de control, más que a la sofisticación del aparato estadístico

Si bien según sus críticos, los modelos de ecuaciones estructurales no ofrecen nada nuevo en aspectos relacionados con la inferencia causal, un servidor, junto a otros (Bullock, et al., 1994), sí cree que pueden coadyuvar a garantizar una mayor confianza en los resultados del análisis de las relaciones. Esta garantía sólo se respalda en el escrupuloso seguimiento de un proceso:

1) A partir de los conocimientos teóricos previos, del diseño y de la especificación, evaluar la relevancia de las variables y controlar, tanto como sea posible, las mencionadas condiciones requeridas para establecer relaciones causales.

2) Medir con suficiente cautela las variables latentes cuidando la calidad de los indicadores.

3) Comparar modelos alternativos a los mismos datos, haciendo los mínimos ajustes "post hoc", y sólo aquellos que sean razonables, para después replicar y validar los hallazgos con una nueva muestra

4) Llevar a cabo estudios longitudinales para evaluar si realmente la dirección de la causalidad es la correcta.

Para nuestro caso no se pudo centrar la valoración del cliente en cuanto a aspectos alrededor del cliente como peticiones adelantadas, bonificaciones, descuentos, etc. Que podrían ayudar a que el comportamiento del cliente tuviera impacto positivo hacia la empresa

5.3. Trabajos futuros

Se puede ampliar el modelo en diferentes rubros: uno puede ser en el sentido que a través de la obtención de más datos se pueda trabajar aspectos intangibles como medir la satisfacción del cliente ahora que ya sabemos quienes son nuestros clientes importantes, también se puede trabajar en el sentido de ver la posibilidad de contar con información de pronóstico del cliente es decir, escenarios posibles de compra apareados con alternativas de bonificación y/o descuento que me permitiran además de conservar la cartera de clientes poder estimar ingresos a captar y en base a esto realizar escenarios de crecimiento y de atención.

Las herramientas (EQS, LISREL, AMOS, etc) me permiten jugar con múltiples escenarios y ya contando con el apoyo se podría completar mediante cuestionarios muy específicos y a clientes exclusivos la información suficiente para enriquecer la matriz de datos y realizar los escenarios más interesantes que se pueda uno imaginar en cuanto a la predicción de valor, satisfacción, comportamiento del cliente, etc.

6. Bibliografía

- M-negocios Kalokota ravi, Robinson Marcia "La carrera hacia la movilidad" Resumido.com / M business the race to mobility

- Trestini, Hector D. "Defining CRM. For business Success

- MacStravic Scott "CRM's Tower of Babble"

- Rao P,. Srinivasa, Technical Manager, BI DW Practice. Swarup, Saurabh , Consultant BI DW Practice

- "Aplications of data warehousing and mining in the reail Industry" Business Intelligence and Reatailing. Wipro Applying Thought

- Navarro, Eduardo "Metodología para la gestión de las relaciones con los clientes (CRM)" IMPROVEN consultores

- Meltzer, Michael "Customer Relationship Management" Are your customers profitable?

- e-Solutions in the Age Of "e" BB&T (Business Banking and Telecumunications Consultancy)

- "Como implantar con Éxito una Estrategia CRM" Qualitas HispaniaMadrid, España

- "Predictive CRM: Transforming customer data into satisfied and profitable

customers" An SLP infoWare white paper July 2000

- Harvard Business Review, Peppers & Rogers Group Peppers Don, Rogers Martha, Ph. D, and Dorf Bof. "Is your company rady for one – to – one Marketing" January – February 1999

- RAVI Kalakota. "eBusiness Roadmap for Sucess " ADDISON WESLEY USA NOVENA EDICION 1999, 109-1662 p.

- BROWN Stanley. "Administración de la relación con el cliente"OXFORD MEXICO PRIMERA EDICION 2000, 711 p.

- CURRY Jam "CRM" ADDISON WESLEY MEXICO PRIMERA EDICION 2002, 500p.

- ROSALES Vega Gabriel "B2B digital" SICCO MEXICO, D.F. PRIMERA EDICION 2002, 284p.

- DON Tapscot. "Economia digital" McGraw Hill MEXICO, D.F. SEGUNDA EDICION 1999, 189 p.

- DON Tapscot. "Capital digital" McGraw Hill MEXICO, D.F. SEGUNDA EDICION 1999, 189 p.

- Jebsen & Co., Departamento de Sistemas / IT, Boletín Informativo. Buenos Aires, Junio de 2000

- Moreno, José y Osorio Cuitláhuac
http://www.intermanagers.com.mx/tecnologia/tecnologia_nota.jsp?id608

- Boletín informativo - 06/2000 CRM Jebsen & Co., Departamento de Sistemas / IT, Buenos Aires, Junio de 2000

- Peppers & Rogers Group, Is Your Company Ready for One to One Marketing?, Harvard Business Review, January – February 1999.

- CRM de IBM, http://www-3.ibm.com/e-business/la/infrastructure/services/

- CRM & Microsoft. , http://www.microsoft.com/business/crm/crminvolvedsm.asp

- PeopleSoft, http://www.peoplesoft.com/corp/en/public_index.asp

- Predictive CRM: Transforming Customer data into satisfied and
- Profitable customers, July 2000

- Meltzer, Michael Customer Relationship Management Business Banking and Telecommunications Consultancy, 8 p.

- Trestini Héctor D.Defining CRM for Business Success

- Poulos Nick A few thoughts on Customer Equity

- Hernández Julián Cómo implantar con éxito una estrategia CRM Madrid, España Qualitas Hispania, 22 p.

- Shahnam Liz Customer Data Integration Strategies: part 1 Application Delivery Strategies

- Peppers, Rogers Martha, D. Ph., Dorf Bob Harvard Business Review Peppers& Rogers Group, January-February 1999, 12 p.

- Davidsson Paul, Boman Magnus Test Implementations of Information and Decision Support Systems Ronneby, Sweden, Kista Sweden University of Karlskrona/Ronneby, Stockholm University and the Royal Institute of Technology

- Kardasis Panos, Loucopoulos Peri, Scott Bob, Filippidou Despina, Clarke Rogan, Wangler Benkt, Xini Giota The use of Business Knowledge Modelling for Knowledge Discovery in the Banking Sector

- Santorelli Dina Leading companies get serious about measuring customer value Peppers & Rogers, special to SearchCRM.com

- Dean Edwin B. Quality Function Deployment for large systems Hampton VA

- Dean Edwin B. Genopersistating the System Hampton VA NASA Langley Research Center

- Rosset Saharon, Neumann Einat, Eick Uri, Vatnik Nurit, Idan Yizhak Customer ifetime Value Modeling and Its use for Customer Retention Planning

- Edmonton, Alberta, Canada 02, July 23-26, 2002, 9p.

- Planning for a Sucessful CRM Initiative Breakaway Solutions, Inc. 6p.

- Singularity Consulting Intelligent Relationship Management, 12 p.

- Rao P. Srinivasa, Swarup Saurabh Business Intelligence and Retailing Applications of data warehousing and data mining in the retail Industry Wripo Technologies, 10p.

- Planning for a Successful CRM, 6 p.

- MacStravic Scott CRM's Tower of Babble 5 p.

- Column Based Analytical Technology The Missing Piece of the Analytics Puzzle Chicago, Illinois, 14 p.

- Lodree Emmett, Jang Wooseung, Klein Cerry M. Minimizing Customer Response fime in a Two-Echelon Supply

- Chain System with Stochastic Demand North Carolina A&T State University, University of Missouri-Columbia

- Matrundola G., Perone C., Soverini M. Data Quality in Mobile Telephone Surveys: The Experience of TIM, 12 p.

- Anderson Mark C., Banker Rajiv D., Ravindran Sury Interrelations Between Components of Executives' Compensation

- And Market and Accouting based Performance Measures August 8,1999 The University of Texas at Dallas, 38 p.

- Jones Carole, Medlen Nick, Merlo Clifford, Robertson Michael, Shepherdson John The Lean Enterprise, 16 p.

7. Anexo A

RESULTADOS DEL MARKETING RELACIONAL DESDE EL PUNTO DE VISTA DEL PROVEEDOR

BENEFICIOS Y VENTAS

- · Incremento de facturación (mayor rotación). *Morris et al. (1998).*
- · Incremento de las ventas. *Kalwani y Narayandas (1995).*
- · Alcanzar beneficios comunes. *Morris et al. (1998).*
- · Mejora del nivel de beneficio. *Kalwani y Narayandas (1995).*
- · Seguridad en las recompras. *Han et al. (1993)*
- · Estabilizar la demanda. *Morris et al. (1998).*
- · Mayor probabilidad de compras futuras. *Gordon et al. (1998).*
- · Mejora de su imagen en el mercado. *Morris et al. (1998).*
- · Mejora la productividad del marketing. *Han et al. (1993).*
- Deseo de influenciar o ganar acceso a la tecnología del consumidor. *Ellram (1995).*

APROVISIONAMIENTO Y PLANIFICACIÓN

- · Financiar las compras JIT. *Ellram (1995).*
- · Disminución de inventario. *Kalwani y Narayandas (1995).*
- · Mejorar la provisión de materiales. *Ellram (1995).*
- · Apoyar las inciativas de JIT del consumidor. *Ellram (1995).*
- · Mejorar el sistema de producción. *Han et al. (1993).*
- · Mejorar en el proceso productivo. *Morris et al. (1998).*
- · Optimizar la capacidad de planificación. *Han et al. (1993).*
- · Asegurar el mercado para ese producto/clase de producto. *Ellram (1995).*

PRECIOS

- Disminución en el precio de venta. *Kalwani y Narayandas (1995).*
- · Mejoras en establecimiento de precios. *Han et al. (1993).*
- Disminuye el precio de los productos. *Ellram (1995).*

COSTOS

- Aumento de costo de servir a algún cliente en particular. *Morris et al. (1998).*
- · Aumento de costos totales como resultado de las relaciones. *Morris et al. (1998).*
- · Pérdida de alguna oportunidad de negocio debido a las demandas de los actuales clientes. *Morris et al.*
- *(1998).*
- · Pérdida de algún cliente ya existente por tratar de mantener a otros. *Morris et al. (1998).*
- · Ahorrar costos en la búsqueda de nuevos clientes. *Morgan y Hunt (1994).*
- · Disminuir los costos de marketing. *Han et al. (1993).*
- Reducir procedimientos internos de ventas y costos para preparar RFPs. RFQs, contratos, etc. *Ellram*
- *(1995).*
- · Control de costos. *Kalwani y Narayandas (1995).*
- Reducir los trámites administrativos, procedimientos y costes de pedidos, facturación, etc. *Ellram (1995).*
- · Eficiencia en costos de producción y marketing. *Morris et al. (1998).*

CONSUMIDOR

- Mejor conocimiento de las necesidades de los consumidores. *Han et al. (1993).*
- Mayor satisfacción del consumidor. *Evans y Laskin. (1994).*
- Mayores beneficios. *Evans y Laskin. (1994).*
- Mayor lealtad del consumidor (repiten las compras). *Evans y Laskin. (1994).*
- Compra de más productos de la empresa. *Evans y Laskin. (1994).*
- Dan buenas referencias. *Evans y Laskin.* (1994).
- Consumidores inmunes a la oferta de otros competidores. *Evans y Laskin. (1994).*
- Se logra una aceptación más rápida de nuevos productos y servicios. *McKenna (1995).*
- Influye en la percepción de calidad del cliente. *Ellram (1995).*
- Influye en la calidad del comprador. *Ellram (1995).*
- Aumenta la lealtad del consumidor. *Evans y Laskin. (1994).*

EL PRODUCTO

- Mayor calidad en los productos. *Evans y Laskin. (1994).*
- Posibilidad de diferenciar el producto. *Grönroos (1994).*

8. Anexo B

RESULTADOS DEL MARKETING RELACIONAL SOBRE EL COMPRADOR

GENERALES

- Incrementar la eficacia de la empresa. *Sheth y Sharma (1997)* .
- · Mejorar la productividad de las compras *Han et al. (1993).*
- · Mejora del beneficio bruto suministrado. *Morgan y Hunt (1994).*
- · Reduce la incertidumbre. *Han et al. (1993) y Sheth y Parvatiyar (1995b).*
- · Incrementa la competitividad. *Sheth y Sharma (1997).*

TECNOLOGÍA

- · Facilita el acceso a tecnología. *Han et al. (1993), Ellram (1995), Sheth y Sharma (1997).*

COSTOS / PRECIO

- · Reduce costos. *Han et al. (1993) y Dwyer et al. (1987).*
- Reduce procedimientos internos de abastecimiento y costos de RFP, RFQ, contratos, etc. *Ellram (1995).*
- Reduce los procedimientos administrativos y los costos de pedidos, facturación. *Ellram (1995).*
- · Incrementa la eficiencia en costes. *Sheth y Sharma (1997)..*
- · Disminuye los costos de suministro. *Han et al. (1993).*
- · Disminuye los costos del producto. *Han et al. (1993).*
- · Consigue mejores precios o costos totales. *Ellram (1995)* .

- · Disminuye el precio de los productos suministrados. *Ellram (1995).*

SUMINISTRO/ PLANIFICACIÓN Y GESTIÓN.

- Asegura la oferta. *Han et al. (1993).*
- Se aseguran la fuente de suministro del producto. *Ellram (1995).*
- · Asegura recursos y tecnologías de valor. *Morris, et al. (1998) y Dwyer et al. (1993).*
- · Mejora los esquemas de suministro. *Ellram (1995) y Han et al. (1993).*
- · Apoya las iniciativas JIT del proveedor. *Ellram (1995) y Han et al. (1993).*
- · Influir en el sistema de distribución. *Ellram (1995).*
- · Aprovechar las fortalezas y habilidades de los proveedores. *Dwyer et al. (1987).*
- · Mejora en calidad y procesos. *Dwyer et al. (1987).*
- · Influye positivamente en la calidad del proveedor. *Ellram (1995).*
- · Proporciona una mayor seguridad en la oferta. *Han et al. (1993).*

COOPERACIÓN

- Obtienen ciertos privilegios del proveedor como primicias de nuevos productos. *Palmer y Bejou (1994).*
- · Facilita la resolución de conflictos. *Han et al. (1993).*
- · Permite colaborar en el desarrollo de un proyecto. *Han et al. (1993).*
- · El vendedor ayuda al comprador a especificar requerimientos de los suministros. *Palmer y Bejou (1994).*

PRODUCTO

- · Acorta el ciclo de desarrollo de sus productos, bajando los costes de producción, mejorando la gestión de la calidad y haciendo mejorar la productividad. *Morgan y Hunt (1994).*
- · Mejora la calidad del producto. *Han et al. (1993).*

9. Anexo C

Matriz de datos de clientes

imprf03	impbf03	imprsf03	impsrf03	impbsf03	impsbf03	impnd	impvr	impmf03	impcf03
5	5	3	5	3	5	1	3	5	
5	5	2	5	2	5	1	2	5	
5	5	2	5	2	5	1	2	5	
5	5	2	5	2	5	1	2	4	
5	5	2	5	1	5	1	2	4	
5	4	1	5	1	5	1	4	4	
4	4	1	5	2	5	1	3	3	
4	4	1	5	1	5	1	3	3	
4	3	1	4	1	5	1	5	3	
4	3	1	4	1	5	1	3	3	
4	4	1	4	1	5	1	4	3	
4	3	5	4	5	4	1	3	3	
4	3	5	4	5	4	1	2	3	
4	4	1	5	2	5	1	2	3	
3	2	3	4	2	4	5	2	2	
3	2	4	4	3	4	1	3	2	
3	2	4	4	3	4	1	5	2	
3	2	3	4	3	4	1	2	2	
3	1	3	4	2	4	4	1	1	
3	3	5	4	4	4	1	2	1	
3	3	4	4	4	4	1	1	1	
3	2	4	4	4	4	1	4	1	
2	1	2	4	1	4	1	3	1	
2	1	2	4	1	3	1	3	1	
2	1	2	4	1	4	1	2	1	
2	1	2	4	1	4	1	5	1	
2	1	1	4	1	1	1	3	1	
2	2	3	4	2	4	1	1	1	
2	1	1	4	1	1	1	3	1	
2	1	1	4	1	1	1	1	1	
1	1	1	1	1	1	1	1	1	
1	1	1	1	1	1	1	1	1	
1	1	1	1	1	1	1	1	1	
1	1	1	1	1	1	1	1	1	
1	1	1	1	1	1	1	1	1	
1	1	1	3	1	1	2	2	1	
1	1	1	1	1	1	1	2	1	
1	1	1	3	1	1	1	1	1	
1	1	1	1	1	1	1	1	1	
1	1	1	3	1	1	1	3	1	
1	1	1	1	1	1	1	1	1	
1	1	1	3	1	1	1	1	1	

10. Anexo D

Corrida en EQS: Modelo de medición de valor del cliente

```
1
 EQS, A STRUCTURAL EQUATION PROGRAM                MULTIVARIATE SOFTWARE, INC.
 COPYRIGHT BY P.M. BENTLER                         VERSION 5.7b (C) 1985 - 1998.


  PROGRAM CONTROL INFORMATION

   1  /TITLE
   2  MEDICION DE VALOR DEL CLIENTE MODELO ECUACIONES ESTRUCTURALES
   3  Model created by EQS 5.7b
   4  programa todo17f.eqs
   5  /SPECIFICATIONS
   6  !DATA='C:\gmat\todo41.ess';eeseq41.eqs
   7  VARIABLES= 11; CASES=   80;
   8  METHODS=ML;
   9  MATRIX=COR;
  10  ANALYSIS=COR;
  11  /LABELS
  12  V1  =        imprf03;
  13  V2  =        impbf03;
  14  V3  =       imprsf03;
  15  V4  =       impbsf03;
  16  V5  =       impsbf03;
  17  V6  =       impbsf03;
  18  V7  =          impnd;
  19  V8  =          impvr;
  20  V9  =        impmf03;
  21  V10 =        impcf03;
  22  V11 =          impff;
  23  F1=rent; F2=cart;F3=comp;
  24  /EQUATIONS
  25  V1 =1F1+E1;
  26  V2 =1*F1+E2;
  27     V3  =1F2+E3;
  28     V4  =1*F2+E4;
  29     V5  =1*F2+E5;
  30     V6  =1*F2+E6;
  31         V7   =1F3+E7;
  32         V8   =1*F3+E8;
  33         V9   =1*F3+E9;
  34         V10  =1*F3+E10;
  35         V11  =1*F3+E11;
  36      F2=1*F1+D2;
  37      F3=1*F2+D3;
  38  /VARIANCES
  39  F1 = 1*;
  40  !F1 TO F3 = 1.0;
  41  E1 TO E11 = 0.1*;
  42  D2 TO D3 = 0.1;
  43  !/COVARIANCES
  44  !F1 = 1;
  45  !F1 TO F3 = 0.9*;
  46  !E1 to E10 = 0.1*;
  47  !E1,E2=0.1*;E1,E3=0.1*;
  48  !E1,E5=0.1*;E1,E6=0.1*;
  49  !E1,E4=0.1*;E1,E7=0.1*;E4,E7=0.1*;
  50  /CONSTRAINTS
  51  (E1,E1)=(E2,E2);
52  (E3,E3)=(E4,E4)=(E5,E5)=(E6,E6);
```

```
TITLE:   MEDICION DE VALOR DEL CLIENTE MODELO ECUACIONES ESTRUCTURALE
05/13/04       PAGE :  2
  EQS/EM386 Licensee: Fernando Ojeda Villagómez_____Serial #:
E5722771838771
    53  (E7,E7)=(E8,E8)=(E9,E9)=(E10,E10)=(E11,E11);
    54  !(V1,F1)=(V2,F1);
    55  !(V3,F2)=(V4,F2)=(V5,F2)=(V6,F2);
    56  !(V7,F3)=(V8,F3);
    57  !(V9,F4)=(V10,F4)=(V11,F4);
    58  !(D2,D2)=(D3,D3);
    59  /MATRIX
    60  1.000
    61  0.941 1.000
    62  0.530 0.397 1.000
    63  0.856 0.738 0.532 1.000
    64  0.555 0.473 0.933 0.495 1.000
    65  0.939 0.851 0.593 0.861 0.556 1.000
    66  0.030 -0.066 0.118 0.047 0.031 0.064 1.000
    67  0.553 0.415 0.319 0.673 0.270 0.599 -0.022 1.000
    68  0.908 0.942 0.294 0.676 0.368 0.780 -0.044 0.422 1.000
    69  0.861 0.818 0.378 0.778 0.387 0.813 -0.012 0.496 0.793 1.000
    70  0.518 0.471 0.323 0.566 0.289 0.544 0.194 0.399 0.452 0.635 1.000
    71  !/STANDARD DEVIATION
    72  !0.002; 0.003; 0.183; 0.044; 0.184; 0.044; 1.443; 1.451; 1.384;
0.016
    73  /PRINT
    74  COVARIANCE=YES;CORRELATION=YES;
    75  PARAMETER=YES;
    76  EFFECT=YES;
    77  /LMTEST
    78  /TECHNICAL
    79  ITE=1000;
    80  /WTEST
    81  /END


      81 RECORDS OF INPUT MODEL FILE WERE READ
```

```
TITLE:   MEDICION DE VALOR DEL CLIENTE MODELO ECUACIONES ESTRUCTURALE
05/13/04        PAGE :  3
  EQS/EM386 Licensee: Fernando Ojeda Villagómez_________Serial #: E5722771838771
  CORRELATION MATRIX TO BE ANALYZED:  11 VARIABLES (SELECTED FROM  11 VARIABLES)
  BASED ON     80 CASES.

  *** WARNING *** STATISTICS MAY NOT BE MEANINGFUL
                  DUE TO ANALYZING CORRELATION MATRIX


                        IMPRF03     IMPBF03     IMPRSF03    IMPBSF03    IMPSBF03
                          V  1        V  2        V  3        V  4        V  5
    IMPRF03   V  1        1.000
    IMPBF03   V  2        0.941       1.000
    IMPRSF03  V  3        0.530       0.397       1.000
    IMPBSF03  V  4        0.856       0.738       0.532       1.000
    IMPSBF03  V  5        0.555       0.473       0.933       0.495       1.000
    IMPBSF03  V  6        0.939       0.851       0.593       0.861       0.556
    IMPND     V  7        0.030      -0.066       0.118       0.047       0.031
    IMPVR     V  8        0.553       0.415       0.319       0.673       0.270
    IMPMF03   V  9        0.908       0.942       0.294       0.676       0.368
    IMPCF03   V 10        0.861       0.818       0.378       0.778       0.387
    IMPFF     V 11        0.518       0.471       0.323       0.566       0.289


                        IMPBSF03    IMPND       IMPVR       IMPMF03     IMPCF03
                          V  6        V  7        V  8        V  9        V 10
    IMPBSF03  V  6        1.000
    IMPND     V  7        0.064       1.000
    IMPVR     V  8        0.599      -0.022       1.000
    IMPMF03   V  9        0.780      -0.044       0.422       1.000
    IMPCF03   V 10        0.813      -0.012       0.496       0.793       1.000
    IMPFF     V 11        0.544       0.194       0.399       0.452       0.635


                        IMPFF
                          V 11
    IMPFF     V 11        1.000


  BENTLER-WEEKS STRUCTURAL REPRESENTATION:

       NUMBER OF DEPENDENT VARIABLES = 13
           DEPENDENT V'S :     1    2    3    4    5    6    7    8    9   10
           DEPENDENT V'S :    11
           DEPENDENT F'S :     2    3

       NUMBER OF INDEPENDENT VARIABLES = 14
           INDEPENDENT F'S :     1
           INDEPENDENT E'S :     1    2    3    4    5    6    7    8    9   10
           INDEPENDENT E'S :    11
           INDEPENDENT D'S :     2    3

       NUMBER OF FREE PARAMETERS =  22
       NUMBER OF FIXED NONZERO PARAMETERS =  18


  3RD STAGE OF COMPUTATION REQUIRED       9359 WORDS OF MEMORY.
  PROGRAM ALLOCATED    100000 WORDS

  DETERMINANT OF INPUT MATRIX IS   0.47370E-06
```

TITLE: MEDICION DE VALOR DEL CLIENTE MODELO ECUACIONES ESTRUCTURALE
05/13/04 PAGE : 4
EQS/EM386 Licensee: Fernando Ojeda Villagómez Serial #: E5722771838771
MAXIMUM LIKELIHOOD SOLUTION (NORMAL DISTRIBUTION THEORY)

PARAMETER ESTIMATES APPEAR IN ORDER,
NO SPECIAL PROBLEMS WERE ENCOUNTERED DURING OPTIMIZATION.

ALL EQUALITY CONSTRAINTS WERE CORRECTLY IMPOSED

CORRELATIONS OF PARAMETER ESTIMATES

		1	2	3	4	5	6		8
9	10	11							
		F1,F1	E1,E1	E2,E2	E3,E3	E4,E4	E5,E5	E6,E6	E7,E7
E8,E8	E9,E9	E10,E10							
1	F1,F1	1.000							
2	E1,E1	-0.029	1.000						
3	E2,E2	-0.029	1.000	1.000					
4	E3,E3	0.001	-0.010	-0.010	1.000				
5	E4,E4	0.001	-0.010	-0.010	1.000	1.000			
6	E5,E5	0.001	-0.010	-0.010	1.000	1.000	1.000		
7	E6,E6	0.001	-0.010	-0.010	1.000	1.000	1.000	1.000	
8	E7,E7	0.000	0.000	0.000	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	
1.000									
9	E8,E8	0.000	0.000	0.000	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	
1.000	1.000								
10	E9,E9	0.000	0.000	0.000	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	
1.000	1.000	1.000							
11	E10,E10	0.000	0.000	0.000	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	
1.000	1.000	1.000	1.000						
12	E11,E11	0.000	0.000	0.000	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	
1.000	1.000	1.000	1.000						
13	V2,F1	-0.236	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
0.000	0.000	0.000	0.000						
14	F2,F1	-0.090	0.070	0.070	0.050	0.050	0.050	0.050	
0.002	0.002	0.002	0.002						
15	V4,F2	0.002	-0.031	-0.031	-0.077	-0.077	-0.077	-0.077	-
0.001	-0.001	-0.001	-0.001						
16	V5,F2	0.002	-0.028	-0.028	-0.069	-0.069	-0.069	-0.069	-
0.001	-0.001	-0.001	-0.001						
17	V6,F2	0.002	-0.032	-0.032	-0.079	-0.079	-0.079	-0.079	-
0.001	-0.001	-0.001	-0.001						
18	V8,F3	0.000	-0.001	-0.001	-0.016	-0.016	-0.016	-0.016	-
0.091	-0.091	-0.091	-0.091						
19	V9,F3	0.000	-0.001	-0.001	-0.019	-0.019	-0.019	-0.019	-
0.105	-0.105	-0.105	-0.105						
20	V10,F3	0.000	-0.001	-0.001	-0.020	-0.020	-0.020	-0.020	-
0.109	-0.109	-0.109	-0.109						
21	V11,F3	0.000	-0.001	-0.001	-0.018	-0.018	-0.018	-0.018	-
0.097	-0.097	-0.097	-0.097						
22	F3,F2	0.001	-0.019	-0.019	0.010	0.010	0.010	0.010	
0.074	0.074	0.074	0.074						

		12	13	14	15	16	17	18	19
20	21	22							
		E11,E11	V2,F1	F2,F1	V4,F2	V5,F2	V6,F2	V8,F3	V9,F3
V10,F3	V11,F3	F3,F2							
12	E11,E11	1.000							
13	V2,F1	0.000	1.000						
14	F2,F1	0.002	0.182	1.000					
15	V4,F2	-0.001	0.000	-0.569	1.000				

TITLE: MEDICION DE VALOR DEL CLIENTE MODELO ECUACIONES ESTRUCTURALE
05/13/04 PAGE : 5
EQS/EM386 Licensee: Fernando Ojeda Villagómez_____Serial #: E5722771838771
MAXIMUM LIKELIHOOD SOLUTION (NORMAL DISTRIBUTION THEORY)

RESIDUAL COVARIANCE MATRIX (S-SIGMA)

		IMPRF03 V 1	IMPBF03 V 2	IMPRSF03 V 3	IMPBSF03 V 4	IMPSBF03 V 5
IMPRF03	V 1	-0.010				
IMPBF03	V 2	0.000	0.010			
IMPRSF03	V 3	-0.101	-0.227	0.121		
IMPBSF03	V 4	0.105	-0.005	-0.085	-0.095	
IMPSBF03	V 5	-0.066	-0.141	0.423	-0.112	0.137
IMPBSF03	V 6	0.140	0.061	-0.063	0.080	-0.090
IMPND	V 7	-0.344	-0.436	-0.190	-0.319	-0.272
IMPVR	V 8	0.108	-0.026	-0.047	0.237	-0.090
IMPMF03	V 9	0.342	0.382	-0.172	0.122	-0.090
IMPCF03	V 10	0.251	0.215	-0.123	0.182	-0.106
IMPFF	V 11	0.020	-0.022	-0.087	0.079	-0.114

		IMPBSF03 V 6	IMPND V 7	IMPVR V 8	IMPMF03 V 9	IMPCF03 V 10
IMPBSF03	V 6	-0.192				
IMPND	V 7	-0.325	0.114			
IMPVR	V 8	0.136	-0.358	-0.003		
IMPMF03	V 9	0.191	-0.472	-0.087	-0.250	
IMPCF03	V 10	0.179	-0.472	-0.052	0.096	-0.353
IMPFF	V 11	0.026	-0.182	-0.049	-0.117	0.022

		IMPFF V 11
IMPFF	V 11	-0.104

AVERAGE ABSOLUTE COVARIANCE RESIDUALS = 0.1549
AVERAGE OFF-DIAGONAL ABSOLUTE COVARIANCE RESIDUALS = 0.1607

STANDARDIZED RESIDUAL MATRIX:

		IMPRF03 V 1	IMPBF03 V 2	IMPRSF03 V 3	IMPBSF03 V 4	IMPSBF03 V 5
IMPRF03	V 1	-0.010				
IMPBF03	V 2	0.000	0.010			
IMPRSF03	V 3	-0.101	-0.227	0.121		
IMPBSF03	V 4	0.105	-0.005	-0.085	-0.095	
IMPSBF03	V 5	-0.066	-0.141	0.423	-0.112	0.137
IMPBSF03	V 6	0.140	0.061	-0.063	0.080	-0.090
IMPND	V 7	-0.344	-0.436	-0.190	-0.319	-0.272
IMPVR	V 8	0.108	-0.026	-0.047	0.237	-0.090
IMPMF03	V 9	0.342	0.382	-0.172	0.122	-0.090
IMPCF03	V 10	0.251	0.215	-0.123	0.182	-0.106
IMPFF	V 11	0.020	-0.022	-0.087	0.079	-0.114

	IMPBSF03	IMPND	IMPVR	IMPMF03	IMPCF03

TITLE: MEDICION DE VALOR DEL CLIENTE MODELO ECUACIONES ESTRUCTURALE
05/13/04 PAGE : 7
EQS/EM386 Licensee: Fernando Ojeda Villagómez_____Serial #: E5722771838771
MAXIMUM LIKELIHOOD SOLUTION (NORMAL DISTRIBUTION THEORY)

MODEL COVARIANCE MATRIX FOR MEASURED AND LATENT VARIABLES

			IMPRF03 V 1	IMPBF03 V 2	IMPRSF03 V 3	IMPBSF03 V 4	IMPSBF03 V 5
IMPRF03	V	1	1.010				
IMPBF03	V	2	0.941	0.990			
IMPRSF03	V	3	0.631	0.624	0.879		
IMPBSF03	V	4	0.751	0.743	0.617	1.039	
IMPSBF03	V	5	0.621	0.614	0.510	0.607	0.863
IMPBSF03	V	6	0.799	0.790	0.656	0.781	0.646
IMPND	V	7	0.374	0.370	0.308	0.366	0.303
IMPVR	V	8	0.445	0.441	0.366	0.436	0.360
IMPMF03	V	9	0.566	0.560	0.466	0.554	0.458
IMPCF03	V	10	0.610	0.603	0.501	0.596	0.493
IMPFF	V	11	0.498	0.493	0.410	0.487	0.403
RENT	F	1	0.951	0.941	0.631	0.751	0.621
CART	F	2	0.631	0.624	0.519	0.617	0.510
COMP	F	3	0.374	0.370	0.308	0.366	0.303

			IMPBSF03 V 6	IMPND V 7	IMPVR V 8	IMPMF03 V 9	IMPCF03 V 10
IMPBSF03	V	6	1.192				
IMPND	V	7	0.389	0.886			
IMPVR	V	8	0.463	0.336	1.003		
IMPMF03	V	9	0.589	0.428	0.509	1.250	
IMPCF03	V	10	0.634	0.460	0.548	0.697	1.353
IMPFF	V	11	0.518	0.376	0.448	0.569	0.613
RENT	F	1	0.799	0.374	0.445	0.566	0.610
CART	F	2	0.656	0.308	0.366	0.466	0.501
COMP	F	3	0.389	0.282	0.336	0.428	0.460

			IMPFF V 11	RENT F 1	CART F 2	COMP F 3
IMPFF	V	11	1.104			
RENT	F	1	0.498	0.951		
CART	F	2	0.410	0.631	0.519	
COMP	F	3	0.376	0.374	0.308	0.282

TITLE: MEDICION DE VALOR DEL CLIENTE MODELO ECUACIONES ESTRUCTURALE
05/13/04 PAGE : 8
EQS/EM386 Licensee: Fernando Ojeda Villagómez_____Serial #: E5722771838771
MAXIMUM LIKELIHOOD SOLUTION (NORMAL DISTRIBUTION THEORY)

MODEL CORRELATION MATRIX FOR MEASURED AND LATENT VARIABLES

			IMPRF03 V 1	IMPBF03 V 2	IMPRSF03 V 3	IMPBSF03 V 4	IMPSBF03 V 5
IMPRF03	V	1	1.000				
IMPBF03	V	2	0.941	1.000			
IMPRSF03	V	3	0.669	0.669	1.000		

TITLE: MEDICION DE VALOR DEL CLIENTE MODELO ECUACIONES ESTRUCTURALE
05/13/04 PAGE : 9
EQS/EM386 Licensee: Fernando Ojeda Villagómez Serial #: E972277718838771
MAXIMUM LIKELIHOOD SOLUTION (NORMAL DISTRIBUTION THEORY)

GOODNESS OF FIT SUMMARY

INDEPENDENCE MODEL CHI-SQUARE = 1150.452 ON 55 DEGREES OF FREEDOM

INDEPENDENCE AIC = 1040.45189 INDEPENDENCE CAIC = 851.44043
MODEL AIC = 483.66282 MODEL CAIC = 307.73743

CHI-SQUARE = 587.663 BASED ON 52 DEGREES OF FREEDOM
PROBABILITY VALUE FOR THE CHI-SQUARE STATISTIC IS LESS THAN 0.001
THE NORMAL THEORY RLS CHI-SQUARE FOR THIS ML SOLUTION IS 465.826.

BENTLER-BONETT NORMED FIT INDEX= 0.489
BENTLER-BONETT NONNORMED FIT INDEX= 0.483
COMPARATIVE FIT INDEX (CFI) = 0.511

ITERATIVE SUMMARY

ITERATION	PARAMETER ABS CHANGE	ALPHA	FUNCTION
1	0.268395	1.00000	7.56532
2	0.072624	1.00000	7.44265
3	0.014391	1.00000	7.43888
4	0.002886	1.00000	7.43878
5	0.000837	1.00000	7.43877

EQS/EM386 Licensee: Fernando Ojeda Villagómez_____Serial #: E5722771838771
MAXIMUM LIKELIHOOD SOLUTION (NORMAL DISTRIBUTION THEORY)

MEASUREMENT EQUATIONS WITH STANDARD ERRORS AND TEST STATISTICS

```
IMPRF03 =V1  =   1.000 F1    + 1.000 E1

IMPBF03 =V2  =    .989*F1    + 1.000 E2
                  .040
                24.772

IMPRSF03=V3  =   1.000 F2    + 1.000 E3

IMPBSF03=V4  =   1.190*F2    + 1.000 E4
                  .136
                 8.747

IMPSBF03=V5  =    .984*F2    + 1.000 E5
                  .125
                 7.859

IMPBSF03=V6  =   1.266*F2    + 1.000 E6
                  .140
                 9.022

IMPND   =V7  =   1.000 F3    + 1.000 E7
```

TITLE: MEDICION DE VALOR DEL CLIENTE MODELO ECUACIONES ESTRUCTURALE
05/13/04 PAGE : 12
EQS/EM386 Licensee: Fernando Ojeda Villagómez_____Serial #: E5722771838771
MAXIMUM LIKELIHOOD SOLUTION (NORMAL DISTRIBUTION THEORY)

VARIANCES OF INDEPENDENT VARIABLES

V				F	
		F1	-	RENT	.951*I
					.161 I
					5.919 I
					I

TITLE: MEDICION DE VALOR DEL CLIENTE MODELO ECUACIONES ESTRUCTURALE
05/13/04 PAGE : 13
EQS/EM386 Licensee: Fernando Ojeda Villagómez_____Serial #: E5722771838771
MAXIMUM LIKELIHOOD SOLUTION (NORMAL DISTRIBUTION THEORY)

VARIANCES OF INDEPENDENT VARIABLES

E			D		
E1	-IMPRF03	.059*I	D2	- CART	.100 I
		.009 I			I
		6.297 I			I
		I			I
E2	-IMPBF03	.059*I	D3	- COMP	.100 I
		.009 I			I
		6.297 I			I
		I			I
E3	-IMPRSF03	.361*I			I
		.032 I			I
		11.171 I			I
		I			I
E4	-IMPBSF03	.361*I			I
		.032 I			I
		11.171 I			I
		I			I
E5	-IMPSBF03	.361*I			I
		.032 I			I
		11.171 I			I
		I			I
E6	-IMPBSF03	.361*I			I
		.032 I			I
		11.171 I			I
		I			I
E7	-IMPND	.603*I			I
		.048 I			I
		12.657 I			I
		I			I
E8	-IMPVR	.603*I			I
		.048 I			I
		12.657 I			I
		I			I
E9	-IMPMF03	.603*I			I
		.048 I			I
		12.657 I			I
		I			I
E10	-IMPCF03	.603*I			I
		.048 I			I
		12.657 I			I
		I			I
E11	-IMPFF	.603*I			I
		.048 I			I
		12.657 I			I
		I			I

```
TITLE:   MEDICION DE VALOR DEL CLIENTE MODELO ECUACIONES ESTRUCTURALE
05/13/04        PAGE : 14
  EQS/EM386 Licensee: Fernando Ojeda Villagómez_________Serial #: E5722771838771

  DECOMPOSITION OF EFFECTS WITH NONSTANDARDIZED VALUES

  PARAMETER TOTAL EFFECTS
  -----------------------

 IMPRF03 =V1  =   1.000 F1    + 1.000 E1

 IMPBF03 =V2  =    .989*F1    + 1.000 E2

 IMPRSF03=V3  =   1.000 F2    +  .663 F1    + 1.000 E3    + 1.000 D2

 IMPBSF03=V4  =   1.190*F2    +  .789 F1    + 1.000 E4    + 1.190 D2

 IMPSBF03=V5  =    .984*F2    +  .653 F1    + 1.000 E5    +  .984 D2

 IMPBSF03=V6  =   1.266*F2    +  .840 F1    + 1.000 E6    + 1.266 D2

 IMPND   =V7  =    .593 F2    + 1.000 F3    +  .394 F1    + 1.000 E7
                   .593 D2    + 1.000 D3

 IMPVR   =V8  =    .706 F2    + 1.190*F3    +  .468 F1    + 1.000 E8
                   .706 D2    + 1.190 D3

 IMPMF03 =V9  =    .898 F2    + 1.513*F3    +  .596 F1    + 1.000 E9
                   .898 D2    + 1.513 D3

 IMPCF03 =V10 =    .967 F2    + 1.629*F3    +  .641 F1    + 1.000 E10
                   .967 D2    + 1.629 D3

 IMPFF   =V11 =    .790 F2    + 1.331*F3    +  .524 F1    + 1.000 E11
                   .790 D2    + 1.331 D3

   CART  =F2  =    .663*F1    + 1.000 D2

   COMP  =F3  =    .593*F2    +  .394 F1    +  .593 D2    + 1.000 D3


  TITLE:   MEDICION DE VALOR DEL CLIENTE MODELO ECUACIONES ESTRUCTURALE
05/13/04        PAGE : 15
  EQS/EM386 Licensee: Fernando Ojeda Villagómez_________Serial #: E5722771838771

  DECOMPOSITION OF EFFECTS WITH NONSTANDARDIZED VALUES

  PARAMETER INDIRECT EFFECTS
  --------------------------

 IMPRSF03=V3  =    .663 F1    + 1.000 D2
                   .073
                  9.129

 IMPBSF03=V4  =    .789 F1    + 1.190 D2
                   .082          .136
                  9.619         8.747

 IMPSBF03=V5  =    .653 F1    +  .984 D2
                   .077          .125
                  8.473         7.859

 IMPBSF03=V6  =    .840 F1    + 1.266 D2
                   .084          .140
                  9.988         9.022

 IMPND   =V7  =    .593 F2    +  .394 F1    +  .593 D2    + 1.000 D3
                   .109          .070          .109
                  5.426         5.660         5.426


 IMPVR   =V8  =    .706 F2    +  .468 F1    +  .706 D2    + 1.190 D3
```

```
TITLE:   MEDICION DE VALOR DEL CLIENTE MODELO ECUACIONES ESTRUCTURALE
05/13/04        PAGE : 16
  EQS/EM386 Licensee: Fernando Ojeda Villagómez_________Serial #: E5722771838771

  DECOMPOSITION OF EFFECTS WITH STANDARDIZED VALUES

  PARAMETER TOTAL EFFECTS
  -----------------------

 IMPRF03 =V1  =     .970 F1    +  .241 E1

 IMPBF03 =V2  =     .970*F1    +  .244 E2

 IMPRSF03=V3  =     .768 F2    +  .690 F1    +  .641 E3    +  .337 D2

 IMPBSF03=V4  =     .819*F2    +  .736 F1    +  .574 E4    +  .360 D2

 IMPSBF03=V5  =     .763*F2    +  .685 F1    +  .647 E5    +  .335 D2

 IMPBSF03=V6  =     .835*F2    +  .750 F1    +  .550 E6    +  .367 D2

 IMPND   =V7  =     .454 F2    +  .565 F3    +  .408 F1    +  .825 E7
                    .199 D2    +  .336 D3

 IMPVR   =V8  =     .508 F2    +  .631*F3    +  .456 F1    +  .775 E8
                    .223 D2    +  .376 D3

 IMPMF03 =V9  =     .578 F2    +  .719*F3    +  .519 F1    +  .695 E9
                    .254 D2    +  .428 D3

 IMPCF03 =V10 =     .598 F2    +  .744*F3    +  .538 F1    +  .668 E10
                    .263 D2    +  .443 D3

 IMPFF   =V11 =     .541 F2    +  .673*F3    +  .486 F1    +  .739 E11
                    .238 D2    +  .401 D3

   CART  =F2  =     .898*F1    +  .439 D2

   COMP  =F3  =     .804*F2    +  .722 F1    +  .353 D2    +  .595 D3


  TITLE:   MEDICION DE VALOR DEL CLIENTE MODELO ECUACIONES ESTRUCTURALE
05/13/04        PAGE : 17
  EQS/EM386 Licensee: Fernando Ojeda Villagómez_________Serial #: E5722771838771

  DECOMPOSITION OF EFFECTS WITH STANDARDIZED VALUES

  PARAMETER INDIRECT EFFECTS
  --------------------------

 IMPRSF03=V3  =     .690 F1    +  .337 D2

 IMPBSF03=V4  =     .736 F1    +  .360 D2

 IMPSBF03=V5  =     .685 F1    +  .335 D2

 IMPBSF03=V6  =     .750 F1    +  .367 D2

 IMPND   =V7  =     .454 F2    +  .408 F1    +  .199 D2    +  .336 D3

 IMPVR   =V8  =     .508 F2    +  .456 F1    +  .223 D2    +  .376 D3

 IMPMF03 =V9  =     .578 F2    +  .519 F1    +  .254 D2    +  .428 D3

 IMPCF03 =V10 =     .598 F2    +  .538 F1    +  .263 D2    +  .443 D3

 IMPFF   =V11 =     .541 F2    +  .486 F1    +  .238 D2    +  .401 D3

   COMP  =F3  =     .722 F1    +  .353 D2
```

EQS/EM386 Licensee: Fernando Ojeda Villagómez_____Serial #: E5722771838771
MAXIMUM LIKELIHOOD SOLUTION (NORMAL DISTRIBUTION THEORY)

STANDARDIZED SOLUTION:

				R-SQUARED
IMPRF03 =V1	=	.970 F1	+ .241 E1	.942
IMPBF03 =V2	=	.970*F1	+ .244 E2	.941
IMPRSF03=V3	=	.768 F2	+ .641 E3	.590
IMPBSF03=V4	=	.819*F2	+ .574 E4	.670
IMPSBF03=V5	=	.763*F2	+ .647 E5	.582
IMPBSF03=V6	=	.835*F2	+ .550 E6	.697
IMPND =V7	=	.565 F3	+ .825 E7	.319
IMPVR =V8	=	.631*F3	+ .775 E8	.399
IMPMF03 =V9	=	.719*F3	+ .695 E9	.518
IMPCF03 =V10	=	.744*F3	+ .668 E10	.554
IMPFF =V11	=	.673*F3	+ .739 E11	.454
CART =F2	=	.898*F1	+ .439 D2	.807
COMP =F3	=	.804*F2	+ .595 D3	.646

E N D O F M E T H O D