

**METODOLOGÍA DE SELECCIÓN DE CONSUMIDORES, BASADA EN
TÉCNICAS DEL VALOR DEL CLIENTE, PARA APOYAR EL DISEÑO DE
ESTRATEGIAS DE MARKETING**

**LUISA MARÍA PATIÑO CERTUCHE
MÓNICA INFANTE MONTAÑO**



Universidad del Valle

**FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL
PROGRAMA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL
SANTIAGO DE CALI
2012**

**METODOLOGÍA DE SELECCIÓN DE CONSUMIDORES, BASADA EN
TÉCNICAS DEL VALOR DEL CLIENTE, PARA APOYAR EL DISEÑO DE
ESTRATEGIAS DE MARKETING**

**LUISA MARÍA PATIÑO CERTUCHE
MÓNICA INFANTE MONTAÑO**

**Trabajo de Grado presentado como requisito para optar el Título de:
Ingeniera industrial**

**Director: Álvaro Julio Cuadros
Ingeniero Industrial, MSc. en Administración de Empresas**



Universidad del Valle

**FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL
PROGRAMA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL
SANTIAGO DE CALI
2012**



ESCUELA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL
PROGRAMA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

AUTORES:

LUISA MARÍA PATIÑO CERTUCHE
MÓNICA INFANTE MONTAÑO

TITULO:

METODOLOGÍA DE SELECCIÓN DE CONSUMIDORES, BASADA
EN TÉCNICAS DEL VALOR DEL CLIENTE, PARA APOYAR EL
DISEÑO DE ESTRATEGIAS DE MARKETING

TEMAS O PALABRAS CLAVES:

Marketing relacional, Valor Vitalicio del Cliente (LTV) y Valor de la
contribución directa del cliente (VCD).

*"No hay límites", sólo
oportunidades de triunfar y
de alcanzar lo que Dios nos
coloque por delante.*

[Pedro Pantoja Santiago]

NOTA DE ACEPTACIÓN:

PRESIDENTE DEL JURADO

JURADO

JURADO

SANTIAGO DE CALI, DICIEMBRE DE 2012

DEDICATORIA Y AGRADECIMIENTOS

A Dios y la Virgen, por haberme permitido llegar hasta este punto, por darme la salud para alcanzar mi meta. Este gran esfuerzo está dedicado a mis mamás Nelly, Beatriz, Celmira y mi hermano Andrés por haber confiado en mí, por el amor que día a día me brindan, por haberme apoyado y guiado a través del tiempo. A ustedes que son el motor que impulsa mi vida a ser mejor persona.

A mi director de tesis Álvaro Cuadros por compartir grandes momentos llenos de alegrías y enseñanzas, por el compromiso que le dio al trabajo de grado a pesar de sus otras ocupaciones. A mi compañera de tesis por su tolerancia, amistad y respeto. A mi novio quien me acompañó en cada momento, dándome fuerza para contenerme y salir adelante cuando las cosas iban mal. Finalmente a los demás familiares y amigos que en algún momento sintieron la misma angustia que vivimos nosotras en la elaboración de la tesis. ¡Porque por ellos esto es posible!

Luisa María Patiño Certuche

A Dios, por concederme la vida, la salud y el conocimiento necesarios para alcanzar mi objetivo. Especialmente a mi madre, por su apoyo absoluto, por la motivación constante que me ha brindado para ser mejor persona, su paciencia y fundamentalmente por su amor incondicional. A mi hermana y a mi padre, por el amor que me brindan, por sus consejos y por ser ejemplos de perseverancia y empeño continuo.

Agradezco a mi director y a mi compañera de tesis por acompañarme en este largo camino, por el compromiso entregado, y por los momentos y los conocimientos compartidos. A mis profesores por su colaboración y participación en mi formación profesional. Finalmente a mis familiares y amigos que de alguna u otra forma fueron partícipes del desarrollo de este trabajo de grado.

Mónica Infante Montaña

Un agradecimiento especial al profesor Diego Fernando Manotas por compartir sus conocimientos del área de finanzas; al profesor Juan Pablo Orejuela y Oscar Mejía por sus palabras de aliento y motivación para salir adelante.

Las Autoras

TABLA DE CONTENIDO

	Pág.
INTRODUCCIÓN	14
1. PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN	16
1.1 Planteamiento Del Problema.....	16
2. JUSTIFICACIÓN	18
3. OBJETIVOS	19
3.1 Objetivo General	19
3.2 Objetivos Específicos.....	19
4. TÉCNICAS DE ANÁLISIS DEL VALOR DEL CLIENTE	20
4.1 Evolución del Concepto: Del marketing tradicional al marketing relacional.....	20
4.2 Modelo del valor vitalicio (LTV)	26
4.2.1 Modelos principales del LTV	28
4.2.1.1 <i>Modelo de Retención Simple</i>	28
4.2.1.2 <i>Modelo de Migración del Cliente</i>	30
4.2.2 Modelo LTV con deserción del Cliente	31
4.2.2.1 <i>Valor actual</i>	31
4.2.2.2 <i>Valor potencial</i>	32
4.2.2.3 <i>Lealtad del cliente</i>	34
4.3 Casos del valor del cliente (CLV)	34
4.3.1 Caso 1. Ventas y gastos de retención anual con tasa de retención y tasa de ingresos constantes.....	36
4.3.2 Caso 2. Períodos de tiempo no anuales, de igual longitud, con margen de contribución y gastos de promoción constantes	37
4.3.2.1 <i>Caso 2a</i>	37
4.3.2.2 <i>Caso 2b.</i>	38

4.3.3	Caso 3. Margen de contribución bruto y costos de promoción variables 40	
4.3.4	Caso 4. Flujos de caja continuos.....	42
4.3.5	Caso 5. Migración del cliente	44
4.4	Modelo de rentabilidad del cliente	46
4.4.1	Especificación de clientes	46
4.4.2	Especificación de Productos/Servicios	47
4.4.3	Medida de rentabilidad del cliente	47
4.4.4	Asignación de Costos.....	48
4.4.5	Estructura del modelo de rentabilidad	48
4.5	Componentes financieros en el cálculo del valor del cliente.....	53
5.	METODOLOGÍA PARA EL CÁLCULO DEL VALOR DEL CLIENTE	55
5.1	Obtener y depurar la base de datos de clientes	55
5.2	Identificar y analizar los ingresos generados por unidad de cliente	56
5.2.1	Identificar tipo de ingresos.....	56
5.2.1.1	<i>Ingresos por ventas brutas</i>	56
5.2.1.2	<i>Ingresos por ventas netas</i>	56
5.2.2	Definir criterio para segmentar clientes	57
5.2.2.1	<i>Segmentación por tipo de clientes</i>	57
5.2.2.2	<i>Segmentación por ingresos</i>	57
5.3	Identificar y asignar costos representativos de la relación con el cliente ...	58
5.3.1	Contabilidad de costos	59
5.3.1.1	<i>Costos de manufactura</i>	59
5.3.1.2	<i>Costos operativos (también llamados Gastos de Operación)</i>	60
5.4	El modelo de la Contribución Directa del Cliente.....	60
5.4.1	Utilidad operacional neta de cada cliente	61
5.4.2	Inversión de capitales.....	62
5.4.2.1	<i>Capital fijo de operación</i>	62
5.4.2.2	<i>Capital de trabajo</i>	62

5.4.3	Sistema de pronóstico para las variables de entrada del modelo del Valor de Contribución Directa del cliente	63
5.4.3.1	<i>Características del proceso que se pronostica y recursos de computación</i>	64
5.4.4	Modelo matemático de la contribución directa del cliente	64
5.5	Priorizar y analizar resultados sobre la contribución directa de cada cliente	66
6.	CASO ESTUDIO: EMPRESA DEL SECTOR DE ARTES GRÁFICAS	70
6.1	Obtener y depurar la base de datos de clientes	70
6.2	Identificar y analizar los ingresos generados por los clientes	72
6.3	Identificar y asignar costos representativos del cliente	74
6.4	El modelo de contribución directa del cliente.....	76
6.5	Priorizar y analizar resultados sobre la contribución directa de cada cliente	80
7.	CONCLUSIONES	84
	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	87
	ANEXOS	92

LISTA DE TABLAS

	Pág.
Tabla 1. Probabilidades de compra – Modelo de Migración del Cliente	45
Tabla 2. Síntesis de las características y variables de los modelos principales del cálculo del valor del cliente	52
Tabla 3. Representación del Flujo de Caja Libre para cada unidad de cliente	54
Tabla 4: Ingresos generados por cada cliente en el período 2010	71
Tabla 5: Ingresos generados por cada cliente en el período 2011	72
Tabla 6: Costos de materiales y procesos	75
Tabla 7: Margen de contribución que la empresa asigna a cada cliente	75
Tabla 8: Comisión generada por cada cliente	76
Tabla 9: Ajuste de distribución de las variables Ingresos, Margen y Comisión.....	77
Tabla 10: Simulación Montecarlo del valor vitalicio del cliente i	79
Tabla 11: Rentabilidad del cliente i	80
Tabla 12: Valor contribuido directo del cliente i	80
Tabla 13: Clasificación de acuerdo a las ventas netas.....	81
Tabla 14: Valor contribución del flujo de caja esperado	81

LISTA DE ILUSTRACIONES

	Pág.
Ilustración 1: Línea de tiempo sobre el concepto del marketing	22
Ilustración 2: Proceso General de Segmentación	25
Ilustración 3: Ventajas de la segmentación	25
Ilustración 4: Procedimiento para calcular $Prob_{ij}$	33
Ilustración 5: Aceleración de los ingresos por cliente – flujo de caja discreto	40
Ilustración 6: Aceleración de los ingresos por cliente – flujos de caja continuos	43
Ilustración 7: Gestión de la relación con el cliente	50
Ilustración 8: Metodología para el Cálculo del Valor del Cliente	68
Ilustración 9: Porcentaje de participación por unidad de cliente	73
Ilustración 10: Comportamiento de ingresos con respecto a la participación de cada cliente (Clasificación A: 80% de las ventas netas)	74

LISTA DE ANEXOS

	Pág.
ANEXO 1: Porcentaje de participación de compra de los clientes	92
ANEXO 2: Aplicación del Principio de Pareto	94
ANEXO 3: Comportamiento del porcentaje de participación por unidad de cliente ..	95
ANEXO 4: Porcentaje de participación de los clientes con mayores ventas en los años 2010 y 2011	95
ANEXO 5: Presupuesto para la asignación de costos a un cliente	96
ANEXO 6: Pronóstico del Simulador de Riesgo	97

INTRODUCCIÓN

“El marketing es el proceso mediante el cual las compañías crean valor para sus clientes y construyen fuertes relaciones con ellos para capturar su valor a cambio” (Kotler & Armstrong, 2008). En esta línea, desde la última década, la mayoría de las compañías percibe la retención del cliente como un tema central para la toma de decisiones en cuanto a la gestión corporativa y el mercadeo (Van den Poel & Larivière, 2004). Entendiendo retención del cliente como el esfuerzo llevado a cabo para mantener a los clientes con la organización (Hwang, Jung, & Suh, 2004) y destacando que existen varios estudios que afirman que es más costoso adquirir clientes nuevos que retener a los existentes, puesto que durante la adquisición se generan ineficiencias en los esfuerzos del mercadeo debido a la poca información existente que se tiene sobre los clientes nuevos. El manejo de las bases de datos de clientes ofrece apoyo en el desarrollo de las actividades del marketing, dado que es una herramienta utilizada con el fin de incrementar la productividad del mismo a través de una adquisición, retención y desarrollo de clientes más efectiva (Blattberg, Kim, & Neslin, 2008).

La medición del valor de los clientes se ha tornado en un tema clave para el desarrollo y mantenimiento de relaciones rentables a largo plazo entre las empresas y clientes (Stahl, Matzler, & Hinterhuber, 2003). En este sentido el valor del cliente ha sido estudiado bajo el nombre de *Customer Lifetime Value* (CLV), *Lifetime Value* (LTV), *Customer Equity* (CE) y *Customer Profitability* (Dwyer, 1997) (Hoekstra & Huizingh, 1999) (Jain & Singh, 2002). A pesar de que se nombra de diversas formas el cálculo del valor del cliente, es preciso destacar que todas las notaciones tienen el mismo propósito. En este marco el LTV es definido como: “la suma de los ingresos obtenidos de los clientes de la compañía durante el tiempo de vida de las transacciones, después de la deducción del costo total de atraer,

vender y atender a los clientes teniendo en cuenta el valor del dinero en el tiempo” (Dwyer, 1997).

Como se puede observar el cliente es un elemento importante para la toma de decisiones en la organización; por esta razón hay que dedicar especial atención a la adquisición y más aún a la retención de los clientes rentables para la organización definiendo el grupo de consumidores que son vitales para la compañía y aquellos otros a los que se les invierten mayor esfuerzo, tiempo y dinero del valor que a cambio generan para la empresa. Por lo tanto es de gran importancia tener un método que permita identificar el valor del cliente, con la finalidad de formar grupos de cliente con características similares, es decir, segmentar y posteriormente priorizar a los clientes de forma que se generen estrategias de marketing adecuadas para cada segmento y a su vez la compañía genere satisfacción en sus consumidores.

El documento presenta inicialmente, en las secciones 1 y 2, el planteamiento y la justificación del problema de investigación respectivamente, seguidamente en la sección 3 se establecen los objetivos de la investigación del trabajo de grado. En la sección 4 se introduce un marco teórico de la evolución del marketing, desde su surgimiento hasta la corriente actual, seguido por un análisis de la medición del valor del cliente, que incluye los modelos propuestos por los diferentes autores, la importancia de la utilización de estos en el marketing y la connotación que tienen para las organizaciones; luego en la sección 5 se construye una metodología que tiene como finalidad calcular el valor generado por los clientes, a partir del modelo de *contribución directa del cliente*. Posteriormente la sección 6 presenta el desarrollo de un caso estudio, que tiene como objetivo la aplicación de la metodología expuesta en la sección anterior. Para finalizar, se presentan los análisis de los resultados obtenidos, las conclusiones del tema abordado y se presentan futuros temas de investigación.

1. PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.1 Planteamiento Del Problema

“No todos los clientes son iguales”, es un principio establecido por *Garth Hallberg* (1995) (Knox, 1998), debido al análisis que realiza sobre la rentabilidad de los clientes, los vendedores a menudo recuerdan la reconocida “Ley de Pareto” o regla 80/20: el 80% de las utilidades son producidas por el 20% de los clientes rentables y 80% de los costos son producidos por el 20% de los clientes no rentables (Duboff, 1992). Luego, se evidencia la necesidad de identificar los segmentos de clientes ó clientes individuales más beneficiosos para la organización así como aquellos segmentos menos productivos y más costosos de servir.

En este sentido, en los últimos años, la segmentación de clientes se ha convertido en uno de los métodos de mayor importancia utilizados en los estudios de marketing, que impulsado por metodologías matemáticas busca encontrar el segmento de clientes homogéneos más óptimos para la organización (Kim et al., 2006), hacia el cual deben ir dirigidas las estrategias de marketing.

En la literatura del marketing se han planteado métricas para medir el valor de los clientes en el tiempo de vida de las transacciones, ya sea a nivel individual o a nivel agregado (Petersen, McAlister, & Reibstein, 2009). Dado que no todos los clientes son económicamente atractivos para la empresa, es crucial que su rentabilidad se determine, y que se asignen los recursos de acuerdo al tiempo de vida de las transacciones del cliente; lo anterior se argumenta basándose en que las relaciones con los clientes son

vistas como decisiones de inversión y los clientes como generadores de flujos de ingresos, sin embargo las relaciones con los mismos también generan costos; en este sentido, con la finalidad de medir el valor en el tiempo de vida de las transacciones de los clientes, deben ser evaluados todos los ingresos y gastos correspondientes al usuario (esto es posible al calcular el valor corriente de los flujos de caja) (Matzler, Stahl, & Hinterhuber, 2003). Actualmente las empresas que deseen sobrevivir en el mercado deben tener en cuenta la gestión de la relación con el cliente como un proceso indispensable para alcanzar el éxito.

Algunos empresarios no consideran la participación de los clientes en los análisis de costos e ingresos debido a la falta de conocimiento o al inferir que son gastos irrelevantes para la compañía y no afectan la rentabilidad de la empresa (Christopher, 2004). En consecuencia, se evidencia que, el desafío de las empresas está ligado con la toma de decisiones de inversión en lo referente a la estrategia corporativa y de mercadeo, con un correcto análisis financiero, teniendo en consideración las grandes cantidades de dinero y clientes que se encuentran en juego. De acuerdo a lo expresado anteriormente, el conocimiento de las empresas acerca de sus clientes es un aspecto clave para la toma de decisiones, en efecto es importante definir: *¿Cuáles son los clientes más rentables para la organización hacia los cuales deben diseñarse estrategias de marketing adecuadas, y de qué forma o cuál es el procedimiento para identificarlos?*

2. JUSTIFICACIÓN

El incremento de la competitividad empresarial, empuja a las organizaciones a una lucha constante por la adquisición y permanencia de clientes; sin embargo el aprendizaje de la competitividad es duro y es un camino que las empresas recorren a un ritmo diferente. El diseño y la creación de estrategias de marketing adecuadas otorgan puntuación extra a aquellas empresas que asumen el reto de mantenerse y crecer en el mercado.

En la medida que el cliente ha cobrado importancia en la toma de decisiones para las compañías, se han desarrollado metodologías en torno a la identificación, desarrollo y creación de valor para/con el usuario, y posteriormente segmentar y priorizar los clientes, para brindar a la compañía una herramienta que sirva de apoyo a la hora de tomar decisiones de inversión óptima en cuanto a la gestión corporativa y el mercadeo, mediante la creación de estrategias vinculadas a la rentabilidad y el valor generado por los clientes y fijando como objetivo la obtención de mayores utilidades por parte de la organización.

En este sentido, a partir de un conocimiento profundo del comportamiento de los ingresos y costos generados por los clientes, la metodología expuesta brinda una fuente de información que permite a la compañía identificar los clientes con mayor rentabilidad, de forma que se valore la importancia del usuario y la relación con el mismo, ofreciéndole mejores soluciones, experiencias más satisfactorias y la oportunidad de tener una relación a largo plazo.

3. OBJETIVOS

3.1 Objetivo General

Desarrollar una metodología, que permita calcular el valor generado por los segmentos de clientes, con el propósito de priorizarlos y contribuir al mejoramiento en la toma de decisiones en las estrategias de marketing.

3.2 Objetivos Específicos

- Identificar y seleccionar información útil sobre la gestión de la relación con los clientes que considere aspectos financieros para calcular el valor generado por ellos.
- Formular una metodología a partir de técnicas del valor del cliente, para segmentarlos y posteriormente priorizarlos.
- Desarrollar un caso estudio que permita aplicar la metodología expuesta y demostrar las implicaciones que causan los clientes en la compañía.

4. TÉCNICAS DE ANÁLISIS DEL VALOR DEL CLIENTE

4.1 Evolución del Concepto: Del marketing tradicional al marketing relacional

El concepto del marketing comenzó a utilizarse a finales de la década de 1940, sin embargo algunos autores, basándose en la idea de intercambio, sostienen que el marketing es tan antiguo como la humanidad misma (Zeithaml, 2000), por lo tanto, desde la aparición de dicho término y hasta la actualidad, varias han sido las definiciones que ha recibido, aunque una definición “formal” del concepto fue citada por la Asociación Americana de Mercadeo (AMA por sus siglas en inglés)¹:

“Marketing es la realización de actividades empresariales que dirigen el flujo de bienes y servicios desde el productor al consumidor o usuario” (AMA, 1960).

Al pasar los años el concepto del marketing ha evolucionado y cambiado el enfoque, de forma que la orientación hacia los productos y la distribución de los mismos ha pasado a segundo plano y su lugar ha sido ocupado por el enfoque hacia el cliente, en este sentido la preocupación consiste en satisfacer la necesidad del cliente con el producto o servicio y con el conjunto de actividades relacionadas con su creación, entrega y consumo. Según Burnett (2002) *“se ha pasado de encontrar clientes para los productos, a buscar productos para los clientes”*. De acuerdo a esta teoría, el rumbo es hacia un *marketing relacional*, así como lo muestra Leonard L. Berry.

¹ American Marketing Association (AMA): organización estadounidense que agrupa a los profesionales y

“El marketing relacional consiste en atraer, mantener e intensificar las relaciones con el cliente” (Berry, 1983).

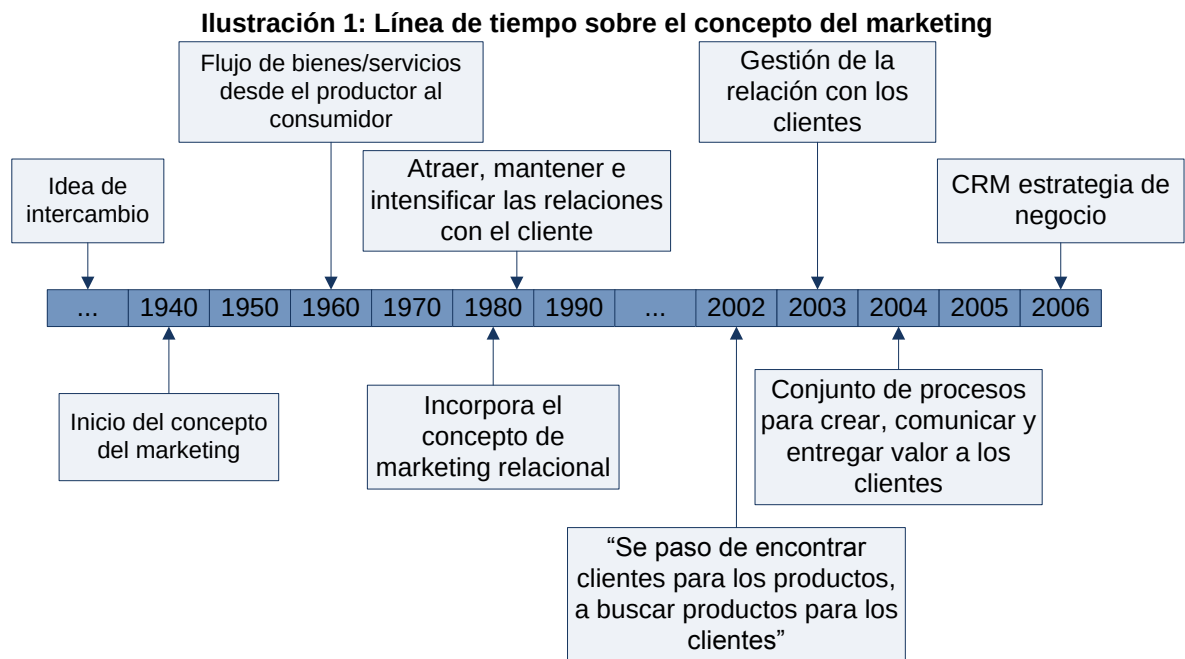
Si bien las actividades de marketing son antiguas, se han realizado investigaciones en torno al análisis del impacto sobre la Gestión de la Relación con los Clientes (CRM – Customer Relationship Management). El CRM se ha acogido cada vez más como una estrategia de negocio para las empresas (Lindgreen et al., 2006), con el fin de integrar el “front office” (ventas, marketing y servicio al cliente) con el “back office” (finanzas, operaciones, logística y recursos humanos), aunque no existe una definición uniforme sobre el significado real de la gestión de la relación con el cliente, Kincaid la planteó de la siguiente manera:

“El CRM es un enfoque empresarial para comprender e influir en el comportamiento del cliente a través de la comunicación significativa, con el fin de mejorar la captación, retención, fidelización y rentabilidad del cliente” (Kincaid, 2003).

En agosto de 2004 la Asociación Americana de Mercadeo (AMA) construyó la definición de marketing, presentando la nueva orientación sobre la gestión de la relación con el cliente:

“Marketing es una función de las organizaciones, y un conjunto de procesos para crear, comunicar y entregar valor a los clientes, gestionando las relaciones con los clientes mediante procedimientos que benefician a la organización y a todos los interesados” (AMA, 2004).

En la siguiente ilustración, se presenta la línea de tiempo con los conceptos más relevantes que se han presentado en el concepto del marketing.



Fuente: Autores

Si bien el CRM ayuda a las empresas a desarrollar y mantener una relación con los clientes de una forma eficaz e incluso evaluar la medida y seguimiento de los impactos de los esfuerzos de marketing, es necesario identificar y caracterizar el mercado meta al que se desea llegar, para ello se tienen herramientas que proporcionan un mejor manejo de la información de los clientes, entre ellos están *Direct Marketing* y *Database Marketing*:

- *El Database Marketing* tiene que ver con la construcción y elaboración de una base de datos de marketing que incluye información sobre los clientes que puede ser relevante e incluso aparentemente no tan relevante. El propósito de la construcción de esta base de datos es permitir a la empresa aprender acerca de los clientes sobre: gustos, aversiones, preferencias, deseos y acerca de sus hábitos de compra y los patrones con el fin de ofrecer productos y servicios adecuados. La base de datos, por lo tanto, incluye la historia de las compras, las características

demográficas², los atributos de estilo de vida, los datos financieros y de crédito. El marketing de base de datos coordina los datos en un formato coherente que luego pueden ser almacenados, recuperados, procesados, analizados y utilizados para la generación de ideas hacia la toma de decisiones por parte de los gerentes y vendedores (Blattberg, Kim, & Neslin, 2008).

- *El Direct Marketing “es un sistema interactivo del marketing que usa uno o más medios de publicidad para efectuar una respuesta y/o una transacción medible en un punto determinado” (DMA)³. Por otro lado Henry Hoke (citado por (Bauer & Miglauthsch, 1992)) extiende la definición a: “El Direct Marketing requiere la existencia y mantenimiento de una base de datos” (Hoke, 1988), en consecuencia, implica la interacción de dos o más componentes interdependientes, sea el caso del vendedor y el prospecto de cliente, que mediante páginas web, correo físico, correo electrónico, visita personal y/o call center⁴ realizan una sola transacción de comunicación. El Direct Marketing ofrece dos beneficios importantes a los ejecutivos de ventas y marketing: (1) la mejora de las economías de comercialización, y (2) la capacidad de beneficiarse de una mejor comprensión del comportamiento de compra del cliente (Bruner, 2010).*

La información que se obtiene al utilizar las anteriores herramientas, requiere un control para lograr una comprensión apropiada y útil sobre la conducta de los consumidores (Mind de Colombia, 2008)⁵, en este sentido segmentar la información agrupa clientes con necesidades similares hacia las cuales se puede orientar la mezcla comercial de manera más precisa.

² *Demografía*: Es la ciencia que estudia el tamaño, la distribución geográfica y la composición de la población, sus variaciones y las causas que producen estas variaciones.

³ *Direct Marketing Association (DMA)*: Asociación líder en el comercio mundial de empresas y organizaciones sin fines de lucro que utiliza las herramientas y técnicas para el apoyo de múltiples canales de marketing directo.

⁴ *Call Center*: Centros de atención de llamadas.

⁵ *Mind de Colombia* es una empresa visionaria, que implementa proyectos basados en software de clase mundial, de acuerdo con las necesidades de cada uno de sus clientes.

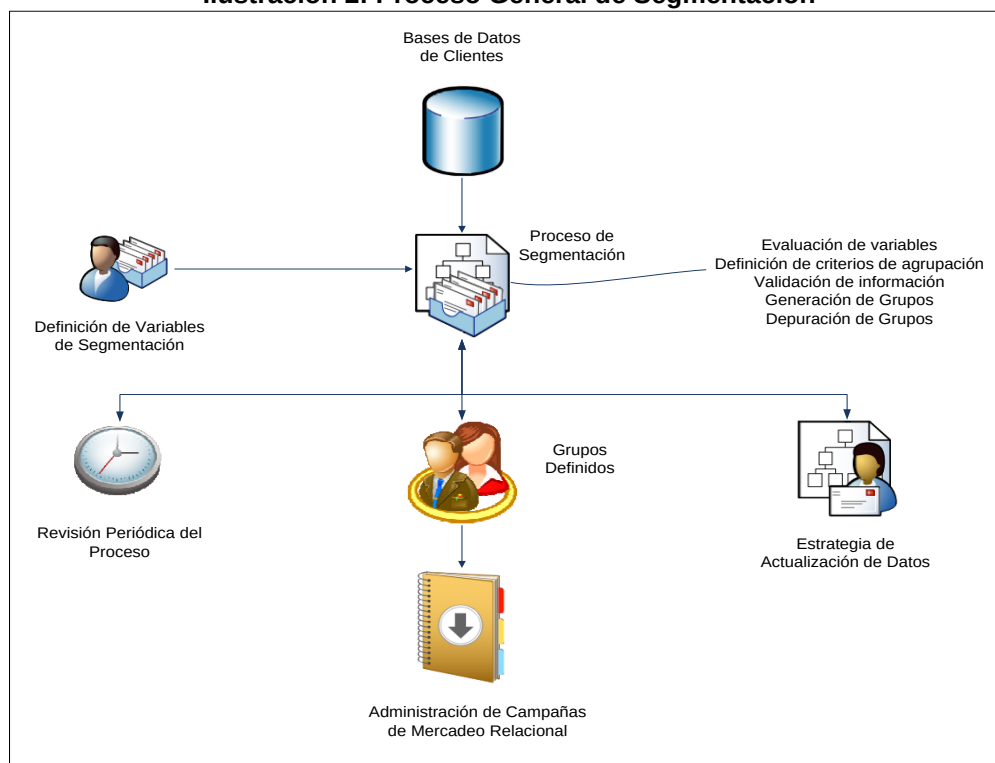
“La segmentación es una visualización de un mercado heterogéneo compuesto por un par de pequeños mercados homogéneos. La segmentación del mercado supone que los grupos de clientes con necesidades similares y los patrones de compra son propensos a demostrar una respuesta homogénea a los programas de marketing dirigidos a grupos específicos de clientes” (Tsai & Chiu, 2004).

Cada fracción de clientes identificados en la segmentación reflejará un patrón de comportamiento dependiendo de las variables en el segmento, algunas de las variables que se tienen son:

- *Geográfica:* Divide el mercado en diferentes unidades geográficas, como países, regiones, departamentos, ciudades, comunas.
- *Demográfica:* Divide el mercado objetivo en grupos de consumidores clasificados por edad, sexo, estrato socioeconómico, ingresos, ocupación, profesión, religión, raza y nacionalidad.
- *Sicográfica:* Combina el análisis demográfico con el psicológico, con base a su clase social, estilo de vida y personalidad.
- *Conductual:* Se divide de acuerdo a los conductos, beneficios pretendidos, lealtad a la marca y actitud ante el producto.
- *Otras variables:* historial de compra, rentabilidad, aspiraciones, sensibilidad y vulnerabilidad a los factores económicos.

La segmentación del mercado permite una mejor identificación y conocimiento de los clientes potenciales y no potenciales, apoyada con una serie de ofertas personalizadas hechas a través de canales altamente focalizados y directos. A continuación se ilustra un proceso general de segmentación:

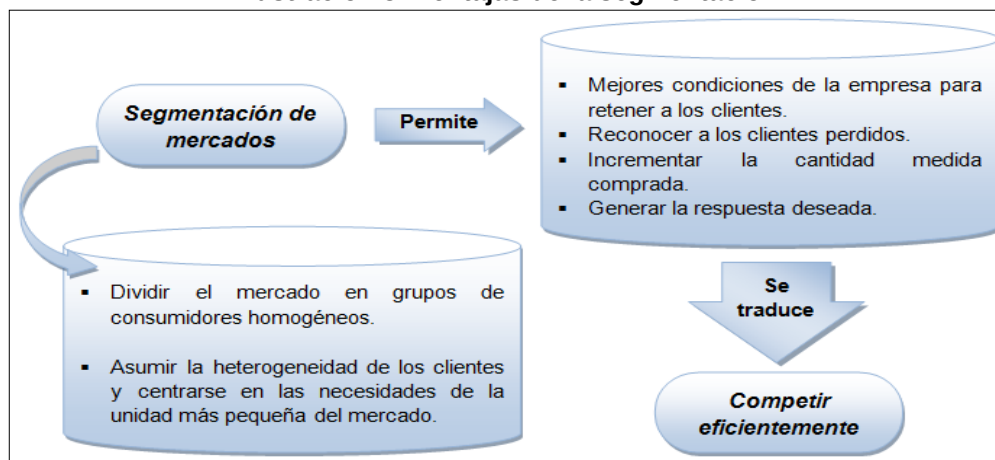
Ilustración 2: Proceso General de Segmentación



Fuente: (Mind de Colombia, 2008)

Una vez identificados los mercados meta (segmentos) se obtiene una mayor efectividad en las estrategias de marketing, según Küster (2002) ofrece unas ventajas, como se muestra en la siguiente ilustración.

Ilustración 3: Ventajas de la segmentación



Fuente: (Küster Boluda, 2002)

En efecto, para la obtención de la segmentación que permite identificar el mercado meta hacia el cual se dirige la estrategia de marketing y se logre competir eficientemente, es la utilización de modelos que analizan las variables, con el fin de encontrar el valor generado por los clientes. Así pues, el cálculo del valor del cliente se enfoca en el Valor Presente Neto (VPN) obtenido de los clientes sobre el tiempo de vida de las transacciones (Hwang, Jung, & Suh, 2004). En el 2008, Blattberg, Kim & Neslin definen el *Valor en el Tiempo de Vida de las Transacciones del Cliente* como:

“El valor presente neto de los beneficios relacionados con un cliente específico, una vez que el cliente ha sido adquirido, después de restar los costos incrementales asociados con el mercadeo, la venta, la producción y el servicio sobre el tiempo de vida de las transacciones del mismo” (Blattberg, Kim, & Neslin, 2008).

La anterior métrica tiene dos aplicaciones principales: (1) diagnosticar la salud de los negocios y (2) brindar ayuda para la toma de decisiones tácticas⁶; brindando un punto de vista económico a más largo plazo de los clientes y generando diagnósticos basados en parámetros determinantes, algunos de ellos son: tasa de retención, ventas por cliente, y costos. Además, al vincularlo con la tasa de adquisición de clientes y gastos, cuantifica la rentabilidad de la empresa a largo plazo (Blattberg, Kim, & Neslin, 2008). A continuación se presentan algunos de los modelos del cálculo del valor generado por el cliente, el cual hace parte de la gestión de la relación con los clientes.

4.2 Modelo del valor vitalicio (LTV)

El *cálculo del valor de vida del cliente* estudiado bajo el nombre de LTV⁷, por Hwang, Jung, & Suh (2004), lo definen como:

⁶ *Decisiones Tácticas*: Decisiones a mediano plazo.

⁷ *Lifetime value* por sus siglas en inglés LTV

“La suma de los ingresos obtenidos de clientes de la empresa durante la vida útil de las transacciones, después de la deducción del costo total de atraer, vender y atender a los clientes, teniendo en cuenta el valor del dinero en el tiempo”.

Hay una serie de cuestiones importantes implicadas en esta definición. La empresa tiene que:

- Pronosticar las ventas futuras de un cliente.
- Calcular los costos adicionales por cliente.
- Determinar la tasa de descuento relevante para utilizarla en el cálculo del valor presente.

Además, tener en cuenta que no incluyen los costos de adquisición como parte del valor del tiempo de vida. Sin embargo, a menudo muestran el costo de adquisición de clientes junto con el LTV (Blattberg, Kim, & Neslin, 2008).

A partir de la definición propuesta, matemáticamente el LTV se expresa la siguiente ecuación básica.

$$LTV = \sum_{t=1}^n \frac{(\tilde{R}_t - C_t)}{(1 + d)^{t-1}} \quad (4.1)$$

Donde,

$\tilde{R}_t$	Ingresos en el período t
C_t	Costos en el período t
d	Tasa de descuento

t	Período del flujo de efectivo de las transacciones
n	Número total de periodos t proyectados
$(\tilde{R}_t - C_t)$	Beneficio neto que se ha obtenido en cada período t
$(1 + d)^{t-1}$	Contribución del cliente en el período en que está activo

Se asume que los ingresos son variables aleatorias pero su costo es conocido (implícitamente se asume que los costos son más predecibles que los ingresos). Un parámetro clave es la tasa de descuento. Una tasa de descuento muy alta significa que los flujos de beneficios futuros $(\tilde{R}_t - C_t)$ tienen menos valor.

A partir de la ecuación básica, se derivan otros modelos del LTV abordados por diferentes enfoques, algunos de ellos son:

4.2.1 Modelos principales del LTV

Dwyer alineado con los tipos de compradores industriales⁸ propuestos por Barbara Jackson, en su libro del Marketing Relacional (Jackson, 1985), coincide en la existencia de dos modelos primarios para el cálculo del LTV, los cuales son: *Modelo de Retención Simple* y *Modelo de Migración*.

4.2.1.1 Modelo de Retención Simple

Una situación lost-for-good se modela mejor con una retención de cliente. El valor en el tiempo de vida de las transacciones del cliente, proviene de los ingresos del consumidor que permanecen en la relación, menos los costos obtenidos (incluyendo COGS⁹) y costos directos asociados con el mantenimiento de la cuenta. La estimación del flujo de

⁸ *Compradores industriales: Lost lost-for-good*, categoría donde asume que un cliente está totalmente comprometido con la compañía o completamente perdido y comprometido con algún otro vendedor, o *always-a-share*, categoría que asume que el cliente puede experimentar fácilmente con nuevos vendedores.

⁹ COGS: Cost of Goods Sold (Costo de bienes vendidos).

beneficios puede obtenerse del análisis del historial de las cuentas “adquiridas” previamente, ajustado por la política de fijación de precios y los costos obtenidos. Por otro lado, la estimación del mantenimiento de las cuentas pertenecientes a los clientes requiere de gran cuidado y criterios experimentados. Por supuesto, una compañía puede acceder fácilmente a los gastos de mercadeo efectuados en el pasado, con una medición aproximada del porcentaje de esfuerzos dedicados en determinada cuenta, al “agrupar”, por ejemplo: el boletín informativo, el servicio al cliente, y las “llamadas invertidas”. (Dwyer, 1997).

El modelo de Retención Simple asume que una vez el cliente ha sido desgastado, este es perdido por la compañía. El modelo es aplicable para industrias tales como: servicios financieros, negocios B2B¹⁰, suscripciones de revistas, y farmacéuticas (Blattberg, Kim, & Neslin, 2008). En adición al modelo planteado por Dwyer, en el 2008, Blattberg, Kim & Neslin plantean dos formas del cálculo del LTV para el modelo de retención simple:

a. Cálculo de la tasa de retención por observación directa

Uno de los parámetros de mayor importancia para el modelo de retención simple es la *tasa de retención*, la probabilidad de que el cliente permanezca con la compañía, dado que el cliente aún no ha dejado la compañía. Una forma simple de calcular la tasa de retención es por observación directa. Usando la base de datos de clientes del año 1, la compañía puede determinar el porcentaje de clientes que permanecerá en el año 2. La tasa de retención resultante con frecuencia se aplica para todos los períodos. El cálculo puede realizarse con mayor detalle por segmentos de clientes, teniendo en cuenta cuánto tiempo han permanecido como clientes o por otras variables de comportamiento y demográficas. El método describe tal vez, la forma más común de cálculo de la tasa de retención en el mundo real (Blattberg, Kim, & Neslin, 2008).

¹⁰ B2B: Business-to-business, empresas que realizan transacciones comerciales electrónicamente, de forma paralela, hace referencia a la relación existente entre fabricante y distribuidor o entre distribuidor y minorista.

b. Uso de modelos de riesgo para calcular el LTV

Los modelos de riesgo son usados para calcular S_t , que es la probabilidad de que un cliente esté aún activo (sobreviva) en el tiempo t . Permitiéndole a t ser una variable aleatoria que representa el tiempo de expiración del cliente con la función de probabilidad $f(t)$. La función de riesgo es muy útil. Esta representa la probabilidad de perder el cliente durante un período Δt dado que el cliente ha permanecido con la compañía en un período t . De esta forma, para una función de supervivencia dada, hay una relación uno a uno con una correspondiente función de riesgo (Blattberg, Kim, & Neslin, 2008).

4.2.1.2 Modelo de Migración del Cliente

Un modelo de migración está caracterizado por el caso always-a-share. En este caso, la recencia de la última compra se usa para predecir la posibilidad de repetición de la compra en un período dado. En cada período los clientes tienen la oportunidad de comprar o no comprar. A partir de los datos históricos, se estima la tendencia de compra de cada célula de recencia. Además, se tienen en cuenta las variables de: Probabilidad de compra – $P(\text{Compra})$ – y el nivel de compras esperado (Promedio) de compras – $E(\text{Compra } \$)$ – de los miembros de cada célula de recencia. Al terminar cada período, los compradores “suben” a la celda de recencia No 1, mientras los no compradores “envejecen” pasando a la siguiente célula de recencia más antigua. Como el comportamiento de 1000 clientes adquiridos es proyectado en el futuro, la base de clientes puede ser diferenciada en un incremento del número de segmentos de recencia. Por ejemplo en el período 1, 300 de 1000 cuentas (30%) de la célula de recencia compran y permanecen en la célula de recencia 1; 700 de 1000 (1-0.3) no compran, y por lo tanto “envejecen” hacia la célula de recencia 2. Aquellos que están en la célula 2 en el período 2 aún tienen 20% de probabilidad de comprar en el período 3, de esta forma regresan a la célula de recencia 1. En consecuencia, a diferencia del modelo de retención, el modelo de migración muestra el proyecto del mapa de migración de clientes (Dwyer, 1997).

4.2.2 Modelo LTV con deserción del Cliente

El modelo LTV evalúa el valor a largo plazo de los clientes, enfocado en toda su vida útil. Sin embargo, el valor a largo plazo no se ajusta a la industria que tiene competencias fuertes y cambios rápidos de los entornos de mercado, que a su vez provocan la deserción del cliente. El problema de la deserción es un problema crítico del modelo LTV porque afecta la duración del período de servicio y la generación de beneficios futuros (Hwang, Jung, & Suh, 2004).

Según Hwang, Jung & Suh, si un cliente contribuye mucho dinero, puede tener un valor mínimo histórico debido a su alta rotación de la probabilidad. Por lo tanto, presentan un modelo modificado del LTV que tiene en cuenta la contribución de los beneficios del pasado, beneficios potenciales y la probabilidad de deserción de un cliente.

4.2.2.1 Valor actual

$$LTV_i = \underbrace{\sum_{t_i=0}^{N_i} \pi_p(t_i)(1+d)^{N_i-t_i}}_{\text{Contribución de los beneficios del pasado}} + \underbrace{\sum_{t_i=N_i+1}^{N_i+E(i)+1} \frac{\pi_f(t_i) + B(t_i)}{(1+d)^{t_i-N_i}}}_{\text{Flujo de caja esperado a futuro}} \quad (4.2)$$

Donde,

t_i	Índice del período servido del cliente i
N_i	Período servido total del cliente i
d	Tasa de interés
E_i	Período del servicio esperado del cliente i
$\pi_p(t_i)$	Contribución de los beneficios del pasado del cliente i en el período t_i

$\pi_f(t_i)$	Contribución de los beneficios del futuro del cliente i en el período t_i
$B(t_i)$	Beneficio potencial del cliente i en el período t_i

La suma de $\pi_p(t_i)(1 + d)^{N_i - t_i}$ representan el VPN de la contribución a los beneficios del pasado, donde $(1 + d)^{N_i - t_i}$ es el factor de la tasa de interés, que transforma los beneficios del pasado en el valor presente.

El tiempo de servicio esperado, E_i , se sustituye por $[1/P_{churn}(i)]$, donde,

$P_{churn}(i)$ Tasa de deserción del cliente i

Por lo tanto la nueva ecuación es:

$$LTV_i = \sum_{t_i=0}^{N_i} \pi_p(t_i)(1 + d)^{N_i - t_i} + \sum_{t_i=N_i+1}^{N_i + [1/P_{churn}(i)] + 1} \frac{\pi_f(t_i) + B(t_i)}{(1 + d)^{t_i - N_i}} \quad (4.3)$$

4.2.2.2 Valor potencial

Se define el valor potencial de los clientes como los beneficios esperados que se pueden obtener a partir de un determinado cliente cuando utiliza los servicios adicionales ofrecidos por una empresa. Las ganancias que se esperan se convertirán en el valor potencial que se debe evaluar.

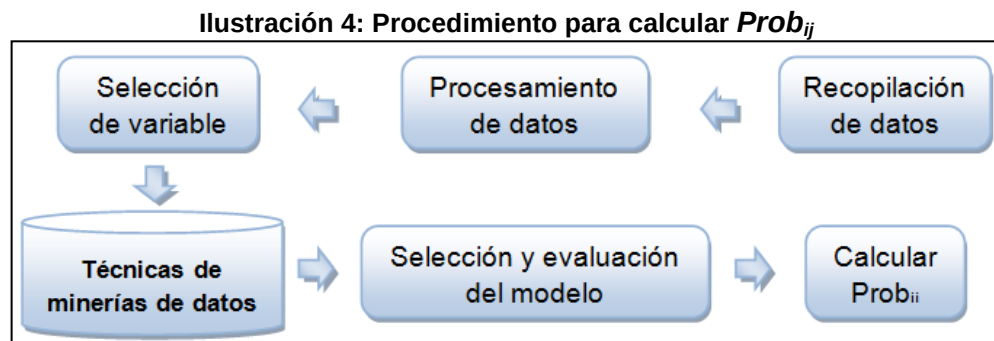
$$Valor\ Potencial_i = \sum_{j=1}^n Prob_{ij} * Profit_{ij} \quad (4.4)$$

Donde,

$Prob_{ij}$	Es la probabilidad de que un cliente i pueda usar el servicio j entre los n -servicios opcionales
$Profit_{ij}$	Beneficio que una empresa puede obtener por parte un cliente i que utiliza el servicio opcional j

a. Cálculo de $Prob_{ij}$

La siguiente ilustración muestra el procedimiento para calcular la $Prob_{ij}$



Fuente: (Hwang, Jung, & Suh, 2004)

Se utiliza el método de minería de datos para calcular el $Prob_{ij}$, con el fin, de derivar las variables que afectan el hecho de si los clientes utilizan un servicio opcional o no. Algunas técnicas de minería de datos adecuadas a utilizar y que además se manejan ampliamente en problemas de clasificación son: árboles de decisión, redes neuronales artificiales, la regresión logística.

b. Cálculo de $Profit_{ij}$

La $Profit_{ij}$ significa el beneficio esperado cuando una empresa ofrece un servicio opcional a un cliente. Este está disponible por la sustitución de la carga y los costos de

cada servicio opcional. La carga y el costo de cada servicio opcional están dados por la compañía.

4.2.2.3 Lealtad del cliente

La lealtad del cliente se puede definir como el índice de los clientes que les gustaría permanecer con la empresa a largo plazo.

$$\text{Lealtad de clientes} = 1 - \text{Tasa de deserción} \quad (4.5)$$

La *tasa de deserción* describe el número o porcentaje de los clientes habituales que abandonan la relación con la empresa.

4.3 Casos del valor del cliente (CLV)

El *valor del cliente* (Customer Lifetime Value - CLV), se define como:

“El Valor actual neto de los beneficios futuros derivados de los clientes, e identifica la contribución directa que un cliente hace durante un período a la rentabilidad de la empresa” (Greenberg, 2009) (citado por (Pineda H., 2010)).

Los modelos CLV propuestos por *Berger y Nasr* incluyen casos típicos del comportamiento del cliente. Considerando los dos modelos referidos por *Dwyer*. Los casos 1, 2a y 2b, 3 y 4 corresponden a situaciones de retención del cliente. El caso 5 corresponde a un modelo de migración del cliente. Por otro lado, el caso 1 es el más simple y asume ciclos anuales de compra. En muchas industrias el ciclo de compra de un

año no es relevante (Reichheld, 1996). Los casos 2a y 2b son una extensión directa del caso 1. Con la diferencia que el ciclo asumido es menor a un año para el caso 2a y mayor a un año para el 2b (Ochoa Roa & Salazar López, 2008).

El enfoque consiste en determinar el margen de contribución neta obtenida por cliente, una vez ha sido adquirido. Este enfoque tiene dos implicaciones: (1) los costos de adquisición, en términos de costos incurridos para atraer al cliente. Los administradores pueden considerar el valor calculado en los modelos propuestos como el máximo valor en el que se espera incurrir como costo de adquisición. Los costos de adquisición que exceden este valor indican la existencia de clientes no rentables. (2) los costos fijos no se consideran en estos modelos (Dwyer, 1989); (Hughes & Wang, 1995); (Wang & Spiegel, 1994).

Para calcular el CLV se descuenta la diferencia entre los ingresos y la suma de los costos de ventas y gastos de promoción incurridos para retener los clientes. Los costos de ventas incluyen los costos de las mercancías vendidas, costo de procesamiento de órdenes, manipulación, y envío. Los costos de promoción incurridos para retener a los clientes existentes, son tales como tarjetas personalizadas de saludos y regalos, y gastos promocionales en general, excluyendo aquellos directamente orientados hacia la adquisición, que son conocidos como costos de retención. Notar que la imagen de la publicidad y otras campañas promocionales son vistas como incremento de la retención. Sin embargo, también pueden incrementar la adquisición. Al incluir todos los costos promocionales excepto aquellos que son específicamente orientados hacia la adquisición, luego, se obtiene el valor CLV el cual es conservador al ser comparado con los costos de adquisición (Berger & Nasr, 1998). A continuación se exponen los casos propuestos por Berger y Nasr (1998).

4.3.1 Caso 1. Ventas y gastos de retención anual con tasa de retención y tasa de ingresos constantes

En este caso se asume que las ventas se realizan una vez al año, tanto los gastos anuales para retener a los clientes como la tasa de retención permanecen constantes a lo largo del tiempo, y los ingresos obtenidos de los clientes por año permanecen iguales.

En todos los casos con margen de contribución neta anual constante por cliente (es decir, casos 1, 2a, 2b y 5), se asume una medida específica de tiempo para los flujos de caja. Tanto los ingresos por ventas como los correspondientes costos por ventas toman lugar en el momento de la venta; la primera transacción de venta ocurre en el momento del cálculo del CLV, el cual puede ser considerado como el momento de adquisición. Todos los gastos promocionales, excepto en el caso 2b, generalmente (relativos a la dispersión uniforme) ocurren en la mitad del ciclo de venta.

La ilustración de los flujos de efectivo en este caso son los siguientes,

I---*---I---*---I---*---I.....I---*---I
Año 1 Año 2 Año 3 Año n

En la Ilustración de los flujos de caja presentada anteriormente, la I denota flujos de caja (tanto entrantes como salientes) pertenecientes a las transacciones de ventas. Por otro lado un * indica el tiempo aproximado de gastos promocionales. En el caso mencionado, la ecuación correspondiente para el cálculo del CLV es:

$$CLV = \left\{ GC * \sum_{i=0}^n \left[\frac{r^i}{(1+d)^i} \right] \right\} - \left\{ M * \sum_{i=1}^n \left[\frac{r^{i-1}}{(1+d)^{i-0.5}} \right] \right\} \quad (4.6)$$

Notación,

GC	Margen de contribución bruta anual por cliente (Esperado).
M	Costos de promoción (Relevantes) anual por cliente.
n	Longitud, en años, del período sobre el cual se proyectarán los flujos de caja.
r	Tasa de retención anual, es decir, la proporción de clientes que se espera continúen comprando bienes y servicios en la compañía en el año siguiente.
d	Tasa de descuento anual.

La longitud del período de proyección, n , depende en gran medida del tipo de industria. Carpenter (1995) argumenta que la observación de más de 5 años involucra muchos supuestos en las industrias de alta tecnología. Dwyer (1989) considera que n debe ser 5, debido a la importancia del valor en el tiempo de vida acumulado en los primeros 4 o 5 años teniendo en cuenta la reducción en la base de cuentas y los grandes descuentos. Se podría, sin embargo, estar interesado en largos períodos, especialmente en el caso de los productos duraderos (Berger & Nasr, 1998).

4.3.2 Caso 2. Períodos de tiempo no anuales, de igual longitud, con margen de contribución y gastos de promoción constantes

Se suaviza el supuesto del primer caso en donde las ventas ocurren anualmente. Este caso incluye períodos de tiempo más largos y más cortos que un año. Sin embargo, todavía se asume que los períodos de tiempo tienen igual longitud.

4.3.2.1 Caso 2a

Supóngase que las ventas ocurren más de una vez al año, entonces:

$$CLV = \left\{ GC' * \sum_{i=0}^{pn} \left[\frac{(r')^i}{(1+d)^{\frac{i}{p}}} \right] \right\} - \left\{ M' * \sum_{i=1}^{pn} \left[\frac{(r')^{i-1}}{(1+d)^{(i-0.5)/p}} \right] \right\} \quad (4.7)$$

Donde,

GC'	Margen de contribución bruta por cliente, por ventas en el ciclo.
M'	Costos de promoción por cliente, por ventas en el ciclo.
r'	Tasa de retención por ventas en el ciclo.
d	Tasa de descuento anual.
p	Número de ciclo (Transacciones o ventas) por año.

Por ejemplo, p es igual a 2 para compras o ventas semestrales, y es igual a 4 en casos donde las ventas ocurren de forma trimestral; que significa, $p = 12$ dividido por el tiempo de ciclo en meses. El número de períodos en $n * p$; mientras que no sea necesario que p sea un entero (por ejemplo, $p = 2.4$ para 5 ciclos de compra por año), se asume que al multiplicar n por p se convierte en entero. Esto corresponde al período de proyección que no concluye en la mitad del ciclo de compra. La potencia de $(1 + d)$ se divide por el número de períodos por año, porque d es de hecho (todavía) la tasa de descuento anual. La adopción de una tasa de descuento no anual podría implicar un cambio en el mercado financiero, que no es el caso aquí. El 0.5 se utiliza de nuevo en la ecuación porque los gastos de promoción en un ciclo se supone que se producen en medio de ese ciclo.

4.3.2.2 Caso 2b.

Suponer que las ventas / transacciones ocurren con menos frecuencia una vez al año. En los casos de bienes duraderos los reemplazos a menudo se producen sólo una vez cada pocos años.

$$CLV = \left\{ GC' * \sum_{i=0}^{n/q} \left[\frac{(r')^i}{(1+d)^{iq}} \right] \right\} - \left\{ M' * \sum_{i=1}^n \left[\frac{(r')^{(i-1)/q}}{(1+d)^{i-0.5}} \right] \right\} \quad (4.8)$$

q Longitud de un ciclo o número de años entre dos ventas consecutivas, por ejemplo si un carro se alquila cada 3 años, entonces $q = 3$.

Se asume en este caso que los costos de promoción ocurren aproximadamente en la mitad de cada año del ciclo, además las ventas y los costos de correspondencia de ventas ocurren una vez en el ciclo de la compra, con la primera transacción tomando lugar en el momento de la adquisición/determinación del CLV.

Los flujos de caja se ilustran de la siguiente manera.

I---*---X---*---X...

Año 1 Año 2

X---*---I---*---X---*---X...X---*---I...

Año q Año q +1

I---*---X---*---X...X---*---I

Año n

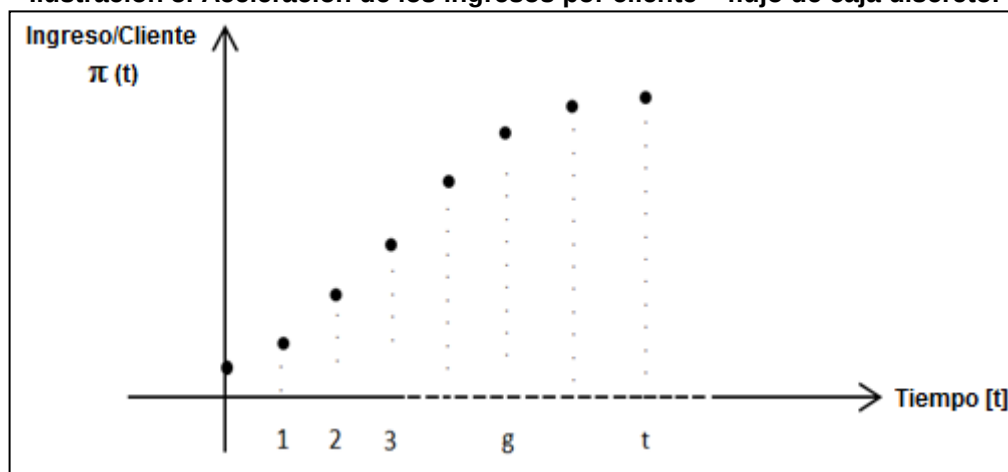
Donde I, el inicio de los ciclos de ventas, indica flujos de caja (tanto entrantes como salientes) pertenecientes a las transacciones de ventas, es decir, GC. Por otro lado, los * muestran el tiempo aproximado de los gastos de promoción (suponiendo que es la mitad de cada año). Se pueden suavizar los supuestos referentes al tiempo del flujo de caja sin mayores cambios en el modelo. El valor de r' se refiere a todo el ciclo (Berger & Nasr, 1998).

4.3.3 Caso 3. Margen de contribución bruto y costos de promoción variables

A diferencia de los casos 1 y 2, donde se asume el margen de contribución (GC) y los costos de promoción (M) constantes por ciclo, los casos 3 y 4 suponen un GC y M por cliente potencialmente variable en el tiempo.

Para estimar el valor en el tiempo de vida de las transacciones del cliente, en este caso, se necesita estimar la función de los beneficios obtenidos del cliente en el tiempo $\pi(t)$. La curva presentada en la siguiente Ilustración, es una función que primero aumenta a un ritmo creciente (hasta el punto g), luego a uno decreciente, y tiene una asíntota superior. La asíntota superior refleja un límite que no se espera sea superado por los beneficios. (Nota: $\pi(t)$ representa los beneficios en el tiempo t , y no es acumulativo).

Ilustración 5. Aceleración de los ingresos por cliente – flujo de caja discreto.



Fuente: (Berger & Nasr, 1998)

La siguiente función podría servir como ejemplo de aproximación de la curva de beneficios presentada anteriormente.

$$\begin{cases} \pi(t) = \pi_1(t) = ht^2 + v & \text{para } t \leq g \\ \pi(t) = \pi_2(t) = \pi_1(g) + [N(1 - e^{-t+g})] & \text{para } t > g \end{cases} \quad (4.9)$$

Donde, h, g, v y N son todas constantes positivas. La tasa a la cual crecen los beneficios en el tiempo afecta el valor de h . El valor g es el tiempo en el cual ocurre el punto de inflexión sucede en la curva de beneficios, y $(\pi_1(g) + N)$ es el tope esperado para los beneficios alcanzados asintóticamente. Las compañías usan generalmente los datos históricos para estimar esos valores. El intercepto v es el margen de contribución bruta de la primera venta. Algunas veces estos valores no son en especial altos; en algunos casos estos podrían aún ser sólo cero, y en ocasiones raras negativos (Nota – no se incluyen los costos de adquisición, si se incluyeran, en el primer año los “beneficios” con frecuencia serían negativos). El CLV en este caso se calcula de la siguiente forma:

$$CLV = \sum_{t=0}^n \pi(t) * \left[\frac{r^t}{(1+d)^t} \right] \quad (4.10)$$

Donde $\pi(t)$ es el beneficio por cliente en el año t . En este caso se asume un ciclo anual. Basado en las ecuaciones (4.9) y (4.10) con g siendo un entero, se tiene:

$$\begin{aligned} CLV = & \sum_{t=0}^g \left\{ [ht^2 + v] * \left[\frac{r^t}{(1+d)^t} \right] \right\} \\ & + \sum_{t=g+1}^n \left\{ [[ht^2 + v] + [N(1 - e^{-t+g})]] * \left[\frac{r^t}{(1+d)^t} \right] \right\} \end{aligned} \quad (4.11)$$

El caso de la aceleración de beneficios fue elegido a propósito como ejemplo para el caso donde los beneficios de los clientes varían en el tiempo. Esta elección está basada en el hecho de que el caso de incremento de beneficios en el tiempo fue destacado por los investigadores previos dado que ocurre con frecuencia (Reichheld, 1996). El enfoque general de la ecuación (4.10) puede ser usado en otros casos donde la variación de beneficios en el tiempo muestra otros patrones incluyendo decrecimiento. En el modelo presentado, los *beneficios* significan el *margen de contribución neta*. Para simplificar, no se separa el margen de contribución neta, GC , de los gastos promocionales, M (Berger & Nasr, 1998).

4.3.4 Caso 4. Flujos de caja continuos

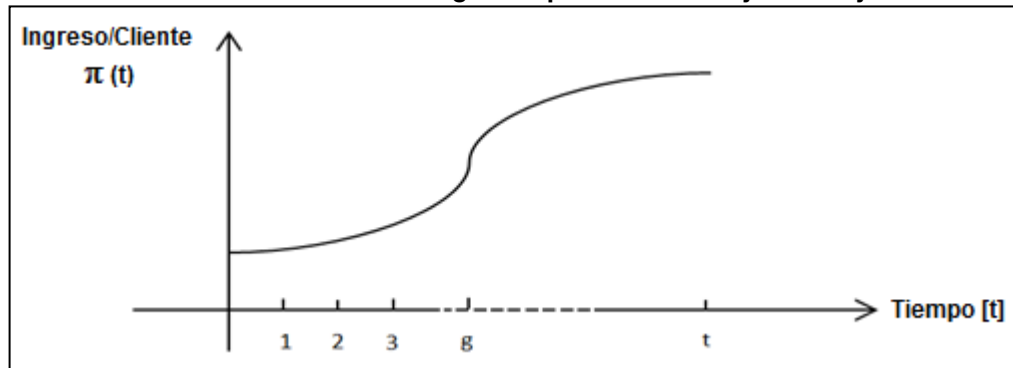
En todos los casos hasta ahora considerados, se asumen flujos de caja discretos. En este caso los flujos de caja *son continuos*. Los casos de flujos de caja continuos, como una aproximación cercana, son comunes en la práctica. Diariamente se consumen productos tales como, café o cigarrillos, se aproximan bien a un patrón de compra continua.

Al abordar el caso de los flujos de caja continuos, se debe hablar de la misma función de beneficios usada en el caso 3, con aceleración de los ingresos por cliente en el tiempo (es decir, no constantes). La Ilustración 6 muestra el patrón del ciclo de vida de los beneficios ($GC - M$).

Para el modelo CLV en los casos de flujos de caja continuos, generalmente se debe utilizar el cálculo integral. La función de sumatoria se sustituye por una integral para reflejar el remplazo de una función esencialmente discreta por una continua. Los límites de la integral reflejan el período de tiempo sobre el cual se proyectan los flujos de caja, y, por lo tanto, período para el cual se calcula el CLV. Para hacer esta conversión completa (sumatoria $\rightarrow$ integral), se necesita, agregar a la integral el flujo de caja neto inicial (entrante) (GC en el tiempo cero, tiempo de la primera venta). La suma separada del primer flujo de caja entrante es para reconocer el hecho de que, en el cambio de función

discreta a continua, la integral definida acumula flujos de caja para los períodos t , mientras que la sumatoria (discreta) representa la acumulación inicial del flujo de caja entrante más el flujo de caja de los períodos t , para un total de $(t + 1)$ flujos entrantes.

Ilustración 6. Aceleración de los ingresos por cliente – flujos de caja continuos



Fuente: (Berger & Nasr, 1998)

En general, la adición al flujo entrante de caja neto, el CLV es la suma de los beneficios descontados en cada período t , $\pi(t)$ tomando en consideración la tasa de retención. Por lo tanto, el CLV es la integral definida de la función de descuentos continuos " $\pi(t) * r^t$ ", más el inicial $\pi(t)$ (es decir, $\pi[0]$). La tasa de descuento d es anual. Por lo cual, primero se debe calcular una tasa nominal anual, d' , cuando se combina de forma continua, es equivalente a la tasa efectiva deseada, d . Para períodos fraccionados se tiene:

$$Tasa Efectiva Anual = \left(1 + \frac{Tasa Nominal Anual}{c}\right)^c - 1 \quad (4.12)$$

Donde c es el número de períodos que componen el año (Weston & Brigham, 1993). Y la composición c tiende a ∞ . Por consiguiente (Berger & Nasr, 1998):

$$CLV = v + \int_0^g (ht^2 + v) * \left[\frac{r}{(1+d)} \right]^t d(t) + \int_g^n [(hg^2 + v) + [N(1 - e^{-t+g})]] * \left[\frac{r}{(1+d)} \right]^t d(t) \quad (4.13)$$

4.3.5 Caso 5. Migración del cliente

En este caso se utiliza el historial de compra, particularmente el de la recencia de compras para predecir el comportamiento repetitivo de compra. En su modelo de migración Dwyer (1989) usa la recencia de la última compra para predecir la probabilidad de repetición de compra en el período siguiente. Para comodidad de la presentación se deberá usar primero el ejemplo bajo discusión presentado. Luego se deben presentar las ecuaciones necesarias para el cálculo del CLV. El ciclo de ventas asumido es anual. La longitud del ciclo no es, sin embargo, un factor crítico en la construcción del modelo. Se debe dejar de lado el modelo de Dwyer en lo referente a datos de costos e ingresos, y enfocarse en el factor más crítico: el número de clientes por año.

El modelo usa evidencia empírica de la recencia de compra para predecir el comportamiento de repetición de compra. De los datos pasados, las preferencias de compra de recencia de cada elemento se han estimado. La tabla presentada a continuación resume la probabilidad de compra de los miembros de cada célula de recencia¹¹.

¹¹ De acuerdo con Berger y Nasr, *Célula de recencia* es una categoría a la que pertenece un cliente teniendo en cuenta la recencia de su última compra, ésta a su vez va ligada con una probabilidad de compra.

Tabla 1. Probabilidades de compra – Modelo de Migración del Cliente

CÉLULA DE RECENCIA	PROBABILIDAD DE COMPRA (P_{T-j}) (para el año corriente, t)
1- Si la última compra fue en el año (t-1)	0.30
2- Si la última compra fue en el año (t-2)	0.20
3- Si la última compra fue en el año (t-3)	0.15
4- Si la última compra fue en el año (t-4)	0.05
5- Si la última compra fue en el año (t-5)	0.00

Fuente: (Berger & Nasr, 1998)

La siguiente ecuación muestra el C_i , número de clientes en el año i :

$$C_i = \sum_{j=1}^i \left[C_{i-j} * P_{t-j} * \prod_{k=1}^j (1 - P_{t-j+k}) \right], \text{ con } P_t = 0 \quad (4.14)$$

Luego, en general, en cualquier caso de venta, y teniendo en cuenta los supuestos de temporalidad de flujo de caja del caso 1, el CLV se calcula como:

$$CLV = \left\{ (GC) * \left\{ C_0 + \frac{[\sum_{i=1}^n [\sum_{j=1}^i C_{i-j} * P_{t-j} * \prod_{k=1}^j (1 - P_{t-j+k})]]}{(1+d)^i} \right\} \right. \\ \left. - \left\{ M * \frac{\left[\left[\frac{C_0}{(1+d)^{0.5}} \right] + [\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^i C_{i-j} * P_{t-j} * \prod_{k=1}^j (1 - P_{t-j+k})] \right]}{(1+d)^{i+0.5}} \right\} \right\} \quad (4.15) \\ /C_0 \\ \text{con } P_t = 0$$

Donde C_0 es la base inicial de clientes en el instante de determinación del CLV (adquisición). Se asume que las ventas, y los costos correspondientes a las ventas toman lugar una vez al año; la primera transacción es de adquisición. Los gastos de promoción ocurren en la mitad de cada año (Berger & Nasr, 1998).

4.4 Modelo de rentabilidad del cliente

A pesar que la medida de la rentabilidad del cliente debería parecer un proceso simple, actualmente este es un proceso bastante complejo, afirma *Mulhern* en (1999). La especificación del análisis de rentabilidad tiene implicaciones importantes en las decisiones del marketing basadas en medidas de rentabilidad. Es importante considerar temas específicos pertenecientes al análisis de rentabilidad, en este sentido, se identifica componentes que hacen parte de la medición de la rentabilidad del cliente (Mulhern, 1999).

4.4.1 Especificación de clientes

Las especificaciones del cliente se basa en los siguientes aspectos: (1) *Definir El Cliente* el cual es el criterio al que se calcula la rentabilidad; (2) *Agregación De Unidades De Clientes* es realizado para las unidades de clientes individuales, un alto nivel de agregación podría representar un segmento de mercado consistente de clientes que deberían tener la misma comunicación; (3) *Clientes Existentes O Potenciales* es mucho más fácil construir modelos de rentabilidad para clientes existentes debido a que la información detallada de sus compras se encuentra disponible en las bases de datos. Mientras que la información de los potenciales puede ser extremadamente difícil de obtener. (4) *Determinación De Clientes Activos* la determinación de cuales cualidades hacen a un cliente activo es crítica debido a que los beneficios de cada cliente son evaluados en relación con los beneficios generados por otro cliente, debido que la mayoría de bases de datos contiene nombres de clientes que no son activos hace largo rato Mulhern (1999).

4.4.2 Especificación de Productos/Servicios

Las especificaciones del producto o servicio se realizan por el (1) *Nivel De Producto y Servicio* al dividir el análisis de rentabilidad, este puede realizarse por líneas de producto individuales o marcas o realizarlo a nivel agregado de forma que cada elemento que haga parte de la relación entre la organización y el cliente sea incluido en una sola medida de rentabilidad. (2) *Nivel Organizacional* dependiendo de la disponibilidad de los datos, el análisis de rentabilidad puede ser realizado por una variedad de niveles organizacionales Mulhern (1999).

4.4.3 Medida de rentabilidad del cliente

La medida de rentabilidad del cliente se fundamenta por (1) *Los Elementos Principales Del Beneficio* es el modelo de rentabilidad que su componente principal es la contribución del dinero. (2) *Beneficios Presentes o Futuros* son evaluados de acuerdo a su comportamiento de compra presente o en el flujo anticipado de compras futuro. Un aspecto de los modelos del valor del cliente en el tiempo de vida de sus transacciones que a menudo no se discute es la necesidad de predecir el comportamiento de compra en un tiempo de transacciones específico. Esto puede hacerse mediante el establecimiento de buenas técnicas de pronóstico, o mediante el uso de enfoques análogos donde las compras de los clientes se pronostican mediante la evaluación del comportamiento de compra de clientes similares en el pasado. Sin embargo los modelos de pronóstico están sujetos a errores. (3) *Categoría De Beneficios* los beneficios de una categoría representado por la suma de las compras de los clientes que todas las compañías venden en una categoría. Generalmente uno quería primero medir el beneficio de la marca, y luego intentar estimar el nivel de beneficios de la categoría. (4) *Período De Tiempo* la proyección futura o actual y compras pasadas, debe tomarse la decisión considerando la longitud de tiempo que un análisis de rentabilidad debe abarcar. Períodos de tiempo más largos incorporan mayores ciclos de compra y por lo tanto están menos sujetos a las anomalías del comportamiento. Sin embargo, los períodos de tiempo largos involucran la disminución de la importancia de más datos históricos o el incremento de la inexactitud de la proyección de compras futuras Mulhern (1999).

4.4.4 Asignación de Costos

La asignación de costos depende de los juicios de costos a evaluar, los cuales pueden ser: (1) *Asignación De La Variable De Costos* la variable de costeo cambia el análisis de los ingresos hacia el análisis del margen de contribución. Cuando la variable de costos no puede ser asignada se eliminan las variables de costos en la mezcla de costos. Las bases de datos de clientes con mayor sofisticación, contienen datos de los costos del marketing de comunicación y otras variables de costos específicos de los clientes. (2) *Asignación De Los Costos De Adquisición* en algunas industrias, existen costos de adquisición específicos y definidos, tales como los propuestos para llamadas de ventas, especificaciones de producto y precios de descuento (generalmente, los costos de adquisición no son asignados a los clientes individuales) Mulhern (1999).

4.4.5 Estructura del modelo de rentabilidad

El modelo de rentabilidad del cliente se divide en dos modelos básicos, los cuales son: el primero aplica a situaciones en las cuales las ventas futuras son pronosticadas y la rentabilidad es estimada por el descuento del flujo de caja futuro y los costos variables traídos al valor presente. Este es el modelo estándar del valor en el tiempo de vida de las transacciones del cliente.

$$CP_i = \sum_{t=1}^T \frac{\sum_{j=1}^{J_i} (p_{ijt} - c_{ijt}) - \sum_{k=1}^{K_i} mc_{ikt}}{(1+r)^t} \quad (4.16)$$

Donde,

CP_i	Beneficio del cliente i para la compañía
p_{ijt}	Precio de la compra j hecha por el cliente i en el período t
c_{ijt}	Costo unitario de la compra j hecha por el cliente i en el

	período t
mc_{ikt}	Costo variable del marketing, k , por el cliente i , en el período t .
r	Tasa de descuento por el dinero establecido para reflejar el grado de riesgo del flujo de caja.

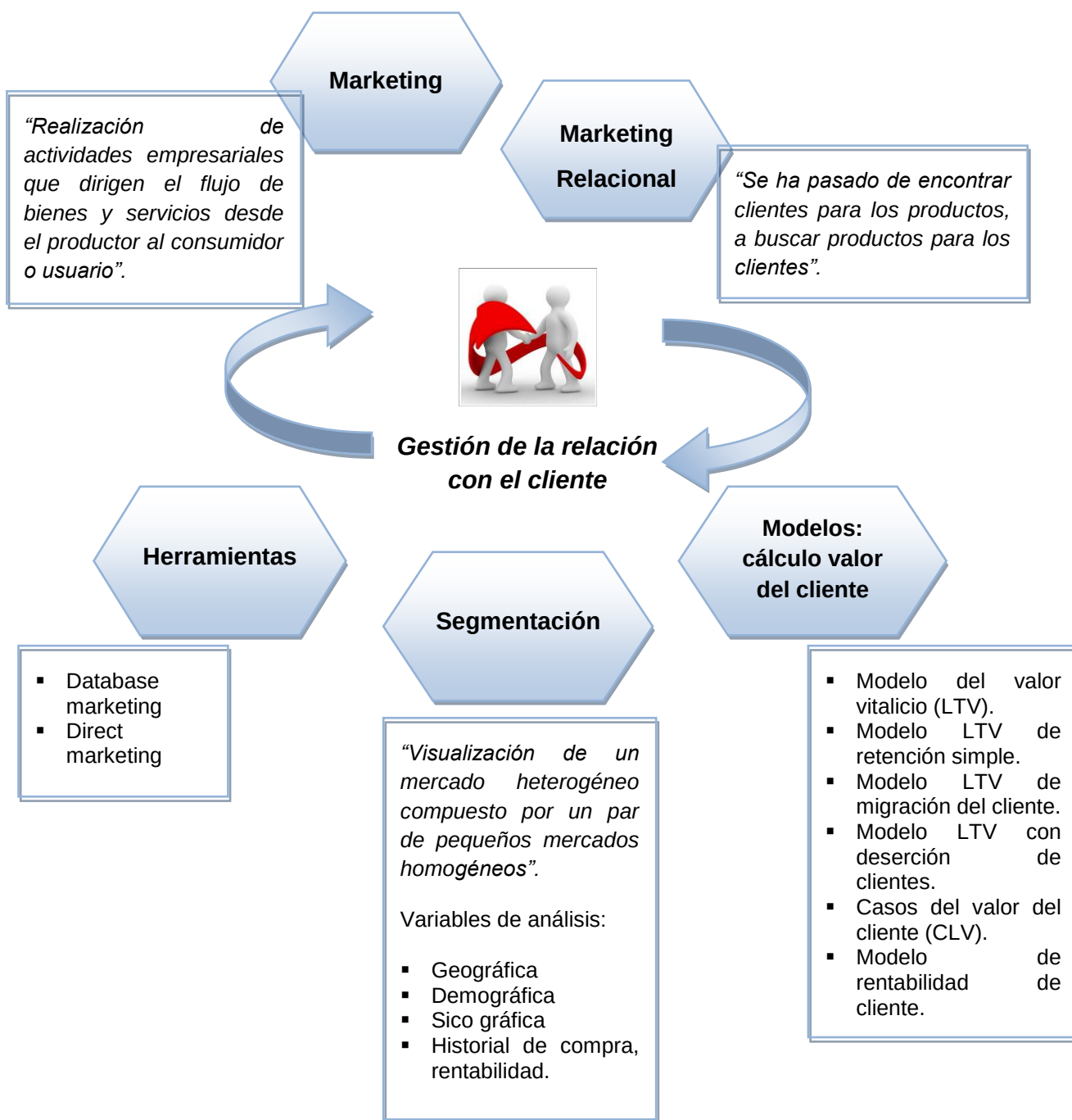
El segundo modelo, aplica para los modelos de rentabilidad con historial:

$$CP_i = \left[\sum_{t=1}^T \left(\sum_{j=1}^{J_i} (p_{ij} - c_{ij}) - \sum_{k=1}^{K_i} mc_{ikt} \right) \right] (1 + I)^t \quad (4.17)$$

Donde el I representa un factor de ajuste para eliminar el valor del dinero en el tiempo (es decir, la tasa de inflación).

Si bien la buena relación entre empresa y consumidor hace que las organizaciones sean exitosas, es necesario conocer al consumidor con el fin de satisfacer sus necesidades y expectativas, además formar relaciones a largo plazo, a modo de conclusión como se presenta en la siguiente ilustración, el marketing relacional procesa información relevante para poder direccionar sus estrategias de marketing y promover relaciones “uno a uno” y generar lealtad hacia el producto y la compañía.

Ilustración 7. Gestión de la relación con el cliente



Fuente: Autores

Además de las técnicas mencionadas anteriormente, existen otros tipos de modelos para el análisis del valor del cliente. En años más recientes, los esquemas propuestos han mantenido la estructura formulada en los modelos iniciales, sin embargo, con la finalidad de caracterizar de forma más precisa el comportamiento de los clientes, han sido incorporados diferentes supuestos que se ajustan a estudios específicos. Donkers et al. (2007) y Chan et al. (2010) aplican las cadenas de Markov para calcular el valor del cliente, teniendo en cuenta los sesgos en las distribuciones. Por otro lado, Benoit & Van de Poel (2009) adoptan la regresión cuantil para calcular el valor del cliente. Con la mirada puesta en los ajustes sin valor contractual, Glady, Basen, & Croux (2009) emplean el modelo Pareto/NBD para calcular el valor del cliente. Cheng & Chen (2009) y Liang (2010) utilizan el modelo RFM para calcular el valor del cliente en donde R se refiere a la recencia de la última compra, F se refiere a la frecuencia de las compras y M al valor monetario de las compras.

Como se ha visto, el cálculo del valor del cliente ha sido desarrollado en principio como un modelo básico que utiliza fundamentalmente variables tales como ingresos y costos generados por un cliente durante períodos de tiempo determinados, con el fin de visualizar la rentabilidad de cada consumidor para la compañía. No obstante a medida que transcurre el tiempo, y debido al beneficio que genera la aplicación de estas técnicas, el modelo ha evolucionado con el fin de modelar mas ajustadamente la relación con el cliente, de forma que diferentes autores han desarrollado propuestas tomando como fundamento el modelo básico del LTV y realizando ajustes de acuerdo con el tipo de requerimientos, bien sea por el sector al que pertenece la empresa, los productos que elaboran, los servicios que ofrecen, según el ciclo de compras de los clientes o según la información que se desea para formar parte de dicho cálculo. Por lo tanto, en la siguiente tabla, se presenta una síntesis de los principales modelos mencionados, destacando los cambios más significativos y los aportes que han dado los autores.

Tabla 2. Síntesis de las características y variables de los modelos principales del cálculo del valor del cliente

MODELO	CARACTERÍSTICAS	VARIABLES	AUTOR
Modelo del valor vitalicio (LTV)	Beneficio neto que ha sido obtenido en cada período de los clientes durante el tiempo de vida de las transacciones con la empresa, presentado como valor corriente.	Ingresos y costos por cliente en un período determinado, tasa de descuento.	Robert F. Dwyer – 1989
Modelo LTV de retención simple	La estimación del flujo de caja se obtiene del análisis de los clientes adquiridos previamente. Una vez la relación con el cliente se deteriora, se pierde el cliente para la compañía. (tasa de retención: probabilidad de que el cliente permanezca con la compañía, dado que aún no la ha dejado)	Ingresos de clientes que permanecen con la compañía, costos obtenidos y costos asociados con el mantenimiento de la cuenta, tasa de retención.	Robert F. Dwyer – 1997
Modelo LTV de migración	Se utiliza la recencia de las últimas compras para predecir la posibilidad de repetición de compra, cada período los clientes tienen oportunidad de comprar o no. De los datos históricos se estima la tendencia de compra de cada célula de recencia.	Probabilidad de compra, Nivel de compras promedio esperadas, Ingresos proyectados y costos generados.	
Modelo LTV con deserción de clientes	El modelo presta especial atención al valor a corto plazo generado por los clientes, teniendo en cuenta la probabilidad de deserción de los clientes individuales y la probabilidad de venta cruzada al incluir los beneficios pasados, futuros y potenciales por cliente.	Valor corriente, Valor Potencial, Lealtad del Cliente, Contribución beneficios pasados, Contribución beneficios futuros y Beneficios Potenciales	Hyunseok Hwang, Taesoo Jung, Euiho Su – 2004
Modelo CLV	Desarrollan casos típicos del comportamiento del cliente para los modelos de retención y migración, en donde juega un papel importante el ciclo de compra de los clientes, es decir, si son períodos anuales, menores a un año ó mayores a un año y la variabilidad de los costos, lo importante es determinar la contribución neta obtenida por cliente una vez éste ha sido adquirido.	Ingresos, costos de ventas, gastos de promoción, costos de adquisición, costos de retención, tasa de retención.	Paul D. Berger y Nada I. Nasr - 1998

Modelo de Rentabilidad de Cliente	Presenta dos modelos de rentabilidad, (1) el caso en que las compras son pronosticadas y la rentabilidad se estima mediante el flujo de caja futuro y los costos variables traídos al valor presente; (2) modelo con análisis de rentabilidad histórico en donde se utiliza un factor de ajuste para eliminar el valor del dinero en el tiempo.	Precio de compras hechas por los clientes, costo unitario de las compras hechas por los clientes, costos de marketing variables, tasa de descuento por riesgo y/o factor de ajuste.	Francis J. Mulhern – 1999
--	---	---	---------------------------

Fuente: Autores

4.5 Componentes financieros en el cálculo del valor del cliente

Es importante resaltar que a pesar de ser utilizados ampliamente como herramienta de medición en el área de marketing, los modelos de cálculo del valor del cliente son débiles en el manejo de componentes financieros. Al contrario de la definición dada por los diversos autores como flujos de caja, éstos no representan más que una *utilidad operativa* obtenida por la organización. En este sentido carecen de descuentos de elementos tales como, *gastos financieros, impuestos, inversiones, amortizaciones*, entre otros, necesarios para el desarrollo del flujo de caja y la obtención de la *utilidad neta*.

Desde el punto de vista financiero, el concepto de *Flujo de Caja Libre*, encierra elementos que se encuentran ligados directamente con la relación con el cliente y son a su vez representativos para el cálculo del valor del mismo. El término *inversiones en Capital de trabajo* posee relación directa con el cliente dado que a través de las *cuentas por cobrar* incluye las políticas de días de cobro acordada por la organización con los clientes. En este sentido el *capital de trabajo* representa los recursos que requiere la empresa para poder operar, y se encuentra constituido por las *cuentas por cobrar* y los *inventarios* después de la deducción de las *cuentas por pagar* (Ochoa Roa & Salazar López, 2008).

En la tabla que se presenta a continuación se despliega el modelo básico para el desarrollo del flujo de caja libre para cada unidad de clientes¹².

Tabla 3. Representación del Flujo de Caja Libre para cada unidad de cliente

Ventas Netas
-Costos de Ventas (materiales, mano de obra y costos de producción)
-Gastos directos por ventas (Costos de mercadeo y costos de distribución)
-Amortizaciones y Depreciaciones
Utilidad Operacional (EBIT)
-Gastos Financieros
Utilidad antes de Impuestos
-Impuestos
Utilidad Neta después de Impuestos (NOPAT)
+Amortizaciones y Depreciaciones
Flujo de Caja Bruto
-Inversión en Capital de Trabajo (Cuentas por Cobrar e Inventario en consignación)
-Inversión en Activos Fijos
Flujo de Caja Libre

Fuente: Adaptado de (Estupiñan Gaitán, 2006)

El flujo de caja libre permite medir el valor de la empresa en términos de rentabilidad, dado que representa el dinero que le queda a la compañía luego de reabastecer sus necesidades de reinversión, en este sentido un flujo de caja por unidad de cliente permite del mismo modo la medición de la rentabilidad del cliente con una ventaja que no tiene el LTV y es que al considerar las inversiones resulta útil en el análisis de los clientes en el largo plazo.

¹² *Unidad de Clientes*: hace referencia a los clientes individuales o segmentos de clientes dependiendo sea el caso.

5. METODOLOGÍA PARA EL CÁLCULO DEL VALOR DEL CLIENTE

El objetivo de la metodología es calcular el valor de la contribución directa por unidades de clientes a través de la administración y manejo de información relevante de los mismos, integrando el efecto de las inversiones en capital de trabajo desde el punto de vista de la política de cobro de la organización y los inventarios. Con el propósito de identificar los segmentos de clientes más rentables y comunicar los hallazgos, para que sirvan de soporte en la toma de decisiones en cuanto a la gestión corporativa y el marketing.

5.1 Obtener y depurar la base de datos de clientes

Las bases de datos, son una herramienta donde se recopila, se procesa y se distribuye información, con la finalidad de realizar operaciones, generar actividades de control y de direccionamiento. La base de datos consta de información relevante de acuerdo al área de control de la compañía, algunas son: marketing (información de los clientes), financiera (ventas, costos y gastos), producción (materia prima y procesos), etc.

Un paso previo en la base de datos de clientes es validar la información, donde se debe confirmar el nombre y los datos registrados de un usuario. Por ejemplo, un error común en el momento de almacenar la información del cliente, es digitar el nombre erróneamente, esto hace que se procesen varios clientes con nombres similares y en realidad son el mismo. A continuación se presentan las actividades para procesar la información contenida en una base de datos.

Acción a ejecutar:

- Obtener información histórica del cliente y la contabilidad de costos de la compañía, para realizar el cálculo del LTV.
- Validar y analizar los datos de cada cliente con la finalidad de no incurrir en errores a la hora de realizar el análisis de la información.

5.2 Identificar y analizar los ingresos generados por unidad de cliente

Los clientes de la organización generan un ingreso operacional¹³ al realizar las compras de los bienes/servicios de la empresa, ésta información se obtiene a través de la base de datos.

5.2.1 Identificar tipo de ingresos***5.2.1.1 Ingresos por ventas brutas***

Es la totalidad de los ingresos de una empresa que provienen de las ventas en un período de tiempo y que incluye el impuesto respectivo.

5.2.1.2 Ingresos por ventas netas

Contiene la facturación real de los productos o servicios que hace la empresa por su actividad propia, los componentes son: precio de venta y cantidad vendida. Se puede presentar directamente o a partir de los ingresos brutos menos las deducciones. (Montserrat, 1997).

¹³ Ingreso operacional: Ingresos producto de la actividad económica principal de la empresa.

Ingresos por Ventas Netas

$$= \text{Ingresos por ventas brutas} - \text{Deducciones por ventas brutas}$$

(5.1)

Las deducciones por ventas brutas pueden ser {
IVA
Descuentos comerciales
Devolución de mercaderías

5.2.2 Definir criterio para segmentar clientes

5.2.2.1 Segmentación por tipo de clientes

La segmentación de clientes se deriva de los diversos tipos de clientes que una compañía puede tener, estos se pueden diferenciar por el sector industrial¹⁴ al que pertenezcan, algunos sectores son: calzado, farmacéutico, salud, educativo, artes graficas, construcción, papel y cartón, entre otros.

5.2.2.2 Segmentación por ingresos

El ingreso es una variable popular para la segmentación de mercados, ya que se pueden identificar segmentos de clientes potenciales y no potenciales, a partir de los beneficios generados por cada consumidor (Lamb & Hair).

Una técnica que permite determinar cuáles son los elementos más importantes para la empresa (clientes, productos, proveedores, etcétera), es el análisis ABC, el cual se utiliza para clasificar, dependiendo del volumen de transacciones en términos de cantidad, valor monetario o similar (Domínguez Doncel & Muñoz Vera, 2010). El análisis ABC permite

¹⁴ *Sector Industrial* es el conjunto de empresas que realizan la misma actividad económica.

clasificar de manera objetiva los elementos a los cuales la empresa debe prestar mayor atención. Se puede aplicar a: *clientes* (por nivel de ingresos, por morosidad, etc.) y/o *productos* (más vendidos, por márgenes, por rotación, etc.).

Acciones a ejecutar:

- Calcular las ventas netas que presenta cada unidad de cliente.
- Calcular el porcentaje de participación de cada unidad de cliente con respecto a los ingresos totales, con la finalidad de identificar grupos de clientes que generan o presentan una mayor participación en los ingresos.
- Definir criterio de segmentación de clientes para aplicar metodología del cálculo del valor del cliente.

5.3 Identificar y asignar costos representativos de la relación con el cliente

La variable costos incluye, además de los costos de producir los bienes o prestar los servicios, otra serie de elementos que participan durante el proceso de agregación de valor a los clientes, como son: personalización de productos o servicios, pedidos de bajo volumen, packaging especial¹⁵, entrega rápida y justo a tiempo, soporte de pre-venta de los recursos de marketing, soporte post-venta adicional para instalación, garantía y servicio de soporte, condiciones de pagos flexibles, entre otros. A diferencia de las compras, la información de los costos no se maneja a través de las bases de datos de clientes, por el contrario se localiza en los sistemas de información internos de la compañía y usualmente no se encuentran distribuidos entre los clientes.

¹⁵ Se define *Packaging o packages* a los envases, envoltorios utilizados para empaquetar y comercializar todo tipo de productos, su función es guardar y proteger el producto.

5.3.1 Contabilidad de costos

Los costos del producto o servicio son un componente de significativa importancia en la determinación del ingreso y en la posición financiera de toda la organización. Dentro del componente costos existen unos elementos principales que son tenidos en cuenta para deducir el valor del ciclo de vida del cliente.

5.3.1.1 Costos de manufactura

Involucra la conversión de las materias primas en productos terminados a través de los esfuerzos de los trabajadores de fábrica y del uso de los equipos de producción. El costo de fabricar un producto o prestar un servicio se compone de tres elementos básicos: *materiales directos*; *mano de obra directa* y *costos indirectos de fabricación* (conocido también como *gastos generales*) (Cuevas, 2001).

a. Materiales directos

Son aquellos materiales que forman parte integral del producto o servicio y pueden identificarse de manera adecuada en el mismo.

b. Mano de obra directa

Son costos laborales que pueden ser físicamente asignados a la producción de bienes/servicios.

c. Costos indirectos de fabricación

En esta clasificación se encuentra costos como: *materiales indirectos*; *mano de obra indirecta*; *servicios públicos*; *seguros*; *depreciación de las instalaciones de la fábrica*; *mantenimiento*.

5.3.1.2 Costos operativos (también llamados Gastos de Operación)

Las técnicas de costeo se han extendido a áreas diferentes de la producción, por lo general, los llamados costos operativos cubren dos áreas, como son: *mercadeo y ventas* (Cuevas, 2001).

a. Costo de mercadeo y distribución

Corresponde a los costos necesarios para dar a conocer el producto o servicio y llevar las órdenes al cliente. Tales costos incluyen ítems como: propaganda, fletes y embarque, comisiones, salarios de vendedores, entre otros. También, hacen parte los costos de adquirir un cliente, los cuales están vinculados a las pre-ventas.

Acciones a ejecutar:

- Identificar los costos relevantes que presenta relación con el consumidor para asignarlos a cada cliente individual.
- Asignar costos asociados a cada unidad de cliente, el método de asignación de costos a los cliente es definido por cada empresa.

5.4 El modelo de la Contribución Directa del Cliente

El Modelo de la Contribución Directa del Cliente presentado a continuación se fundamenta por el modelo básico de Hwang, Jung, & Suh (2004), el cual, se centra en obtener el valor de vida del cliente a partir de la suma de todos los flujos de ingresos futuros de los clientes, menos los costos (costos de producto/servicio, de adquisición y de marketing), adicionalmente, se utilizan los sistemas de medición de desempeño basados en la creación de valor presentado por Manotas, Manyoma, & Rivera (2000), donde se considera aspectos financieros orientados a crear valor para los diferentes grupos de

interés vinculados a la empresa: accionistas, empleados, clientes, proveedores y el Estado.

Para el desarrollo del modelo se tienen componentes de *utilidad operacional neta e inversión de capital de cada cliente individual*, los cuales, son considerados como medida de creación de valor. A continuación se exponen las características generales de cada uno de los elementos.

5.4.1 Utilidad operacional neta de cada cliente

Partiendo del planteamiento de *Throughput*¹⁶ formulado por Goldratt (1997), definido como, el dinero que el sistema empresarial genera a través de las ventas, sustrayendo los descuentos, el costo de la materia prima y en general todos aquellos costos que sean razonable y técnicamente variables (Manotas, Manyoma, & Rivera, 2000). A partir de esta expresión, es posible determinar el *Margen de Contribución por Cliente* una vez se hayan deducido los gastos operacionales, en otros términos, el margen de contribución no es más que la *Utilidad Operacional*.

Conforme con lo anterior, una vez que se deducen los gastos financieros y los impuestos de la utilidad operacional (son cuentas que no se relacionan directamente con el cliente, pero son gastos en los que incurre la compañía y finalmente el cliente es quien los asume a través de las compras), se tiene la *Utilidad Operacional Neta* llamada NOPAT¹⁷, que operativamente es definido mediante la siguiente expresión:

$$NOPAT_i = Margen\ de\ contribuci\acute{o}n_i * (1 - \% \text{ impuestos}) \quad (5.2)$$

¹⁶ El *Throughput Value Added (TVA)* también llamado “ganancia”.

¹⁷ NOPAT (*Net Operating Profit After Taxes*) es la utilidad operacional neta después de impuestos.

5.4.2 Inversión de capitales

La *inversión de capital* es un aspecto financiero importante para promover el desarrollo de la empresa, esta representa las colocaciones que permiten la obtención de rendimiento ó la adquisición de dividendos que ayuden a aumentar el capital de la empresa, se puede agrupar en dos tipos de capital, como son:

5.4.2.1 Capital fijo de operación

Las inversiones en activos fijos son aquéllas que se realizan en los bienes tangibles que se utilizarán en el proceso de transformación de los insumos o que sirvan de apoyo a la operación normal de un proyecto (Van Horne, 202), algunas de las inversiones en activos fijos son:

- *Construcciones*: construcciones sociales (casino), edificios auxiliares de producción.
- *Urbanización*: estacionamiento, alumbrado, alcantarillado, calles, jardines.
- *Máquinas*: equipos e instalaciones auxiliares, máquinas de transporte.
- *Instalaciones*: Agua, energía, comunicaciones, sistemas de reciclaje/almacenamiento de agua o de productos orgánicos o químicos.

5.4.2.2 Capital de trabajo

El capital de trabajo se refiere a los recursos que la empresa requiere para llevar a cabo sus operaciones sin contratiempos. Incluye recaudos de cuentas por cobrar, inventarios y cuentas por pagar a proveedores de bienes y servicios (Van Horne, 202), las cuentas por cobrar son variables que impactan el flujo de caja libre dependiendo de las políticas de días por cobrar que la empresa haya acordado con los clientes. Los inventarios afectan dependiendo el nivel de servicio para cada cliente (Ochoa Roa & Salazar López, 2008).

5.4.3 Sistema de pronóstico para las variables de entrada del modelo del Valor de Contribución Directa del cliente

Los sistemas de pronósticos son de gran utilidad en la proyección de los datos futuros de Ingresos y egresos asociados con la relación con el cliente, para el desarrollo del modelo del valor de contribución directa del cliente.

Un sistema de pronósticos es un elemento clave para el cumplimiento de los objetivos de la organización y para el mejoramiento de su competitividad. Está enfocado en predecir el comportamiento futuro de variables determinadas. Por otro lado, el primer aspecto que se debe tener en cuenta, es que los pronósticos siempre están errados, ya que cuando se pronostica, se está anticipando lo que ocurrirá en el futuro. El segundo aspecto de importancia en un sistema de pronósticos es la definición del tipo de pronóstico a utilizar. A continuación se reconocen los siguientes métodos de pronósticos (Vidal Holguín, 2010):

- *Cualitativos*: Son fundamentalmente subjetivos y se utilizan ante la carencia de datos históricos. Son basados prácticamente en la experiencia del analista.
- *Series de Tiempo*: Son métodos cuantitativos estadísticos basados en datos históricos de demanda. En este tipo de pronósticos se asume que el comportamiento de la demanda va a ser aproximadamente igual al que se venía presentando en el tiempo, reflejado en los datos históricos disponibles.
- *Causales*: Son métodos que asumen alta correlación entre los pronósticos de demanda y ciertos factores externos, como por ejemplo, la economía de un país, el crecimiento de la población.
- *Simulación*: Son métodos que generalmente combinan estrategias de series de tiempo con pronósticos causales.
- *Combinación de los anteriores*: Tienen un gran potencial y suelen ser los más efectivos en la mayoría de los casos.

5.4.3.1 Características del proceso que se pronostica y recursos de computación

Todo sistema de pronósticos está enfocado a predecir variables de un proceso claramente determinado. Es por lo tanto básico determinar la forma y estabilidad del proceso en cuestión. Si se sabe que el proceso es muy estable, el sistema de pronósticos debe diseñarse acordemente, lo cual conducirá a un proceso de métodos cuantitativos estadísticos. Si, por el contrario, se observa que el proceso de demanda es muy errático, debe entonces refinarse el método de pronóstico de acuerdo con la naturaleza propia de la demanda observada y privilegiar la intervención humana basada en la experiencia, conduciendo a un proceso computarizado.

Teniendo en cuenta los conceptos presentados desde la sección 5.4.1 hasta la anterior, se procede a la construcción del modelo matemático del valor de contribución directa del cliente.

5.4.4 Modelo matemático de la contribución directa del cliente

El concepto básico del cálculo del *Valor Vitalicio* del cliente i (LTV_i) se basa en “*el valor presente neto (VPN) de los flujos de transacciones futuras asociados con el cliente i* ”, por otro lado, la *Rentabilidad* de un cliente i es vista como “*el valor presente de los ingresos menos los costos asociados con un cliente i durante un período determinado*”. Por lo tanto, el *Valor de la Contribución Directa del Cliente*, será la suma de la rentabilidad y el valor vitalicio del cliente i y la representación del Valor de Contribución Directa del cliente i (VCD_i) matemáticamente es definida bajo la siguiente expresión.

$$VCD_i = \underbrace{\sum_{t_i=0}^{T_i} \frac{NOPAT_i - Inversión\ de\ capital_i}{(1+d)^{T_i-t_i}}}_{\text{Rentabilidad}} + \underbrace{\sum_{t_i=N_i+1}^{T_i+E_i} \frac{NOPAT_i - Inversión\ de\ capital_i}{(1+d)^{t_i-T_i}}}_{\text{Valor vitalicio}} \quad (5.3)$$

Donde,

$NOPAT_i$	Utilidad operacional neta después de impuestos del cliente i
$Inversión_i$	Capital de inversión del cliente i
i	Índice de cliente
d	Tasa de descuento
t_i	Período del flujo de efectivo de la transacción del cliente i
T_i	Período servido total del cliente i
E_i	Período del servicio esperado del cliente i
$(1+d)^{T_i-t_i}$	Contribución del cliente i de los beneficios del pasado
$(1+d)^{t_i-T_i}$	Factor que transforma los beneficios del futuro en el valor presente.

El modelo del valor de contribución directa del cliente tiene como finalidad comprender, no sólo el valor acumulado del beneficio de un cliente durante toda su vida útil, sino también el valor proyectado de un cliente y la contribución de los beneficios del pasado, resultando útil en el análisis futuro del comportamiento del cliente.

Acciones a ejecutar:

- Definir el horizonte de tiempo para el desarrollo del análisis de acuerdo con la información existente y las expectativas de la organización.

- Identificar la tasa de descuento¹⁸ a utilizar para el cálculo del valor de contribución directa del cliente (generalmente está dada por la empresa, en caso que la empresa no la provea se puede utilizar la tasa promedio de descuento del sector).
- Determinar la inversión de capital de la unidad de cliente i en el período t .
- Pronosticar variables de entrada del modelo del valor de la contribución directa del cliente (ingresos y egresos asociados con la relación con el cliente).
- Calcular el valor vitalicio y la rentabilidad de cada unidad de cliente.
- Calcular el valor de la contribución directa de la unidad de cliente i .

5.5 Priorizar y analizar resultados sobre la contribución directa de cada cliente

Priorizar implica ordenar jerárquicamente las diferentes situaciones de estudio, puesto que es fundamental la identificación de la mejor alternativa para establecer clientes verdaderamente esenciales para la organización, con el fin de definir estrategias que permitan retener a los mejores clientes.

A continuación, se presentan algunos instrumentos de priorización que pueden utilizarse para mejorar el análisis y fundamentar cualquier decisión.

- *Proceso simple de priorización*: Proceso donde se puede ordenar los datos en forma ascendente o descendente.
- *Clasificación ABC*: Herramienta que permite priorizar los elementos de acuerdo al grado de contribución de cada cliente.
- *Método de priorización de variables basado en matrices*: Es una herramienta que permite la selección de opciones sobre la base de la ponderación y aplicación de criterios.

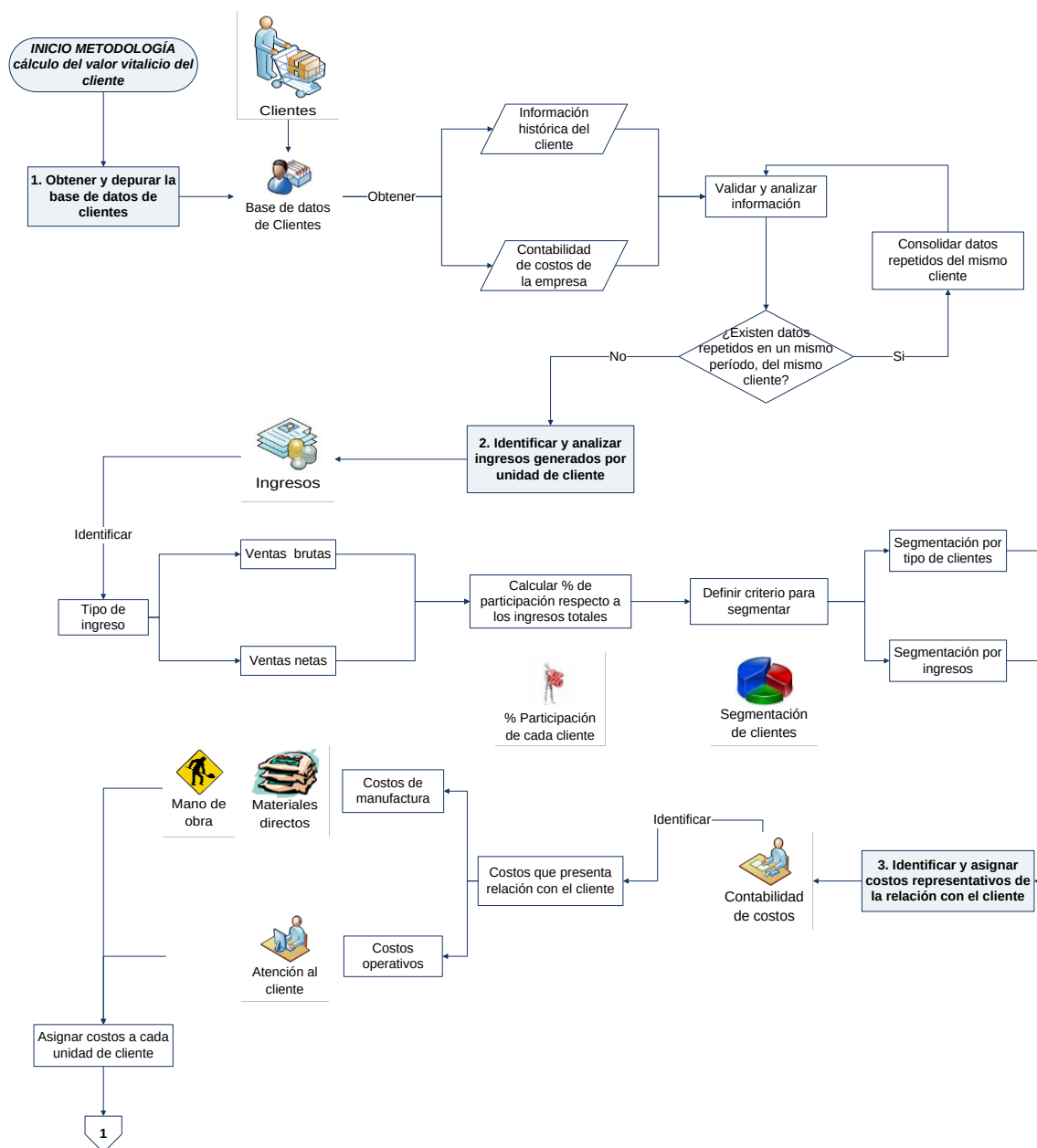
¹⁸ *Tasa de descuento*: medida financiera que se aplica para determinar el valor actual de un pago futuro.

Acciones a ejecutar:

- Definir el orden lógico los resultados obtenidos del valor de la contribución directa del cliente.
- Analizar y concluir los resultados de acuerdo a la priorización obtenida del cálculo del valor de la contribución directa del cliente.

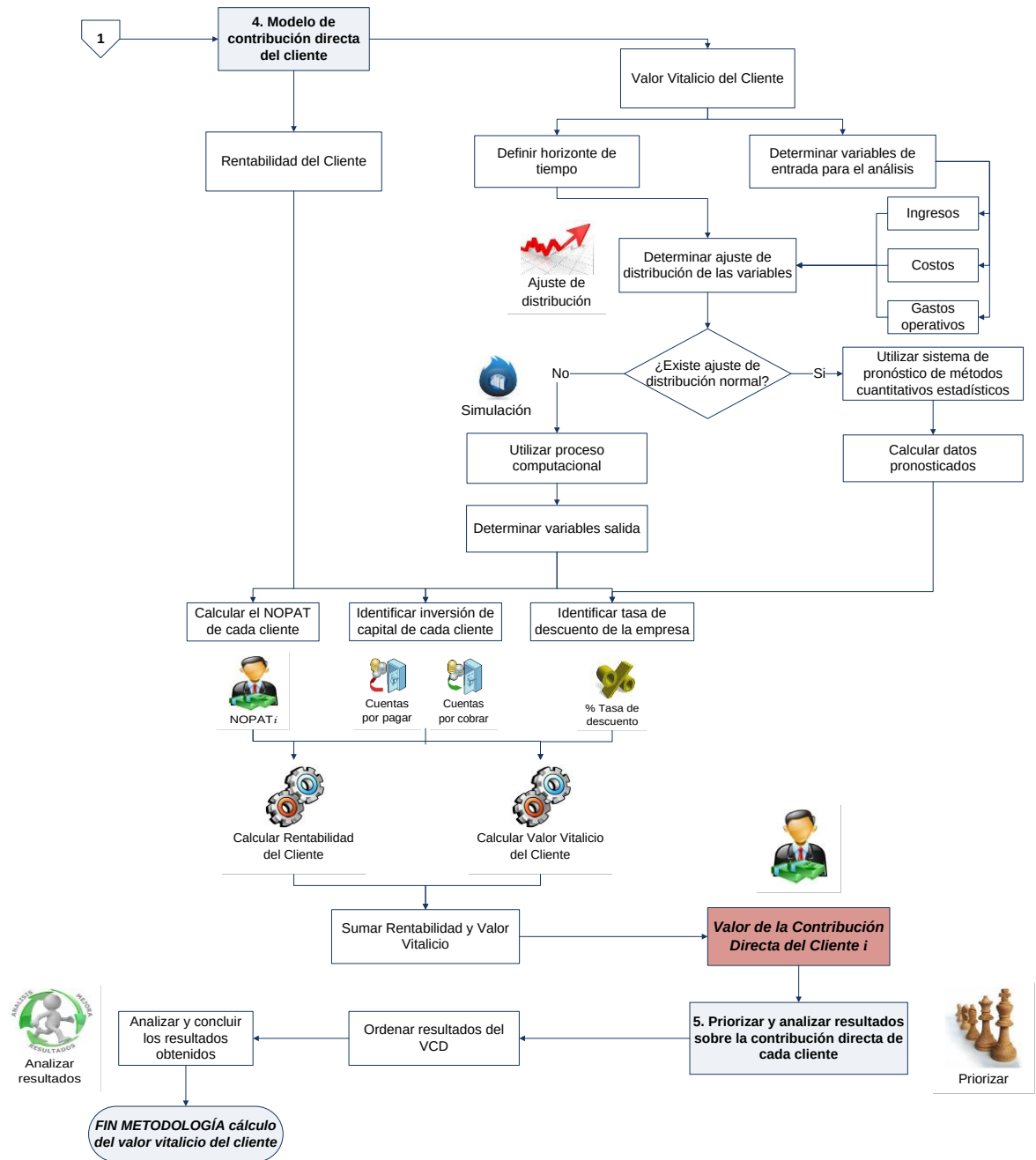
Finalmente, para sintetizar los pasos explicados anteriormente, se presenta un diagrama de flujo el cual representa gráficamente la *Metodología para el cálculo del valor del cliente*.

Ilustración 8: Metodología para el Cálculo del Valor del Cliente



Fuente: Autores

Ilustración 8: Metodología para el Cálculo del Valor del Cliente



Fuente: Autores

6. CASO ESTUDIO: EMPRESA DEL SECTOR DE ARTES GRÁFICAS

La información que se utiliza para la aplicación de la metodología expuesta anteriormente, pertenece a una empresa del sector de las artes gráficas. La compañía se encuentra localizada al norte de la ciudad Cali, y se dedica a la elaboración de productos impresos, incluyendo: materiales P.O.P.¹⁹, plegadizos y una línea industrial para distintos tipos de productores a nivel nacional. Esta posee clientes nacionales pertenecientes a diferentes sectores, incluidos, el industrial, comercial, educativo y financiero. Adicionalmente la empresa cuenta con una característica especial, se encuentra regida por la *ley 1116 de 2006*, mediante la cual se establece “*el Régimen de Insolvencia Empresarial en la República de Colombia*”.

A continuación se presenta el desarrollo de la metodología del cálculo del valor de contribución directa del cliente para la empresa del sector de las artes gráficas.

6.1 Obtener y depurar la base de datos de clientes

De la base de datos de clientes obtenida se identificó la siguiente información.

- La caracterización de los clientes fue manejada mediante códigos debido a la política de privacidad de la compañía.

¹⁹ *Point of Purchase*: corresponde a los elementos destinados a promocionar una empresa, entre ellos, volantes, tarjeteros, colgantes y catálogos.

- Los ingresos entregados por la empresa de cada unidad de cliente correspondieron a ingresos por ventas netas mensuales de dos años consecutivos (2010 y 2011), donde ya se habían deducido los descuentos generados a cada cliente.
- Se obtuvo la contabilidad del costo de materiales y procesos de los períodos mensuales de los mismos años consecutivos, con la finalidad, de procesar la información correspondiente al mismo período de tiempo. Adicionalmente se obtuvieron los gastos directos por ventas correspondientes a las comisiones generadas a los vendedores por cada cliente.
- Se validó la información contenida en la base datos, identificando los registros repetidos por cliente, y agrupando la información correspondiente a cada usuario de forma adecuada.

A continuación se presenta un fragmento de la base de datos, con la respectiva identificación por código de los clientes y los ingresos generados por cada uno de ellos.

Tabla 4: Ingresos generados por cada cliente en el período 2010

CLIENTE	2010				TOTAL
	ENERO	FEBRERO ...	...NOVIEMBRE	DICIEMBRE	
C0001				\$ 690.000	\$ 690.000
C0002			\$ 1.413.675		\$ 1.413.675
C0003					\$ 1.980.000
C0005		\$ 915.000			\$ 915.000
C0006	\$ 5.450.000	\$ -			\$ 19.043.000
C0007	\$ 969.000	\$ 555.000	\$ 1.262.000	\$ 2.232.000	\$ 16.726.000
C0009	\$ 1.419.000	\$ 1.113.200	\$ 2.827.000	\$ 638.000	\$ 15.258.450
C0010		\$ 7.917.762			\$ 8.676.762
C0011	\$ 926.500	\$ 7.449.200	\$ 6.556.000	\$ 2.950.000	\$ 89.251.642
C0012					\$ 1.352.000
C0015			\$ 242.500		\$ 8.849.000
C0016				\$ 400.000	\$ 1.160.000
C0017	\$ 21.701.200	\$ 7.695.000	\$ 5.604.056	\$ 32.724.000	\$ 341.031.923
C0018			\$ 25.080.000		\$ 34.022.400
C0019		\$ 6.930.000			\$ 13.860.000
C0020					\$ 10.641.000
C0021	\$ 21.230.000	\$ 1.565.250			\$ 80.302.650

Fuente: Datos suministrados por la empresa

Tabla 5: Ingresos generados por cada cliente en el período 2011

CLIENTE	2011				TOTAL
	ENERO	FEBRERO...	...NOVIEMBRE	DICIEMBRE	
C0034					\$ 832.250
C0035	\$ 37.790.003	\$ 3.697.125	\$ 28.880.800	\$ 23.900.600	\$ 323.125.215
C0036	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 3.000.000
C0038	\$ 10.079.000	\$ 3.368.500	\$ 12.768.000	\$ 4.747.500	\$ 112.133.000
C0040					\$ 1.980.000
C0042	\$ 1.787.600	\$ 10.186.000			\$ 30.310.600
C0043	\$ 10.870.200	\$ 43.090.020	\$ 67.488.000	\$ 9.339.100	\$ 517.982.862
C0044			\$ 2.495.000		\$ 2.495.000
C0048	\$ 5.000.000	\$ 2.120.000			\$ 15.703.000
C0050					\$ 624.000
C0051	\$ 1.955.000				\$ 8.450.545

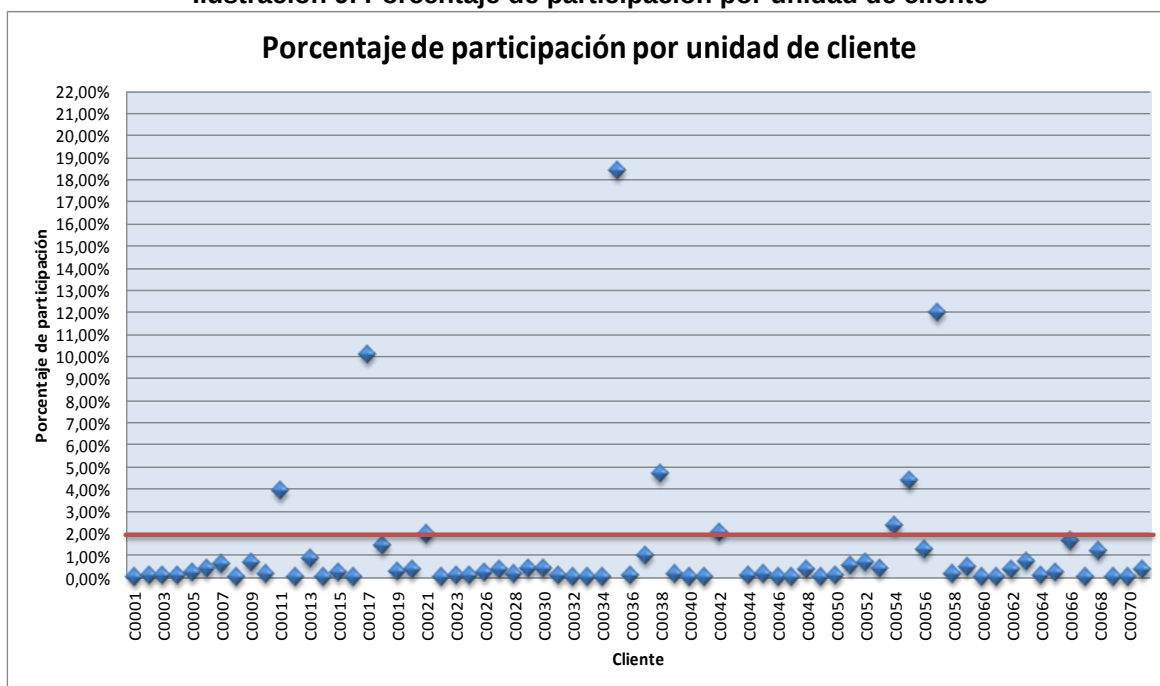
Fuente: Datos suministrados por la empresa

6.2 Identificar y analizar los ingresos generados por los clientes

Los ingresos entregados por la empresa de cada unidad de cliente correspondían a ingresos por ventas netas. El análisis de los clientes respecto a los ingresos, comenzó por el cálculo del porcentaje de participación de los consumidores sobre las ventas totales de los dos años, con la finalidad de entender el nivel de participación que presentaban los clientes sobre las ventas netas (ANEXO 1: Porcentaje de participación de compra de los clientes).

Como se presenta en la siguiente ilustración, se identificó que existía un grupo pequeño de clientes que presentaba un porcentaje de participación mayor al 2% del total de los ingresos, por otro lado, se encontraron clientes que presentaban un margen de contribución bajo, pero que eran clientes que no pertenecían a un mismo sector industrial, es decir, los clientes que se encontraban en la base de datos eran clientes pertenecientes a diferentes sectores económicos. Por lo tanto, se utilizó el método de segmentación por ingresos, aplicando la técnica del *Diagrama de Pareto* donde su fundamento consta de considerar que un pequeño porcentaje de las causas, el 20%, producen la mayoría de los efectos, el 80% (Carot, 1998) (ANEXO 2: Aplicación del Principio de Pareto).

Ilustración 9. Porcentaje de participación por unidad de cliente



Fuente: Autores

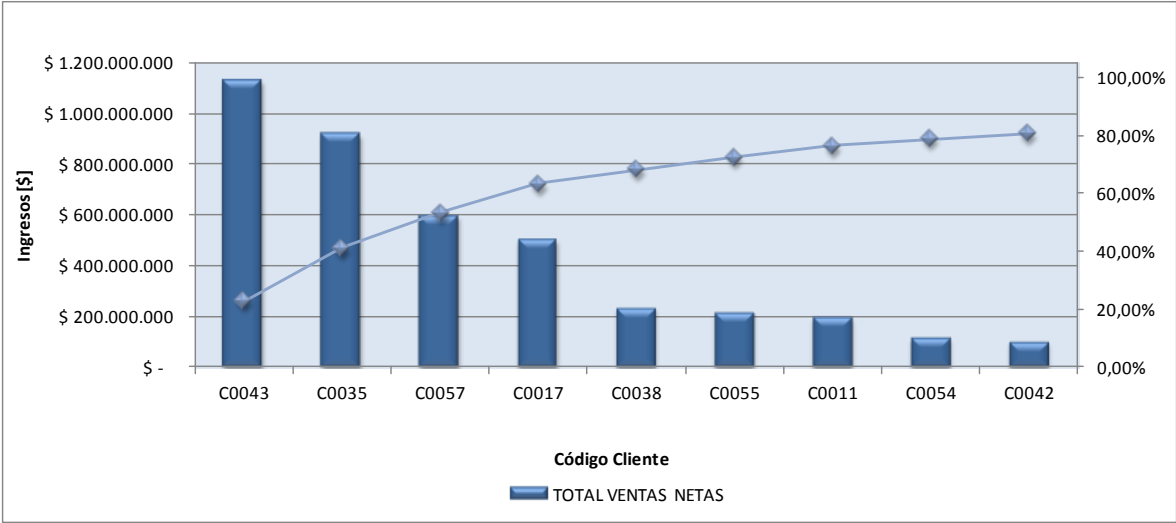
Al realizar el análisis de Pareto con la totalidad de clientes (ANEXO 3: Diagrama de Pareto de acuerdo a las ventas netas generadas por unidad de cliente) se identificó que existe una gran cantidad de clientes que generan una contribución baja en los ingresos totales.

Posteriormente, se identificó que los clientes pertenecientes al primer quintil representaban la mayor contribución de las ventas netas y que estas a su vez eran generadas por 9 clientes, como lo muestra la ilustración 10.

Una vez se identificó la familia de clientes que generaban un gran impacto económico en las ventas totales de la compañía, se trabajó con dicho grupo de clientes para el desarrollo del cálculo del valor de contribución directa de cada cliente del segmento identificado, los clientes que conformaron dicho grupo son: C0043, C0035, C0057, C0017,

C0038, C0055, C0011, C0054, C0042 (ANEXO 4: Porcentaje de participación de los clientes con mayores ventas en los años 2010 y 2011).

Ilustración 10: Comportamiento de ingresos con respecto a la participación de cada cliente (Clasificación A: 80% de las ventas netas)



Fuente: Autores

6.3 Identificar y asignar costos representativos del cliente

La empresa no posee un método de asignación de costos que permita acceder fácilmente a la información de costos por cliente, sin embargo, se identificó que la compañía realiza un presupuesto de producción por pedido, que incluye costos de materiales directos, mano de obra y procesos, adicionalmente manejan el margen de contribución por cliente, el cual es asignado a los costos totales de manufactura, y en general presenta variabilidad para cada cliente en cada período (ver ANEXO 5: Presupuesto para la asignación de costos a un cliente).

Para el caso estudio se obtuvieron los costos de los clientes anteriormente seleccionados (correspondientes a los meses del 2010 y 2011), y se presentan en las siguientes tablas²⁰.

Tabla 6: Costos de materiales y procesos

CLIENTE	2010			2011		
	ENERO ...	... NOVIEMBRE	DICIEMBRE	ENERO ...	... NOVIEMBRE	DICIEMBRE
C0043	\$ 51.039.671	\$ 14.393.072	\$ 14.772.000	\$ 9.674.478	\$ 61.414.080	\$ 7.564.671
C0035	\$ 7.981.388	\$ 41.018.366	\$ 30.977.640	\$ 30.232.002	\$ 24.259.872	\$ 21.032.528
C0057	\$ 75.482.780	\$ 4.416.028	\$ 17.914.137	\$ 21.573.871	\$ 12.227.544	\$ 23.178.400
C0017	\$ 19.314.068	\$ 4.819.488	\$ 27.815.400	\$ 31.755.550	\$ 1.710.000	\$ 778.750
C0038	\$ 6.649.650	\$ 6.501.310	\$ 6.137.040	\$ 9.575.050	\$ 11.363.520	\$ 3.987.900
C0055	\$ 4.040.960	\$ 1.061.100	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -

Fuente: Datos suministrados por la empresa

Tabla 7: Margen de contribución que la empresa asigna a cada cliente

CLIENTE	PROMEDIO	
	2010	2011
C0043	11%	14%
C0035	11%	12%
C0057	11%	12%
C0017	11%	10%
C0038	11%	9%
C0055	8%	3%
C0011	11%	11%
C0054	3%	3%
C0042	9%	4%

Fuente: Datos suministrados por la empresa

Por otro lado, se identificó los gastos directos por ventas correspondientes a las comisiones de los vendedores. De modo similar, la siguiente tabla presenta una fracción de los costos operativos que la empresa asigna a cada unidad de cliente.

²⁰ Se presenta un fragmento de los datos por política de confidencialidad de la empresa.

Tabla 8: Comisión generada por cada cliente

CLIENTE	2010			2011		
	ENERO ...	... NOVIEMBRE	DICIEMBRE	ENERO ...	... NOVIEMBRE	DICIEMBRE
C0043	\$ 4.593.570	\$ 2.015.030	\$ 2.954.400	\$ 1.064.193	\$ 5.527.267	\$ 1.437.287
C0035	\$ 1.436.650	\$ 7.383.306	\$ 3.097.764	\$ 6.046.400	\$ 3.881.580	\$ 2.523.903
C0057	\$ 6.038.622	\$ 794.885	\$ 2.507.979	\$ 1.725.910	\$ 1.956.407	\$ 4.635.680
C0017	\$ 2.124.547	\$ 674.728	\$ 4.172.310	\$ 1.905.333	\$ 427.500	\$ 85.663
C0038	\$ 664.965	\$ 975.197	\$ 981.926	\$ 478.753	\$ 1.249.987	\$ 638.064
C0055	\$ 727.373	\$ 201.609	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -

Fuente: Datos suministrados por la empresa

6.4 El modelo de contribución directa del cliente

Para la realización del cálculo del modelo de contribución directa del cliente se definió en primera instancia el horizonte de tiempo, el cual fue de 12 meses, con la finalidad de analizar los resultados y tomar decisiones de tipo táctico para un período de un año. Además se definió, la tasa de impuesto a la renta en un 33% y la tasa de descuento en un 1.17% mensual (previamente definidas por la organización).

El requerimiento de capital de trabajo, se calculó con base en las inversiones en capital dadas por las cuentas por cobrar, teniendo en cuenta que la compañía no invertirá capital en activos fijos durante el período de análisis. Además, de acuerdo con la información expuesta en la descripción de la empresa, ésta no se encuentra en condiciones ni cuenta con la capacidad de realizar un préstamo para ejecutar inversiones en sus clientes, por lo cual no es considerado en el estudio. En este sentido se destacó que la empresa cuenta con una política de *cuentas por cobrar* de 90 días.

Con base en la información expuesta anteriormente y la información recolectada en la base de datos se establecieron las variables de ingreso para el cálculo del valor de contribución directa del cliente como: *ingresos netos por cliente*, *margen de contribución asignado a cada cliente* y *comisiones (Gastos directos por ventas)*, y se apreció una variación existente en el comportamiento de dichas variables. Por tal razón, se procedió a

determinar la distribución que mejor se ajustara al comportamiento de las variables en cuestión; para tal fin se utilizó la herramienta *Risk Simulator*²¹ y los ajustes obtenidos a través de la simulación se presentan en la tabla 10.

Tabla 9: Ajuste de distribución de las variables Ingresos, Margen y Comisión

Tabla 67. Ajuste de distribución de las variables Ingresos, Margen y Comisión				
CLIENTE	VARIABLE	DISTRIBUCIÓN AJUSTADA		
C0043	Ingresos	PERT	Minimum	(14.914.970,87)
			Likely	45.928.539,51
			Maximum	118.154.255,49
	Margen	Lognormal	Mu	0,16
			Sigma	0,09
	Comisión	PERT	Minimum	(883.828,17)
			Likely	2.721.624,35
Maximum			7.001.562,19	
C0035	Ingresos	Lognormal 3	Shift	39.160.660,99
			Mu	30.802.314,73
			Sigma	0,69
	Margen	Parabolic	Minimum	0,01
			Maximum	0,27
	Comisión	Lognormal 3	Shift	2.320.574,97
			Mu	1.825.279,56
Sigma			0,69	
C0057	Ingresos	Lognormal 3	Shift	26.870.419,10
			Mu	26.367.787,95
			Sigma	0,82
	Margen	Normal	Mu	0,14
			Sigma	0,07
	Comisión	Lognormal	Mu	1.592.282,05
Sigma			1.562.497,22	

²¹ *Risk Simulator*: Software que permite realizar análisis de diferentes tipos de riesgos, así como poder pronosticar datos, tener a la mano herramientas para valorar proyectos, inversiones, generación de miles de escenarios, aplicaciones a la ingeniería, control de calidad, optimización, generación de informes entre muchas más herramientas.

Tabla 9: Ajuste de distribución de las variables Ingresos, Margen y Comisión

CLIENTE	VARIABLE	DISTRIBUCIÓN AJUSTADA		
C0017	Ingresos	Erlang	Alpha	1,39
			Beta	20.452.217,79
	Margen	Normal	Mu	0,13
			Sigma	0,05
	Comisión	Cosine	Minimum	-
			Maximum	-
C0038	Ingresos	Pearson V	Alpha	3,79
			Beta	23.491.053,30
	Margen	Gumbel (Minimum)	Alpha	0,15
			Beta	0,06
	Comisión	Pearson V	Alpha	3,79
			Beta	1.392.028,27
C0055	Ingresos	Normal	Mu	4.189.353,99
			Sigma	7.375.440,60
	Margen	Gumbel (minimum)	Alfa	0,17
			Beta	0,04
	Comisión	Normal	Mu	248.251,78
			Sigma	437.052,17
C0011	Ingresos	PERT	Minimum	(7.565.604,15)
			Likely	8.136.773,34
			Maximum	21.047.384,72
	Margen	Lognormal	Mu	0,14
			Sigma	0,07
	Comisión	PERT	Minimum	(448.320,73)
			Likely	482.167,13
			Maximum	1.247.222,33
C0054	Ingresos	Logística	Alfa	566.493,38
			Beta	817.277,19
	Margen	Exponencial desplazada	Location	0,07
			Lambda	18,50
	Comisión	Logística	Alfa	566.493,38
			Beta	817.277,19
C0042	Ingresos	Laplace	Alfa	2.920.759,59
			Beta	3.336.223,75
	Margen	PearsonVI	Alpha1	56,24
			Alpha2	8,00
			Beta	0,02
	Comisión	Laplace	Alfa	173.077,86
			Beta	197.697,36

De acuerdo con los ajustes de distribución obtenidos de las variables, y con la ayuda de la herramienta *Risk Simulator* se realizó la simulación Montecarlo para los datos existentes

con el fin de pronosticar los datos futuros y realizar el cálculo del flujo de caja futuro (siguiendo el esquema presentado en la tabla 3), que tenía definida como variable de salida el *valor vitalicio* por cliente, adicional las condiciones definidas para realizar la simulación fueron un nivel de confianza del 95% y 200 iteraciones. Los resultados obtenidos a partir de la simulación realizada fueron los siguientes (los resultados con sus respectivas gráficas se muestran en el ANEXO 6: Pronóstico del Simulador de Riesgo):

Tabla 10: Simulación Montecarlo del valor vitalicio del cliente *i*.

Cliente	LTV	Media	Desviación estandar
C0043	42,912,010.66	43,078,576.88	35,362,817.52
C0035	(14,537,109.78)	(31,928,774.49)	49,043,374.68
C0057	3,994,541.09	975,400.93	38,995,790.77
C0017	(6,199,698.68)	(34,844,497.75)	36,396,695.90
C0038	26,220,872.29	29,425,546.04	8,858,057.63
C0055	146,281,513.60	157,034,892.28	10,192,276.81
C0011	3,432,258.30	4,834,710.59	7,915,588.00
C0054	34,555,401.13	29,752,157.39	36,191,511.30
C0042	(998,823.00)	(6,281,134.19)	6,743,525.89

Al mismo tiempo, partiendo de los datos históricos de las variables, *ingresos netos por cliente*, *margen de contribución asignado a cada cliente* y *comisiones (Gastos directos por ventas)*, se realizó el cálculo de la Rentabilidad generada por cada cliente *i*, obteniendo los resultados presentados a continuación:

Tabla 11: Rentabilidad del cliente i

CLIENTE	RENTABILIDAD
C0043	\$ (86.133.540,16)
C0035	\$ (29.759.129,82)
C0057	\$ (42.455.354,46)
C0017	\$ 4.608.986,04
C0038	\$ (37.363.262,63)
C0055	\$ 1.157.267,64
C0011	\$ (12.815.696,05)
C0054	\$ (34.700.719,77)
C0042	\$ 1.068.085,86

Una vez se calculó el valor vitalicio y la rentabilidad del cliente i , se aplicó la ecuación 5.3 en donde se agregan ambas expresiones de forma que se obtuvo el valor de contribución directa del cliente i (VCD_i), a continuación se presentan los resultados obtenidos.

Tabla 12: Valor contribuido directo del cliente i .

CLIENTE	VCD
C0043	\$ (43.221.529,50)
C0035	\$ (44.296.239,60)
C0057	\$ (38.460.813,37)
C0017	\$ (1.590.712,64)
C0038	\$ (11.142.390,34)
C0055	\$ 147.438.781,24
C0011	\$ (9.383.437,76)
C0054	\$ (145.318,64)
C0042	\$ (8.912.737,14)

6.5 Priorizar y analizar resultados sobre la contribución directa de cada cliente

En esta fase fue necesario comprobar si el estándar previamente definido, siguió siendo el mismo, es decir, si la clasificación de los clientes (clasificación ABC), los cuales representaban el mayor impacto económico en las ventas netas, continuaba siendo la

misma una vez fue calculado el valor de contribución directa del cliente, entonces ¿el segmento definido previamente de clientes era el más rentable para la organización?. La siguiente tabla presenta la clasificación ABC obtenida al iniciar la aplicación de la metodología.

Tabla 13: Clasificación de acuerdo a las ventas netas

1. VENTAS NETAS DE LOS PERÍODOS 2010 Y 2011	
CLIENTE	VENTAS NETAS
C0043	\$ 1.127.992.092
C0035	\$ 916.289.718
C0057	\$ 595.360.239
C0017	\$ 501.973.765
C0038	\$ 235.073.012
C0055	\$ 218.032.580
C0011	\$ 195.282.462
C0054	\$ 115.582.000
C0042	\$ 100.561.582

A continuación se presenta la priorización de los resultados que se obtuvieron al aplicar la metodología, con la finalidad de comparar la *rentabilidad*, el *valor vitalicio* y el *valor de la contribución directa* del cliente.

Tabla 14: Valor contribución del flujo de caja esperado

RENTABILIDAD DEL CLIENTE		VALOR VITALICIO		CONTRIBUCIÓN DIRECTA DEL CLIENTE	
CLIENTE	RENTABILIDAD	CLIENTE	LTV	CLIENTE	VCD
C0017	\$ 4,608,986	C0055	\$ 146,281,514	C0055	\$ 147,438,781
C0055	\$ 1,157,268	C0043	\$ 42,912,011	C0054	\$ (145,319)
C0042	\$ 1,068,086	C0054	\$ 34,555,401	C0017	\$ (1,590,713)
C0011	\$ (12,815,696)	C0038	\$ 26,220,872	C0042	\$ (8,912,737)
C0035	\$ (29,759,130)	C0057	\$ 3,994,541	C0011	\$ (9,383,438)
C0054	\$ (34,700,720)	C0011	\$ 3,432,258	C0038	\$ (11,142,390)
C0038	\$ (37,363,263)	C0017	\$ (6,199,699)	C0057	\$ (38,460,813)
C0057	\$ (42,455,354)	C0042	\$ (9,980,823)	C0043	\$ (43,221,530)
C0043	\$ (86,133,540)	C0035	\$ (14,537,110)	C0035	\$ (44,296,240)

De acuerdo con los resultados obtenidos de la simulación Montecarlo realizada para el valor vitalicio, la rentabilidad, el valor contribuido de los clientes y la priorización realizada para dichos valores se observó lo siguiente:

- Con un nivel de confianza del 95%, el cliente que mayor valor le generó a la compañía fue el C0055, que podría presentar un VCD máximo de 199.854.219 en un año.
- El cliente menos rentable de acuerdo con el valor vitalicio y el valor de contribución directo calculado fue el C0035, si este se mantiene con la empresa en un año el VCD que perdería la compañía sería de un 44.296.240 con una probabilidad del 21.3% de perder un valor máximo de 299.917.938.
- Existen tres clientes que actualmente generan rentabilidad a la compañía, estos son, C0017, C0055 y C0042, el resto de clientes no estaban siendo rentables actualmente además es importante destacar que el cliente C0043 presentaba un gran riesgo en términos de inversión en clientes por parte de la empresa.
- El análisis de la contribución directa de los clientes arrojó que tan sólo un consumidor presentaba rentabilidad durante toda su vida de transacciones con la compañía. El cliente C0055, en este sentido, los demás clientes pertenecían a un segmento que representaba un alto grado de riesgo para la compañía, del mismo modo el cliente C0043 presentaba el menor nivel de rentabilidad generado a la empresa de acuerdo con el VCD.
- La priorización simple obtenida al ordenar de forma ascendente los resultados de los valores obtenidos respectivamente para la *rentabilidad* y el *valor vitalicio* del cliente mostraron que, en el caso de la rentabilidad actual generada por los clientes, existen tres clientes rentables para la compañía, C0017, C0055 y C0042. Para el valor vitalicio se demostró que seis clientes generan rentabilidad para la compañía, permitiendo determinar este grupo de clientes como un segmento rentable y poder

así aplicar estrategias de marketing personalizado, con la finalidad de obtener grandes beneficios económicos.

- En cada escenario cambió el orden de priorización de cada cliente, a pesar de todo, el cliente C0055 se mantuvo en cada escenario con una contribución rentable, lo cual se podría deducir que conserva una lealtad hacia la compañía. Sin embargo, existe el cliente C0035 que inicialmente parecía potencialmente rentable pero en el análisis del valor de los diferentes escenarios, se presentó lo contrario, convirtiéndose en uno de los clientes menos rentables, lo cual se podría inferir, dado que es un cliente que en algún momento presentó deserción de la compañía.
- Al comparar el comportamiento de ventas del cliente C0035, el cual, presentó transacciones en todos los meses del período histórico, con el comportamiento del cliente C0055, que presentó ventas sólo en algunos períodos de análisis, se observa que la rentabilidad generada por el último es mayor que la generada por el cliente C0035. Lo anterior indica que la ejecución de compras consecutivas o compras por determinados períodos no determina criterios de lealtad o deserción, ni el nivel de rentabilidad del cliente.

En síntesis, la aplicación de la metodología del cálculo del valor de contribución directa, presenta algunas implicaciones del cliente hacia la compañía, (1) Los clientes que compran mayores montos no son precisamente los más rentables, (2) un cliente que no es rentable actualmente, podría serlo en un futuro si se ejecutan las estrategias adecuadas para ello. (3) A simple vista la empresa posee un método de asignación de costos inadecuado que podría ser la causa de los inconvenientes relativos a la iliquidez de su cartera, debido principalmente a que los proveedores exigen pagos de contado y la compañía maneja una política de cuentas por cobrar de 90 días con sus clientes.

7. CONCLUSIONES

El surgimiento del marketing relacional ha brindado una nueva perspectiva a las compañías, en este sentido el surgimiento de herramientas de medición y acciones orientadas con la mejora y la agregación de valor en la relación con el cliente son aspectos claves que una compañía debe manejar en la actualidad si su deseo es el de mantenerse a la vanguardia y lograr competir en los mercados cada vez más competitivos y cambiantes.

Los modelos del cálculo del valor del cliente son herramientas útiles principalmente en el área de marketing, que a pesar de presentar fallas desde el punto de vista financiero logran brindar un acercamiento del valor que los usuarios generan a la compañía, brindando de esta forma un soporte en la toma de decisiones en cuanto a la gestión corporativa y el marketing.

La metodología propuesta en el presente trabajo plantea un enfoque que permite realizar un análisis de la rentabilidad del cliente, mediante la agregación del modelo del valor vitalicio del cliente y el modelo de rentabilidad del cliente. Dichos modelos permiten obtener la rentabilidad del cliente desde tres puntos de vista diferente: *cálculo de la rentabilidad del cliente, cálculo del valor vitalicio del cliente, y el valor de contribución directa del cliente.*

La inclusión de un enfoque financiero en el modelo de contribución directa, agregando el concepto de flujo de caja con inversiones en capital de trabajo, facilita la realización del análisis de los usuarios con un horizonte más amplio, es decir, al largo plazo, permitiéndole a la compañía tomar decisiones de carácter estratégico.

La identificación de las unidades de clientes más rentables para una organización es un aspecto clave a tener en cuenta a la hora de diseñar estrategias de retención de clientes, en este sentido, la creación de estrategias de marketing debería estar dirigida por los segmentos de clientes o clientes individuales más rentables, con el fin de asegurar un correcto direccionamiento e inversión de los esfuerzos del marketing.

Mediante los resultados obtenidos de la contribución de los clientes, se puede inferir que el inadecuado costeo que la empresa maneja, podría generar mayores costos (producción, servicio y montos de inversión de capital en clientes), que los ingresos generados por ventas.

A través del caso estudio desarrollado en el presente trabajo, logra apreciarse la aplicabilidad de la metodología del cálculo del valor de contribución directa expuesta, permitiendo así dar a la empresa herramientas de análisis y un punto de partida para el mejoramiento de las relaciones con sus clientes así como un correcto direccionamiento de los futuros esfuerzos a realizar con su cartera de clientes.

Consideraciones y sugerencias para el desarrollo de futuras investigaciones.

- Además de los componentes financieros incluidos en el modelo del cálculo de la contribución directa del cliente, existen otros elementos, de naturaleza cualitativa, que a pesar de no ser incluidos en el modelo de contribución directa del cliente, se encuentran asociados a la relación con el mismo y forman parte integral de los resultados obtenidos en los esfuerzos del marketing, pero que por ser difíciles de cuantificar y la medición del impacto generado se torna compleja se proponen para ser revisados en futuras investigaciones.
- Si se desea realizar un análisis más profundo de las variables que generan mayor impacto en el valor de la contribución directa del cliente, se sugiere la realización de

un análisis de sensibilidad posterior a la simulación Montecarlo desarrollada, con el fin de que se identifiquen los aspectos de mayor impacto en la relación con la cartera de clientes, y sirva de soporte en la toma de decisiones acertadas sobre el manejo de los clientes.

- Una extensión al modelo propuesto del cálculo del valor de contribución directa del cliente, es la adición del concepto WACC²² (*Weighted Average Cost of Capital*), para el cálculo del valor del EVA (*Economic Value Added*), que permitiría la obtención de resultados con mayor robustez así como el acercamiento a otros indicadores útiles para la medición de la rentabilidad de los clientes de una compañía.

²² WACC: costo financiero promedio de las diversas fuentes de financiación utilizadas por la empresa.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AMA. (1960). Retrieved diciembre 2011, from American Marketing Association: Committee on Definitions - Marketing Definitions: A Glossary of Marketing Terms: www.marketingpower.com
- AMA. (2004). *American Marketing Association: Committee on Definitions - Marketing Definitions: A Glossary of Marketing Terms*.
- Bauer, C. L., & Miglautsch, J. (1992). A Conceptual Definition of Direct Marketing. *Journal of Direct Marketing*, 6, 7-17.
- Benoit, D. F., & Van de Poel, D. (2009). Benefits of quantile regression for the analysis of customer lifetime value in a contractual setting: An application in the financial services. *Expert Systems with Applications*.
- Berger, P. D., & Nasr, N. I. (1998). Customer Lifetime Value: Marketing Models and Applications. *Journal of Interactive Marketing*, 12, 17-30.
- Berry, L. L. (1983). *Relationship Marketing. Emerging Perspectives on Services*.
- Blattberg, R. C., Kim, B.-D., & Neslin, S. A. (2008). Database Marketing: Analyzing and Managing Customers. Springer.
- Bruner, R. E. (2010). Interactive Direct Marketing Through CRM.
- Burnett, V. (2002). *Gestión de la relación con el cliente clave*. Prentice Hall.
- Carot, V. (1998). Control Estadístico de la Calidad.
- Carpenter, P. (1995). Customer Lifetime Value: Do the Math. *Marketing Computers*, 18-19.
- Chan, S. L., Ip, W. H., & Cho, V. (2010). A model for predicting customer value from perspectives of product attractiveness and marketing strategy. *Expert Systems with Applications*, 1207–1215.
- Chen, J., & Popovich, K. (2003). Understanding Customer Relationship Management. *Business Process Management Journal*, 9, 672-688.

- Cheng, C. H., & Chen, Y. S. (2009). Classifying the segmentation of customer value via RFM model and RS theory. *Expert Systems with Application*, 4176–4184.
- Christopher, M. (2004). *Logistic and supply chain management: Strategies for reducing cost and improving*. Financial Times.
- Cuevas, C. F. (2001). Contabilidad de costos: enfoque gerencial y de gestión. Bogotá D.C.: Pearson Educación de Colombia LTDA.
- DMA. (n.d.). Retrieved diciembre 2011, from Direct Marketing Association: www.the-dma.org
- Domínguez Doncel, A., & Muñoz Vera, G. (2010). Métricas del marketing. ESIC Editorial.
- Donkers, B., Verhoef, P., & Jong, M. G. (2007). Modeling CLV: A test of competing models in the insurance industry. *Quantitative Marketing and Economics*, 163-190.
- Duboff, R. S. (1992). Marketing to maximize profitability. *The Journal of Business Strategy*, 13, 10-13.
- Dwyer, F. R. (1989). Customer Lifetime Profitability to Support Marketing Decision. *Journal of Direct Marketing*, 8-15.
- Dwyer, F. R. (1997). Customer lifetime valuation to support marketing decision making. *Journal of Interactive Marketing*, 6–13.
- Estupiñan Gaitán, R. (2006). *Análisis financiero y de gestión*. Ecoe.
- Gladys, N., Basen, B., & Croux, C. (2009). A modified Pareto/NBD approach for predicting customer lifetime value. *Expert Systems with Applications*, 2062-2071.
- Goldratt, E. M., & Cox, J. (1997). La Meta. São Paulo.
- Greenberg, P. (2009). Managing Social Customer for Profit.
- Hoekstra, J., & Huizingh, E. (1999). The lifetime value concept in customer-based marketing. *Journal of Market focused Management*, 257–274.
- Hoke, H. R. (1988). Direct Marketing - What is it? *Direct Marketing*, 30.
- Hughes, A., & Wang, P. (1995). Media Selection for Database Marketers. *Journal of Direct Marketing*, 79-84.
- Hwang, H., Jung, T., & Suh, E. (2004). An LTV model and customer segmentation based on customer value: a case study on the wireless telecommunication industry. *Expert Systems with Applications*, 26, 181–188.

- Hyunseok, H., Taesoo, J., & Euiho, S. (2004). An LTV model and customer segmentation based on customer value: a case study on the wireless telecommunication industry. *Expert Systems with Applications*, 26, 181-188.
- Jackson, B. (1985). *Winning and Keeping Industrial Customers*. Lexington: Lexington Books.
- Jain, D., & Singh, S. (2002). *Customer lifetime value research in marketing: A review and future directions*. Journal of Interactive Marketing.
- Keane, T., & Wang, P. (1995). Applications for the Lifetime Value Model in Modern Newspaper Publishing. *Journal of Direct Marketing*, 9-66.
- Kim et al., S.-Y. (2006). Customer segmentation and strategy development based on customer lifetime value: A case study. *Expert Systems with Applications*, 31, 101-107.
- Kincaid, J. W. (2003). Customer relationship management: getting it right.
- Knox, S. (1998). Loyalty-Based Segmentation and the Customer Development Process. *European Management Journal*, 16, 729-737.
- Kotler, & Armstrong. (2008). *Principles of Marketing 12th Ed*.
- Küster Boluda, I. (2002). *La venta relacional* . ESIC.
- Lamb, C., & Hair, J. (n.d.). Marketing. Thomson.
- Liang, Y. H. (2010). Integration of data mining technologies to analyze customer value for the automotive maintenance industry. *Expert Systems with Applications*, 7489–7496.
- Lindgreen et al., A. (2006). A relationship-management assessment tool: Questioning, identifying, and prioritizing critical aspects of customer relationships. *Industrial Marketing Management*, 35, 57-71.
- Manotas, D. F., Manyoma, P. C., & Rivera, L. (2000, Jul - Sep). Hacia una nueva métrica financiera basada en teoría de restricciones. *Revista Facultad de Ciencias Administrativas y Económicas - Universidad ICESI*, No. 76, 61-75.
- Matzler, K., Stahl, H. K., & Hinterhuber, H. H. (2003). Linking customer lifetime value with shareholder value. *Industrial Marketing Management*, 72, 267-279.
- Mind de Colombia. (2008). Algunas Definiciones de CRM y Glosario de términos. www.mind.com.co.

- Mind de Colombia. (n.d.). *Manejo Informatico Industrial de Colombia*. Retrieved Octubre 2012, from www.articulo.tv/?Indicadores-clave-en-crm-valor-relacion-con-cliente-ltv&id=1183
- Montserrat, O. (1997). *El Plan de Empresa: Cómo planificar la creación de una empresa*. Barcelona (España): Marcambo S.A.
- Mulhern, F. J. (1999). Customer Profitability Analysis: Measurement, Concentration, and Research Directions. *Journal of Interactive Marketing*, 25-40.
- Ochoa Roa, Á. M., & Salazar López, C. L. (2008). *Metodología para el cálculo de la rentabilidad y el valor generado por segmento o cliente a las empresas*. Proyecto de grado.
- Petersen, A., McAlister, L., & Reibstein, D. (2009). Choosing the Right Metrics to Maximize Profitability and Shareholder Value. *Journal of retailing*, 85, 95-111.
- Pineda H., A. M. (2010). Cálculo del valor del cliente usando AHP, técnicas RFM y técnicas de Clustering para apoyar las estrategias de marketing en una empresa comercializadora de la ciudad de Cali.
- Reichheld, F. (1996). The loyalty effect. *Harvard Business School Press*.
- Stahl, H., Matzler, K., & Hinterhuber, H. (2003). Linking customer lifetime value with shareholder value.
- Tsai, C., & Chiu, C. (2004). A purchase-based market segmentation methodology. *Expert Systems with Applications*, 27, 265–276.
- Van den Poel, D., & Larivière, B. (2004). Customer attrition analysis for financial services using proportional hazard models. 196–217.
- Van Horne, J. (202). *Fundamentos de administración financiera*. México : Pearson Educación.
- Vidal Holguín, C. J. (2010). *Planeación, optimización y administración de cadenas de abastecimiento*. Escuela de Ingeniería Industrial y Estadística – Universidad del Valle Copyright 2010.
- Vivallo, A. (n.d.). *Formulación y evaluación de proyectos*.
- Wang , P., & Spiegel, T. (1994). Database Marketing and Its Measurements of Success: Designig a Managerial Instrument to Calculate the Value of a Repeat Customer Base. *Journal of Direct Marketing*, 73-81.
- Weston, J. F., & Brigham, E. F. (1993). *Essentials of Managerial Finance*. *Forth Worth: The Dryden Press*.

Zeithaml, V. A. (2000). Service quality, profitability, and the economic worth of customers: What we know and what we need to learn. *Journal of the Academy of Marketing Science*, 28, 67–85.

ANEXOS

ANEXO 1: Porcentaje de participación de compra de los clientes

CLIENTE	TOTAL 2010	TOTAL 2011	TOTAL VENTAS NETAS	PORCENTAJE DE PARTICIPACIÓN
C0001	\$ 690,000		\$ 690,000	0.01%
C0002	\$ 1,413,675	\$ 2,060,000	\$ 3,473,675	0.07%
C0003	\$ 1,980,000	\$ 2,680,000	\$ 4,660,000	0.09%
C0004		\$ 4,497,900	\$ 4,497,900	0.09%
C0005	\$ 915,000	\$ 10,624,000	\$ 11,539,000	0.23%
C0006	\$ 19,043,000		\$ 19,043,000	0.38%
C0007	\$ 16,726,000	\$ 11,751,500	\$ 28,477,500	0.57%
C0008		\$ 1,500,000	\$ 1,500,000	0.03%
C0009	\$ 15,258,450	\$ 17,592,790	\$ 32,851,240	0.66%
C0010	\$ 8,676,762		\$ 8,676,762	0.17%
C0011	\$ 89,251,642	\$ 106,030,820	\$ 195,282,462	3.93%
C0012	\$ 1,352,000		\$ 1,352,000	0.03%
C0013		\$ 43,059,000	\$ 43,059,000	0.87%
C0014		\$ 1,224,000	\$ 1,224,000	0.02%
C0015	\$ 8,849,000		\$ 8,849,000	0.18%
C0016	\$ 1,160,000		\$ 1,160,000	0.02%
C0017	\$ 341,031,923	\$ 160,941,842	\$ 501,973,765	10.10%
C0018	\$ 34,022,400	\$ 38,030,000	\$ 72,052,400	1.45%
C0019	\$ 13,860,000		\$ 13,860,000	0.28%
C0020	\$ 10,641,000	\$ 5,099,000	\$ 15,740,000	0.32%
C0021	\$ 80,302,650	\$ 17,864,600	\$ 98,167,250	1.98%
C0022	\$ 564,000		\$ 564,000	0.01%
C0023	\$ 637,000	\$ 4,500,000	\$ 5,137,000	0.10%
C0025	\$ 3,298,415		\$ 3,298,415	0.07%
C0026		\$ 8,932,490	\$ 8,932,490	0.18%
C0027	\$ 14,482,200	\$ 3,471,400	\$ 17,953,600	0.36%
C0028	\$ 6,813,500		\$ 6,813,500	0.14%
C0029		\$ 20,397,500	\$ 20,397,500	0.41%
C0030	\$ 15,871,400	\$ 4,155,000	\$ 20,026,400	0.40%
C0031		\$ 4,950,000	\$ 4,950,000	0.10%
C0032		\$ 618,000	\$ 618,000	0.01%
C0033	\$ 720,000		\$ 720,000	0.01%
C0034	\$ 832,250	\$ 832,250	\$ 1,664,500	0.03%
C0035	\$ 593,164,503	\$ 323,125,215	\$ 916,289,718	18.44%

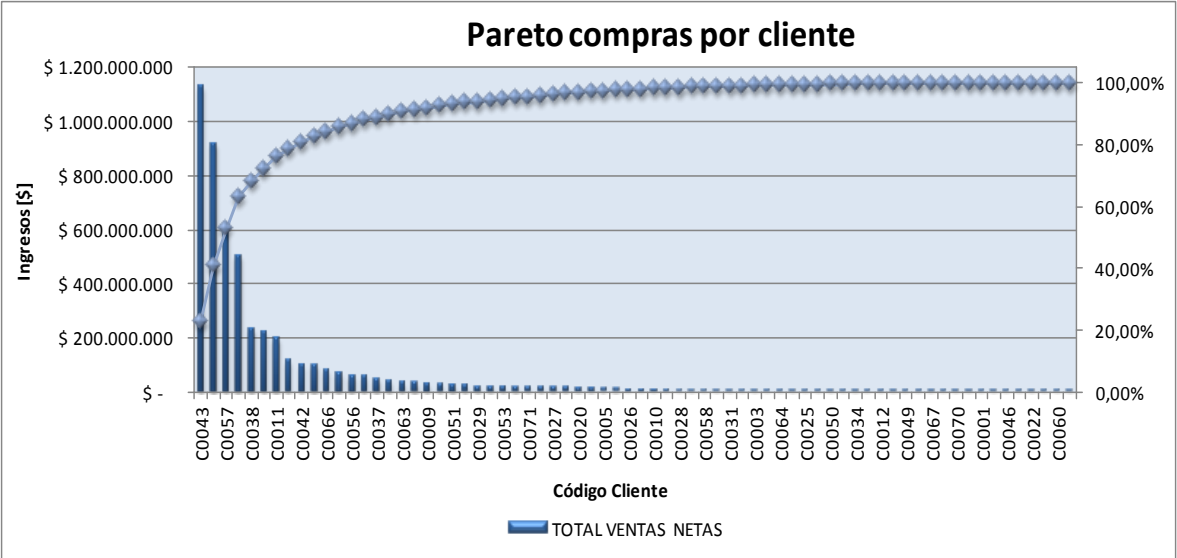
ANEXO 1: Porcentaje de participación de compra de los clientes

CLIENTE	TOTAL 2010	TOTAL 2011	TOTAL VENTAS NETAS	PORCENTAJE DE PARTICIPACIÓN
C0036		\$ 3,000,000	\$ 3,000,000	0.06%
C0037	\$ 47,645,500		\$ 47,645,500	0.96%
C0038	\$ 122,940,012	\$ 112,133,000	\$ 235,073,012	4.73%
C0039	\$ 6,729,000		\$ 6,729,000	0.14%
C0040		\$ 1,980,000	\$ 1,980,000	0.04%
C0041	\$ 646,000		\$ 646,000	0.01%
C0042	\$ 70,250,982	\$ 30,310,600	\$ 100,561,582	2.02%
C0043	\$ 610,009,230	\$ 517,982,862	\$ 1,127,992,092	22.70%
C0044	\$ 2,250,000	\$ 2,495,000	\$ 4,745,000	0.10%
C0045	\$ 8,021,200		\$ 8,021,200	0.16%
C0046		\$ 624,000	\$ 624,000	0.01%
C0047		\$ 129,300	\$ 129,300	0.00%
C0048	\$ 2,600,000	\$ 15,703,000	\$ 18,303,000	0.37%
C0049	\$ 1,230,000		\$ 1,230,000	0.02%
C0050	\$ 2,156,800	\$ 624,000	\$ 2,780,800	0.06%
C0051	\$ 18,965,280	\$ 8,450,545	\$ 27,415,825	0.55%
C0052	\$ 33,824,000	\$ 570,000	\$ 34,394,000	0.69%
C0053		\$ 19,157,725	\$ 19,157,725	0.39%
C0054	\$ 44,193,000	\$ 71,389,000	\$ 115,582,000	2.33%
C0055	\$ 56,612,080	\$ 161,420,500	\$ 218,032,580	4.39%
C0056	\$ 27,918,794	\$ 33,081,200	\$ 60,999,994	1.23%
C0057	\$ 300,916,529	\$ 294,443,710	\$ 595,360,239	11.98%
C0058	\$ 6,541,500		\$ 6,541,500	0.13%
C0059	\$ 9,058,000	\$ 15,440,000	\$ 24,498,000	0.49%
C0060		\$ 408,000	\$ 408,000	0.01%
C0061	\$ 440,000		\$ 440,000	0.01%
C0062	\$ 7,735,000	\$ 9,615,000	\$ 17,350,000	0.35%
C0063	\$ 37,619,000		\$ 37,619,000	0.76%
C0064	\$ 4,262,000		\$ 4,262,000	0.09%
C0065	\$ 11,004,790		\$ 11,004,790	0.22%
C0066	\$ 80,290,000		\$ 80,290,000	1.62%
C0067	\$ 1,182,500		\$ 1,182,500	0.02%
C0068	\$ 3,612,500	\$ 56,036,000	\$ 59,648,500	1.20%
C0069	\$ 1,320,000		\$ 1,320,000	0.03%
C0070		\$ 870,000	\$ 870,000	0.02%
C0071	\$ 2,787,500	\$ 15,619,478	\$ 18,406,978	0.37%
TOTAL			\$ 4,969,738,194	100%

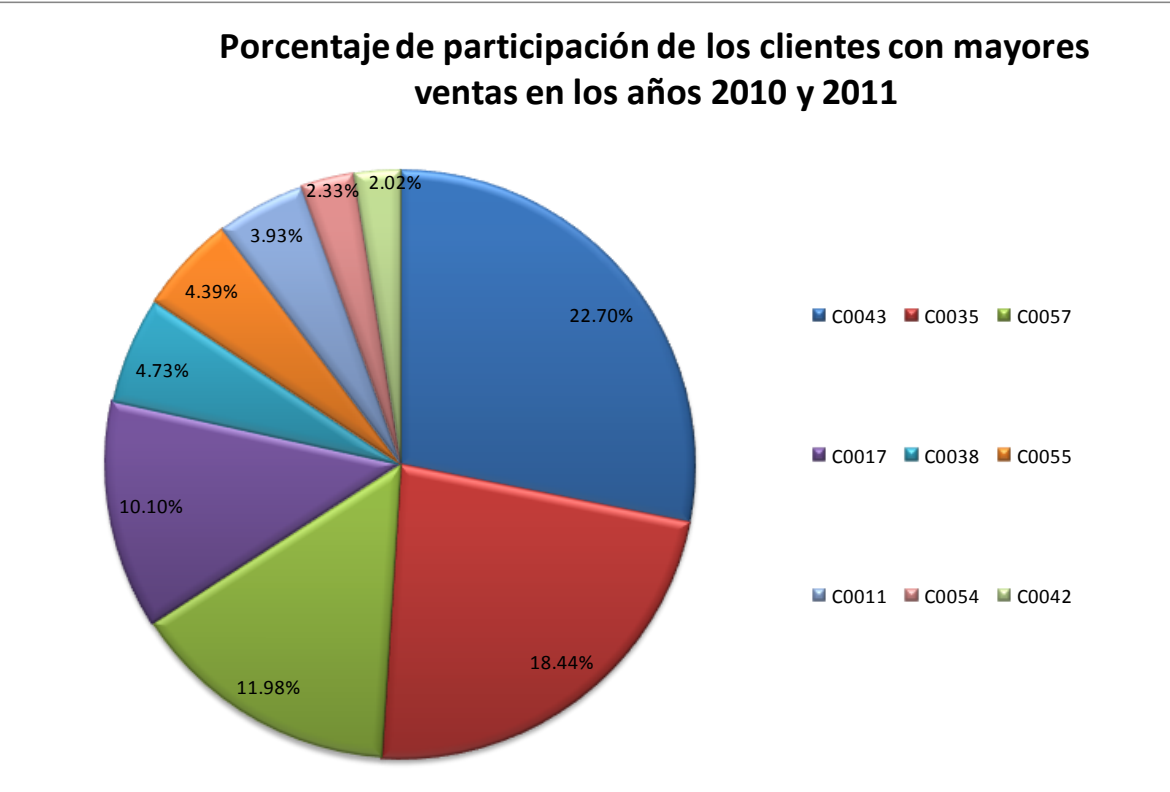
ANEXO 2: Aplicación del Principio de Pareto

CLIENTE	TOTAL 2010	TOTAL 2011	TOTAL VENTAS NETAS	PORCENTAJE DE PARTICIPACIÓN	ACUMULADO
C0043	\$ 610,009,230	\$ 517,982,862	\$ 1,127,992,092	22.70%	22.70%
C0035	\$ 593,164,503	\$ 323,125,215	\$ 916,289,718	18.44%	41.13%
C0057	\$ 300,916,529	\$ 294,443,710	\$ 595,360,239	11.98%	53.11%
C0017	\$ 341,031,923	\$ 160,941,842	\$ 501,973,765	10.10%	63.21%
C0038	\$ 122,940,012	\$ 112,133,000	\$ 235,073,012	4.73%	67.95%
C0055	\$ 56,612,080	\$ 161,420,500	\$ 218,032,580	4.39%	72.33%
C0011	\$ 89,251,642	\$ 106,030,820	\$ 195,282,462	3.93%	76.26%
C0054	\$ 44,193,000	\$ 71,389,000	\$ 115,582,000	2.33%	78.59%
C0042	\$ 70,250,982	\$ 30,310,600	\$ 100,561,582	2.02%	80.61%
C0021	\$ 80,302,650	\$ 17,864,600	\$ 98,167,250	1.98%	82.59%
C0066	\$ 80,290,000		\$ 80,290,000	1.62%	84.20%
C0018	\$ 34,022,400	\$ 38,030,000	\$ 72,052,400	1.45%	85.65%
C0056	\$ 27,918,794	\$ 33,081,200	\$ 60,999,994	1.23%	86.88%
C0068	\$ 3,612,500	\$ 56,036,000	\$ 59,648,500	1.20%	88.08%
C0037	\$ 47,645,500		\$ 47,645,500	0.96%	89.04%
C0013		\$ 43,059,000	\$ 43,059,000	0.87%	89.90%
C0063	\$ 37,619,000		\$ 37,619,000	0.76%	90.66%
C0052	\$ 33,824,000	\$ 570,000	\$ 34,394,000	0.69%	91.35%
C0009	\$ 15,258,450	\$ 17,592,790	\$ 32,851,240	0.66%	92.01%
C0007	\$ 16,726,000	\$ 11,751,500	\$ 28,477,500	0.57%	92.59%
C0051	\$ 18,965,280	\$ 8,450,545	\$ 27,415,825	0.55%	93.14%
C0059	\$ 9,058,000	\$ 15,440,000	\$ 24,498,000	0.49%	93.63%
C0029		\$ 20,397,500	\$ 20,397,500	0.41%	94.04%
C0030	\$ 15,871,400	\$ 4,155,000	\$ 20,026,400	0.40%	94.45%
C0053		\$ 19,157,725	\$ 19,157,725	0.39%	94.83%
C0039	\$ 6,729,000		\$ 6,729,000	0.14%	98.68%
C0058	\$ 6,541,500		\$ 6,541,500	0.13%	98.81%
C0023	\$ 637,000	\$ 4,500,000	\$ 5,137,000	0.10%	98.91%
C0031		\$ 4,950,000	\$ 4,950,000	0.10%	99.01%
C0044	\$ 2,250,000	\$ 2,495,000	\$ 4,745,000	0.10%	99.11%
C0003	\$ 1,980,000	\$ 2,680,000	\$ 4,660,000	0.09%	99.20%
C0004		\$ 4,497,900	\$ 4,497,900	0.09%	99.29%
C0064	\$ 4,262,000		\$ 4,262,000	0.09%	99.38%
C0002	\$ 1,413,675	\$ 2,060,000	\$ 3,473,675	0.07%	99.45%
C0025	\$ 3,298,415		\$ 3,298,415	0.07%	99.52%
C0012	\$ 1,352,000		\$ 1,352,000	0.03%	99.76%
C0069	\$ 1,320,000		\$ 1,320,000	0.03%	99.79%
C0060		\$ 408,000	\$ 408,000	0.01%	100.00%

ANEXO 3: Comportamiento del porcentaje de participación por unidad de cliente



ANEXO 4: Porcentaje de participación de los clientes con mayores ventas en los años 2010 y 2011



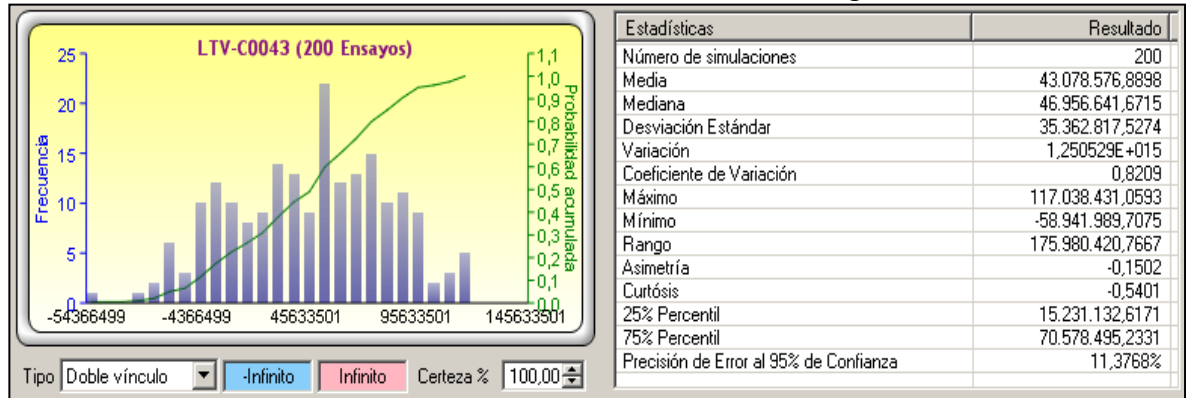
ANEXO 5: Presupuesto para la asignación de costos a un cliente

Presupuesto 00235XXX
Cliente C0043
Fecha XX/XX/XX
Producto Tarjetas
Cantidad 70.200
Notas

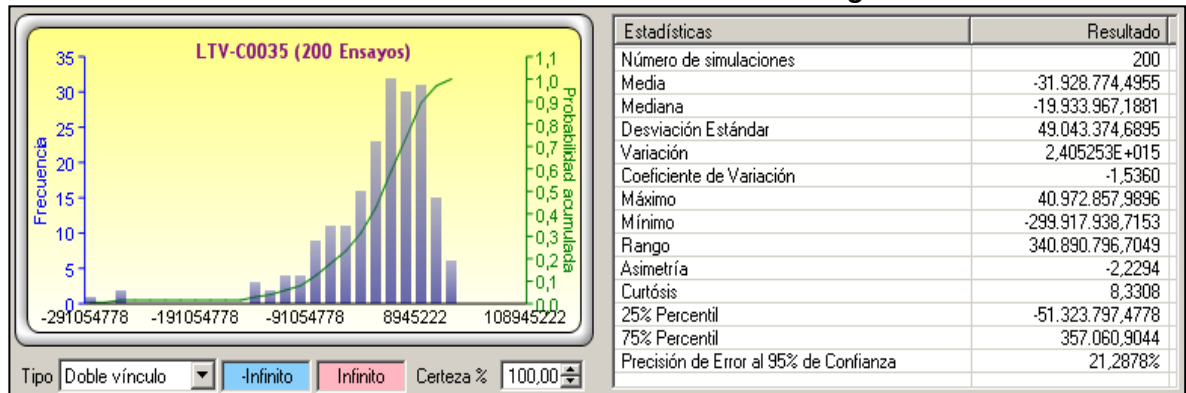
Formula	Nombre	Cantidad	Horas	Unitario	Valor
Arreglo global	Speed-5	80,73	10,48	14.000,0	146.781,94
Arreglo plancha	Speed-5	80,73	69,24	14.000,0	969.313,94
Acabado por miles	Collarin cos_pleg	80,73	4,61	14.000,0	64.584,00
Acabado por casilla	Collarin hilos cms	1049,49	494,90	40,0	419.796,00
Subtotal operaciones					1.999.400,23
Película por pliego	Mp	1,00	0,00	16,0	23.961,60
Papel pliego	Pconte 200 gr	631,00	0,00	348,0	218,59
Tinta	A process	1,00	0,00	24.900,0	24.900,00
Caras plancha	Spedd 5	4,00	0,00	27.000,0	108.000,00
Subtotal materiales					569.486,40
Materiales					569.486,40
Procesos					1.999.400,23
Subtotal					2.568.886,63
Porcentajes		10%	6%	176.912,65	
Descuento		0%	0%	-	
TOTAL					2.745.799,28

ANEXO 6: Pronóstico del Simulador de Riesgo

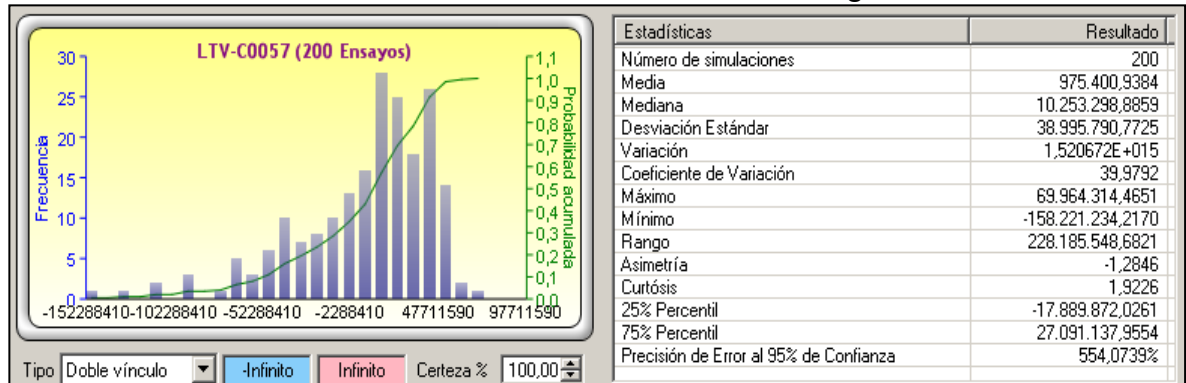
ANEXO 6.1: LTV – C0043 - Pronóstico del Simulador de Riesgo



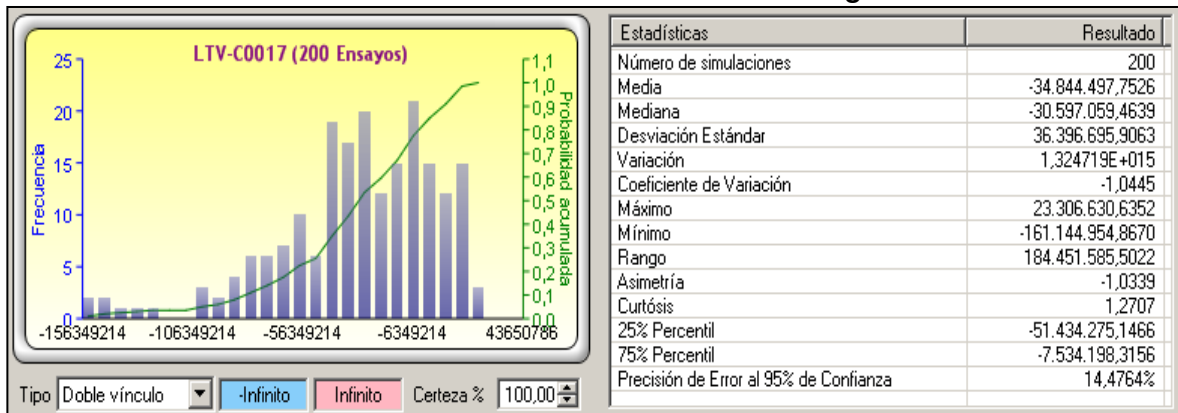
ANEXO 6.2: LTV – C0035 - Pronóstico del Simulador de Riesgo



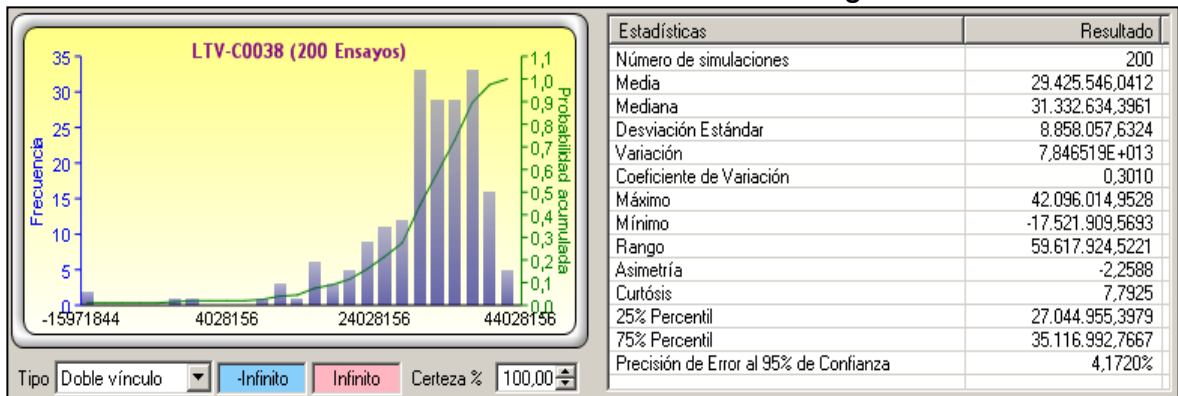
ANEXO 6.3: LTV – C0057 - Pronóstico del Simulador de Riesgo



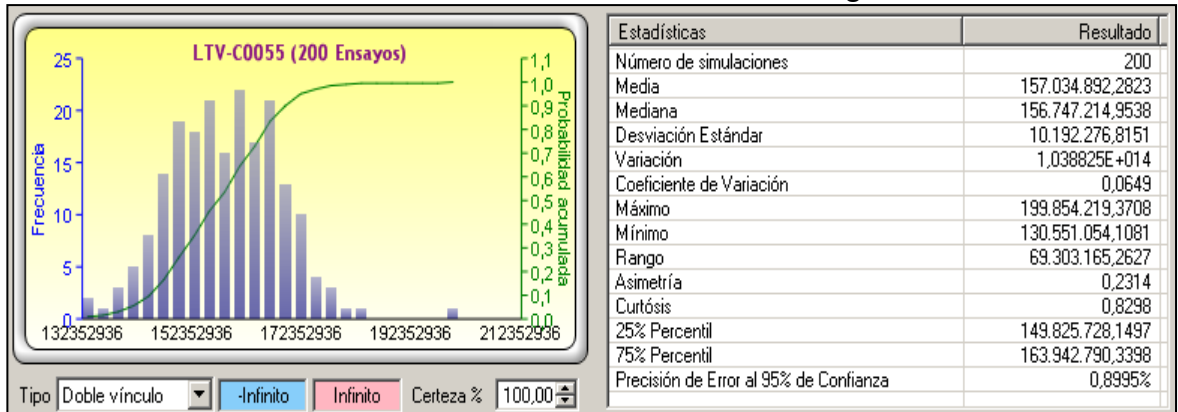
ANEXO 6.4: LTV – C0017 - Pronóstico del Simulador de Riesgo



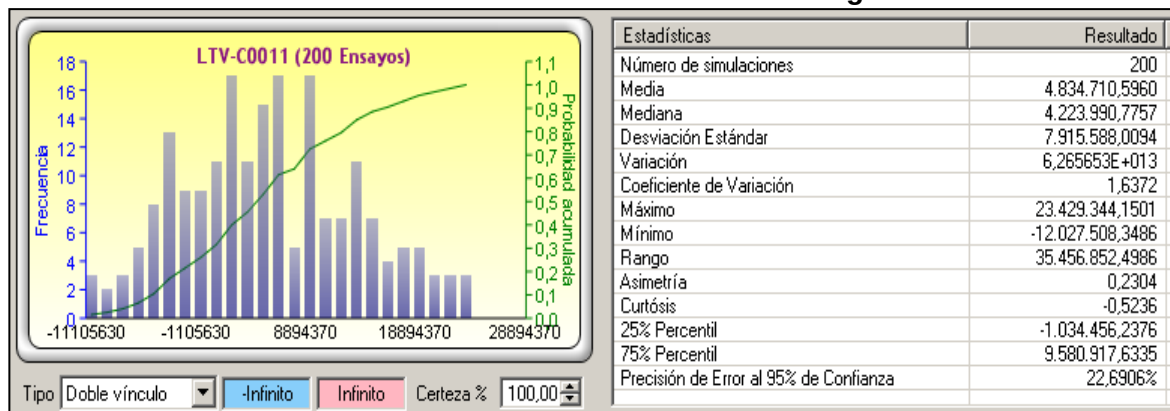
ANEXO 6.5: LTV – C0038 - Pronóstico del Simulador de Riesgo



ANEXO 6.6: LTV – C0055 - Pronóstico del Simulador de Riesgo



ANEXO 6.7: LTV – C0011 - Pronóstico del Simulador de Riesgo



ANEXO 6.8: LTV – C0054 - Pronóstico del Simulador de Riesgo



ANEXO 6.9: LTV – C0042 - Pronóstico del Simulador de Riesgo

