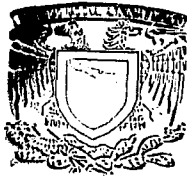


Universidad Nacional Autónoma de México



Escuela Nacional de Estudios Profesionales "Acatlán"

Cálculo del Plan de Compensación Binaria en una Compañía de Venta Directa o Multinivel

MEMORIA DE DESEMPEÑO PROFESIONAL
QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE:

LIC. EN MATEMÁTICAS APLICADAS Y COMPUTACIÓN

PRESENTA:
ADRIÁN LÓPEZ CASTELLANOS

Asesor:
M. en C. Ma. Guadalupe Ibarguengoitia

Autorizo a la Dirección General de Bibliotecas,
UNAM a difundir en formato electrónico e impresa
contenido de mi trabajo académico.
NOMBRE: Adrián López Castellanos
adrian@lopez.name
FECHA: Junio 23, 2003
FIRMA: _____

Julio 2003

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

A



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

Agradecimientos

A mis papás, Martha Edith y Fabián, que me han amado antes, durante y después de nacer; y que me brindaron mi formación y mis principios. Los quiero mucho.

A Bty por ser la compañera de mi vida y por alentarme a la culminación de esta meta (1011).

A Carina, mi hermana, por su cariño especial, su sonrisa y su rebeldía que me recuerdan como fui y como soy.

A Víctor, mi hermano, por su cariño hacia mí y por su tenacidad para el estudio que lo hizo convertirse en un ejemplo a seguir.

A Gilberto Anzaldo, mi incansable compañero de mil batallas, pero sobre todo mi amigo. ¡Cuánta suerte tuve de conocerte ese primer día de clases en la universidad!

A mi Tía Tere por su cariño, por un sinnúmero de momentos felices durante mi infancia y juventud; y por estar siempre presente en los momentos cruciales de mi vida.

A mi Abuelita por todo el amor incondicional que tiene con mi persona.

A MariAnto, por su afecto, su gran apoyo y su invaluable amistad.

A mi tía Petra y mi tío Beto por el lazo de amor tan especial que existe entre nosotros.

A mi tío Víctor que me mostró el principio del camino de mi vida profesional.

Ai CommTeam (en orden alfabético)

Alfredo Quiroz,
Cesar Murrieta,
Elena Fabián,
Gilberto Anzaldo,
Joel Limón,
Jorge Luis Chavez
Laura Vargas,
Leonel Castillo,
Horacio Galindo
Roberto Poisot,

por su amistad y por estar presentes y colaborar en el que hasta ahora ha sido la experiencia más feliz y gratificante que he tenido como parte de un grupo de trabajo.

To Glen Rawlins for his infinite knowledge in the MLM industry, for letting me know that dreams can become true.

To Damian Kuolt because he trusted me, and for showing me the way to become an entrepreneur.

A Lupita Ibarguengoitia por su gran preparación, su profesionalismo y su paciencia, por guiarme con entusiasmo durante la elaboración de este trabajo.

A los distinguidos miembros del jurado: (en orden alfabético)

Ing. Gabriel Díaz Mirón Mac Donough
M. en C. Georgina Eslava García
M. en C. Sara Camacho Cancino
Lic. Socorro Martínez José

por su tiempo, su esfuerzo y su crítica constructiva.

Principio de Ockham

Entre varias soluciones posibles, la más simple es la mejor.

INDICE

Introducción	1
Capítulo 1: Conceptos de las Compañías de Venta Directa o Multinivel	3
1.1 Compañías de Venta Directa o Multinivel (Ejemplo Ilustrativo)	3
1.2 Ventas al menudeo tradicionales vs. Ventas Directas	6
1.3 Compañías de Venta Directa o Multinivel (Definición)	6
1.4 Planes de Compensación.....	7
1.4.1 Elementos Básicos y Componentes Comunes de los Planes de Compensación.....	7
1.4.2 Tipos de Planes de Compensación	8
1.4.3 Planes de Compensación	9
1.5 Historia de la Evolución de las Compañías Venta Directa o Multinivel.....	12
1.5.1 Etapa 1: Ventas Directas antes del Surgimiento de la Industria de las Ventas Directas	13
1.5.2 Etapa 2 (1910-1945): Formación de la Primer Asociación e Inicio de la Industria de la Venta Directa	13
1.5.3 Etapa 3 (1945–1970): Surgen las Estructuras de Red y Multinivel	14
1.5.4 Etapa 4 (1970–1980): Conflictos Legales y Auto-Regulación	16
1.5.5 Etapa 5 (1980–1989): Gran Crecimiento de Compañías Internacionalmente, con Planes de Red y Multinivel.....	18
1.5.6 Etapa 6 (1990–Presente): Desarrollo de Compañías Globales de Venta directa ...	20
Capítulo 2: Descripción de un Plan de Compensación Binario	23
2.1 Planes Binarios: Conceptos Básicos	23
2.1.1 El pago de Comisiones (básico)	25
2.1.2 El pago de Comisiones (modificado)	25
2.2 Ventajas y Desventajas de los Planes Binarios de Compensación	27
2.2.1 Desventajas de los Planes Binarios de Compensación	28
2.2.2 Ventajas de los Planes Binarios de Compensación	29
2.3 Descripción del Plan Propuesto	30
2.3.1 Centros de Negocio	31
2.3.2 Activación.....	31
2.3.3 Volumen de Ventas.....	31
2.3.4 Volumen Grupal	31
2.3.5 Rama Izquierda.....	31
2.3.6 Rama Derecha	31
2.3.7 Acumulación de Volumen	31
2.3.8 Periodo Comisionable	32
2.3.9 Elegibilidad.....	32
2.3.10 Pasos	32
2.3.11 Acarreo de Volumen	32
2.3.12 Puesta en Cero	32
2.3.13 Pago de comisiones.....	32
2.3.14 Bonos por productividad	33
2.4 Simulación de 3 Periodos Comisionables	33

Capítulo 3: Estructuras de Datos.....	37
3.1 Unified Modeling Language: UML.....	37
3.1.1 Diagrama de clases	37
3.1.2 Diagrama de actividades	38
3.1.3 Diagramas de secuencia	39
3.2 Diagrama de Clases: Representante	40
3.2.1 Representante.....	40
3.2.2 Direcciones	41
3.2.3 Teléfonos	41
3.2.4 Compras.....	42
3.2.5 Acumulación de Volumen	42
3.3 Propuesta de Representación de un Árbol Binario en la BD.....	43
3.4 Diagrama de clases: Comisiones	45
3.4.1 Requerimientos	45
3.4.2 Pasos	46
3.4.3 Comisiones	47
Capítulo 4: Planteamiento de los Algoritmos	48
4.1 Formas de Recorrido de Árboles Binarios.....	48
4.2 Funciones Recursivas	49
4.3 Actividades previas	50
4.3.1 Creación del árbol.....	50
4.3.2 Mantenimiento del árbol.....	50
4.3.3 Captura de compras	51
4.4 El cálculo de comisiones (vista global).....	52
4.4.1 El especialista en comisiones	52
4.5 Acumulación de Volumen	54
4.5.1 CalculaVolumenPersonal()	54
4.5.2 CalculaVolumenAnterior().....	55
4.5.3 CalculaVolumenNuevo().....	56
4.6 Evaluación de Elegibilidad.....	59
4.6.1 ChecaElegibilidad().....	59
4.7 Algoritmo de Cálculo de Comisiones	60
4.7.1 CalculaPasos().....	60
4.7.2 CalculaBonos().....	62
Conclusiones.....	63
Bibliografía	65
Referencias Bibliográficas	66

Introducción

Las Compañías de Venta Directa o Multinivel han ganado terreno durante los últimos años como una forma de *mercadotecnia*, se caracterizan por ofrecer a las personas que participan de ellas una forma de obtener un ingreso a la par de un desarrollo personal en el área de ventas. Pese a lo que se pudiera suponer, estamos más cerca de este tipo de empresas de lo que pensamos. En Estados Unidos casi un tercio de las empresas caseras de ventas participan en ventas directas [Laggos1998, pág. XII]. El ejemplo más sencillo de empresa de venta directa es un agricultor que ofrece sus verduras o frutas al pie de la carretera o la señora que nos vende manteles o prendas que tejió ella misma. En un ámbito más complejo, muchas de las personas que nos ofrecen productos por catálogo a nuestro domicilio o en nuestro lugar de trabajo podrían estar involucradas en una Compañía de Venta Directa o Multinivel.

La fuerza de ventas y de promoción de estas compañías esta formada por distribuidores independientes con los que se firma un contrato de representación, a los que en lo sucesivo se llamará **Representantes Independientes**, y que son organizados de manera que les permite obtener recompensa por su labor de venta y/o promoción, así mismo proponen un esquema de remuneración al que llamaremos **Plan de Compensación**. En la actualidad existen varios esquemas de planes de compensación, cada compañía, en particular, decide que esquema utilizar y después lo modifica para crear un plan de compensación único con el que pretenden maximizar el atractivo de pertenecer a la fuerza de promoción y ventas de la compañía.

Dentro de los diferentes esquemas que existen en el mercado están los planes binarios de compensación y su principal característica es organizar a los representantes independientes en una estructura jerárquica donde cada nodo-individuo puede tener un máximo de dos representantes independientes directamente a su cargo y ellos a su vez pueden tener, cada uno, otros dos representantes independientes a su cargo y así sucesivamente, lo que significa que pueden ser estructurados por medio de un árbol binario.

Y mientras el recorrido del árbol pudiera parecer un acto trivial, otros factores se involucran dentro de un plan de compensación para definir los pagos a cada individuo y crean la necesidad de algoritmos más elaborados para el cálculo de los niveles de ventas de cada uno de los nodos.

El acercamiento inicial al mundo de las ventas directas y multinivel es particularmente difícil por la cantidad de conceptos particulares a esta industria. Este trabajo está dirigido a aquellas personas que estén interesadas en las características generales de este tipo de empresas y que busquen un documento de referencia en español; y también para aquellas

personas que se enfrentan al reto de crear un sistema de cálculo de un plan de compensación binaria y que necesiten un sólido punto de partida.

Es así que este trabajo tiene como objetivo desarrollar los métodos y algoritmos utilizados para la elaboración de un sistema de cálculo de comisiones en una compañía que utiliza una estructura binaria para organizar a su fuerza de ventas. Se tomó la decisión de expresarlo a nivel de algoritmos para permitir la independencia de plataformas, lenguajes o manejadores de base de datos.

En el transcurso del capítulo I se describen, a groso modo, las Compañías de Venta Directa o Multinivel y las compararemos con las formas tradicionales de mercadeo y distribución. Se hace una sinopsis del desarrollo histórico de estas compañías y se estudia las principales formas que tienen estas empresas para remunerar a la fuerza de promoción y ventas.

Se verá en el segundo capítulo, cómo los Planes de Compensación Binarios son una forma de remuneración; se explican sus características básicas; y se define el Plan de Compensación Binario que se propone como problema para el presente trabajo.

Posteriormente se presentarán las soluciones para el cálculo de nuestro Plan de Compensación Binario y en el tercer capítulo se presentan las estructuras de datos que contienen y modelan la información pertinente a nuestro problema. Se hace notar que el enfoque principal de este trabajo es el cálculo de un Plan de Compensación Binario y se presenta la estructura de datos mínima necesaria para ello con el fin de no desviar la atención o confundir al lector con información innecesaria.

En el cuarto y último de los capítulos presentamos los algoritmos que se proponen para el Cálculo del Plan de Compensación y la secuencia en la que deben de ser ejecutados para obtener los resultados apropiados.

Finalmente se presentan conclusiones a las que se llegó con el desarrollo del presente trabajo.

Capítulo 1: Conceptos de las Compañías de Venta Directa o Multinivel

En este capítulo se definen los conceptos y características de las Compañías de Venta Directa o Multinivel, se ejemplifica el surgimiento y el desarrollo de una empresa ficticia haciendo énfasis en los conceptos propios de este tipo de empresas y algunas de las diferentes formas y facetas que puede adquirir. Se muestra como estas compañías son una alternativa actual a las compañías de venta al menudeo tradicionales por medio del contraste entre ambos modelos.

Se continúa con la evolución histórica, dividida en 6 etapas, tanto de las diferentes compañías que surgieron a través del tiempo como de los diferentes tipos y planes de compensación. Por último se presentan los diferentes tipos de planes de compensación que existen en la actualidad.

1.1 Compañías de Venta Directa o Multinivel (Ejemplo Ilustrativo)

En este primer acercamiento, se propone presentar conceptos inherentes a las compañías de venta directa o multinivel por medio de un ejemplo ilustrativo en el cual una compañía ficticia adopta este modelo.

Pensemos que decidimos ir a un paseo a las afueras de la ciudad, cuando nos encontramos con un puesto de frutas a la orilla de la carretera, el agricultor dueño del puesto, lo llamaremos Juan. Él está involucrado en la forma más antigua de **Venta Directa**: vender los productos directamente del productor a las personas que visitan el puesto. Al probar la fruta que compramos nos asombra su frescura y su sabor. Nuestra mente comienza a divagar y de pronto se nos ocurre que podríamos obtener alguna ganancia si le compramos a Juan algunas cajas de fruta y las vendemos al precio normal a nuestras amistades de regreso en la ciudad. Tras pláticas con Juan este accede a darnos un descuento por la cantidad de fruta que compramos. Nos hemos convertido en **Representantes Independientes** de Juan el agricultor, hemos adquirido una relación de negocios especial muy distinta a la de empleado-empleador. Al momento de vender los productos a nuestros amigos nosotros también nos involucramos en un tipo de venta directa y nuestros amigos nos aprecian aún más por ofrecerles un excelente producto del que no disponían antes.

Hemos obtenido un marcado éxito con nuestros amigos en la venta de la fruta y pensamos que podemos promocionar el puesto de fruta de Juan a través de volantes que podemos distribuir en nuestra colonia, Juan accede a dar un descuento de 10% sobre los precios normales en su puesto a las personas que presenten uno de estos volantes y 10% de las ventas a nosotros por dar a conocer el puesto y la fruta de Juan el agricultor. Debido a

que con este esquema nosotros no estamos involucrados directamente en la venta del producto hemos pasado a otra de las formas de las ventas directas llamada **Mercadotecnia por Referencia**.

Pero empezamos a encontrar personas interesadas en la fruta pero que no están dispuestas a ir hasta el puesto de Juan, después de negociar con Juan el agricultor acuerdan que nosotros como representantes independientes tomaremos pedidos y se los haremos llegar a Juan, quien le enviará a los clientes directamente el producto, el precio acordado es 40% arriba del precio de mayoreo que Juan fije por sus productos más los cargos de envío. De ese 40% Juan conservará el monto del precio de mayoreo mas aparte 10% del sobreprecio y nosotros nos quedaremos con 30% del sobreprecio como compensación por descuento ("rebate commission", en inglés)(Fig. 1.1). Esta simple fórmula de ganancias compartidas es llamada un **Plan de Compensación** y particularmente del tipo de **Ventas Directas Tradicionales**, que entre otros, definiremos más adelante.

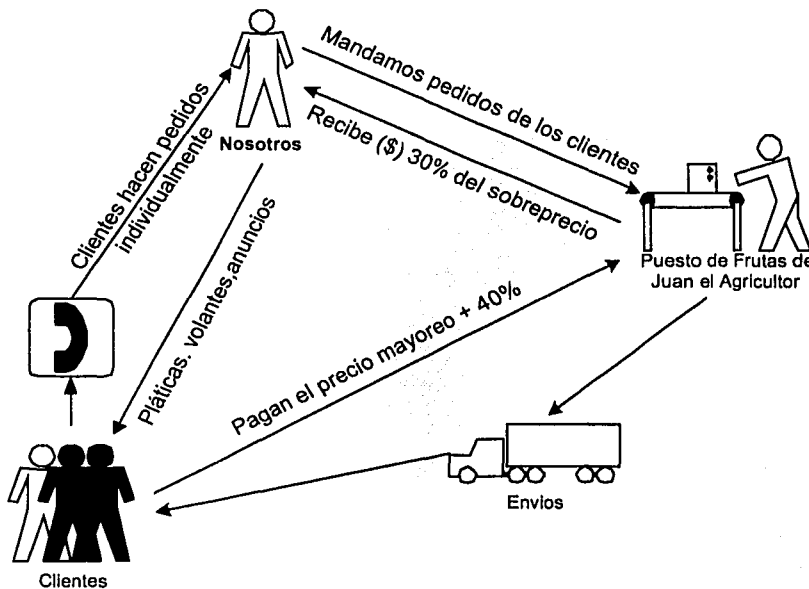


Fig. 1.1 - Flujo de Información, Mercancías y Dinero

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Muchos de los clientes comienzan a dar referencias sobre los productos de Juan el agricultor, nosotros hablamos con Juan mencionando que hemos decidido compartir parte de nuestra compensación por descuento en ventas que generen nuevos clientes referidos por otros, digamos que de nuestro 30% les daremos 20% y nosotros conservaremos el 10% restante. Este tipo de compensación se le llama "override" y forma parte de un plan de compensación del tipo "Rebate / Override" (Fig. 1.2). Pero más importante aún es el hecho de que hemos comenzado a crear nuestra **Organización Personal de Ventas** compuesta por aquellos que inicialmente fueron nuestros clientes y que ahora refieren a otras personas a los productos de Juan. Se dice también que nuestros clientes se encuentran en el primer nivel debajo de nosotros y los clientes que refirieron ellos se encuentran en el segundo nivel de nuestra organización personal de ventas.

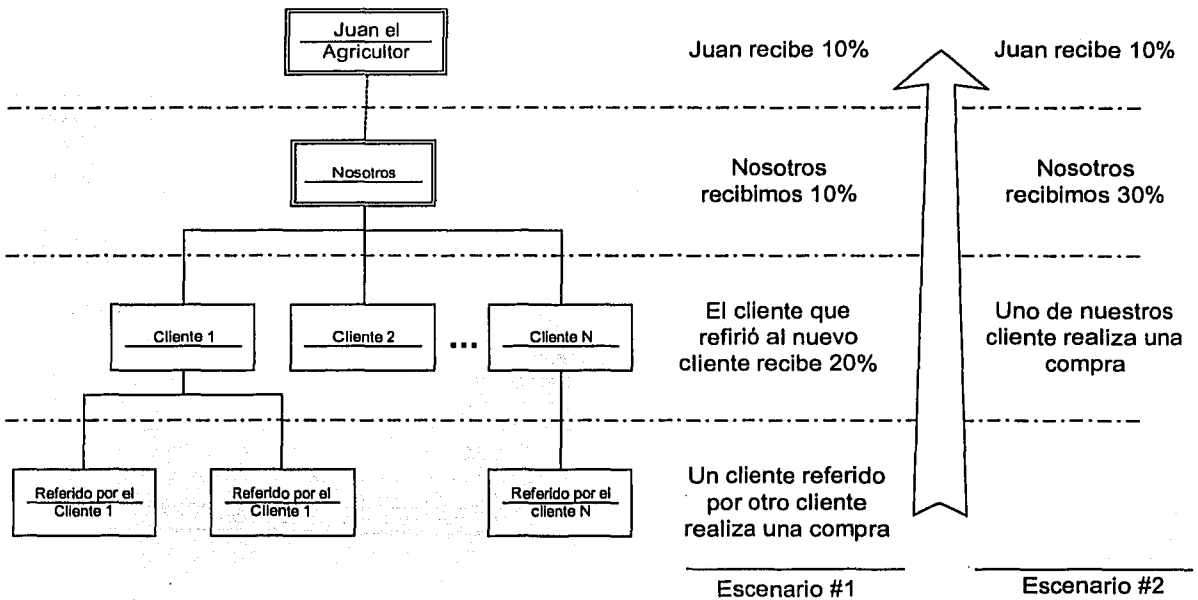


Fig. 1.2 - Cómo se repartiría el 40% del sobreprecio

Habiendo mostrado algunos de los conceptos básicos de las Compañía de Venta Directa o Multinivel en la siguiente sección se presentan más características de estas compañías con respecto a las formas tradicionales de Ventas y Distribución.

1.2 Ventas al menudeo tradicionales vs. Ventas Directas

Una Compañía de Venta Directa o Multinivel tiene adicionalmente ciertas características que la diferencian de las formas tradicionales de marketing y distribución, a continuación se listan tres características a manera de contraste:

Distribución de Productos – La distribución de productos en la forma tradicional requiere de una cadena de distribución generalmente larga, que va desde la creación del producto hasta la entrega al cliente final y que en el proceso suele pasar por intermediarios y transportistas que encarecen el producto. Por otro lado las Compañías de Venta Directa o Multinivel venden sus productos ya sea directamente o por medio de un representante independiente a los consumidores finales lo cual reduce la cadena de distribución enormemente.

Campañas de Publicidad – Las ventas al menudeo tradicionales dependen en gran medida para comerciar sus productos de campañas de publicidad que finalmente son transferidas como un costo para el consumidor, quien no sólo compra un producto por sus características, sino por el valor agregado que se le presentó en la campaña publicitaria. En cambio las Compañías de Venta Directa o Multinivel rara vez utilizan publicidad para alguno de sus productos, ya que es sustituida por la labor de promoción que los propios representantes independientes realizan sobre el o los productos.

El sobreprecio en el punto de venta – Cuando algún producto llega finalmente al punto de venta, con incrementos en su precio por intermediarios y transportistas, se le agrega un sobreprecio por parte del punto de venta que fluctúa entre el 50% y 200% [Laggos1998, pág. 20] donde se incluyen los costos del inmueble del punto de venta, el personal que atiende y los gastos de operación. Una Compañía de Venta Directa o Multinivel, al menos en el papel, no tiene puntos de venta al menudeo ya que todas las ventas se realizan de persona a persona a través de los representantes independientes.

1.3 Compañías de Venta Directa o Multinivel (Definición)

Una Compañía de Venta Directa o Multinivel es aquella que como método de mercadotecnia vende sus productos directamente al consumidor final o lo hace a través de Representantes Independientes, que no son empleados de la compañía, por lo que no presentan tiendas al menudeo abiertas al público en general. A estos Representantes Independientes se les retribuye su labor de promoción y ventas por medio de un Plan de Compensación. Por último, tienen una cadena de distribución corta que puede llegar a ser directa entre el productor y el consumidor final. [Laggos1998, cap. I]

1.4 Planes de Compensación

Un individuo que de manera responsable se involucra con alguna Compañía de Venta Directa o Multinivel realiza una evaluación previa de dos factores antes de afiliarse como representante independiente de esa compañía y cada individuo de manera personal pondera estos factores para la toma de su decisión respecto a pertenecer o no.

Uno de esos factores es el o los productos – es de suma relevancia para los representantes independientes los productos de una compañía. El hecho de que los productos sean únicos, tengan más calidad que productos similares de la competencia o que el producto sea innovador, facilita la labor de promoción y venta, y por ende afecta positivamente sus posibilidades de éxito en el negocio.

El otro de estos factores es el plan de compensación – Como representantes independientes la retribución que reciben por la labor de promoción y venta se realiza a través de un plan de compensación único en cada compañía. El representante independiente debe comprender las características y alcances de este plan para poder maximizar su potencial de ganancias.

1.4.1 Elementos Básicos y Componentes Comunes de los Planes de Compensación

Debido a que el conjunto de representantes independientes de una Compañía de Venta Directa o Multinivel mantienen una relación entre sí, generalmente respecto a quien los refirió a la compañía, podemos representar dicha relación por medio de un árbol, de cuya representación se desprenden varios de los conceptos

- o **Niveles línea-arriba y Niveles línea-abajo** – Los niveles tienen tanto dirección (hacia arriba o hacia abajo) como posición relativa. Un Representante Independiente “debajo” de otro es línea-abajo respecto de aquellos más arriba. Un distribuidor “arriba” de otro es línea-arriba respecto de aquellos más abajo. Niveles línea-arriba y línea-abajo se refiere entonces a la relación entre cualesquiera dos representantes independientes.
- o **Genealogía** - La genealogía de un representante independiente se compone de los representantes independientes que se encuentran línea-arriba y línea-abajo respecto a él. Hay que considerar que al tratarse de un árbol, existe sólo una trayectoria posible línea-arriba, pero línea-abajo las posibles trayectorias dependen del número y ubicación de los representantes independientes que se encuentren “debajo”.
- o **Organización Personal de Ventas (OPV)** – Esta se componen de Representantes que se encuentran línea-abajo, pero no necesariamente todos los representantes línea-abajo forman parte de la OPV, cada compañía define los criterios con los que un representante línea abajo forma parte de la OPV de otro o no, como ejemplo se

- pueden considerar sólo los representantes que estén cierto número de niveles línea-abajo.
- o **Niveles de Pago** – Las comisiones o bonos se pagan línea-arriba y cada plan de compensación define cuántos niveles y en qué porcentajes se paga sobre los representantes línea-abajo.
 - o **Volumen de Ventas Personales o Volumen Personal (VP)** – es el monto total de compras realizadas por un representante durante un periodo de tiempo, ya sea para consumo personal o para vender a sus clientes al menudeo.
 - o **Volumen de Ventas del Grupo Personal o Volumen del Grupo Personal (VGP)** – Incluye tanto las compras realizadas por sí mismos como las compras realizadas por los representantes en el primer nivel línea-abajo.
 - o **Volumen de Ventas Grupal o Volumen Grupal (VG)** – considera el monto de las compras personales más las compras realizadas por los representantes que forman parte de la Organización Personal de Ventas.
 - o **Rangos de Reconocimiento** – llamados simplemente Rangos, son una escala de reconocimientos que se emplea para asignar porcentajes de retribución a los representantes, generalmente los rangos se obtienen y se mantienen con parámetros que se deben cumplir en un cierto periodo de tiempo, entre ellos el VP, el VGP y el VG.

1.4.2 Tipos de Planes de Compensación

Existen tres tipos o Categorías de Planes de Compensación que se describen a continuación, estas categorías definen la estructura general de los sistemas de compensación en las Compañías de Venta Directa o Multinivel y cada una de estas estructuras promueven una estrategia respecto a las ventas personales y a la creación de Organizaciones Personales de Ventas:

- **Estructura de Ventas Directas Tradicionales** – Fue el primer tipo de planes que surgió y está diseñado principalmente para incentivar y recompensar a los representantes independientes por su labor personal de ventas, pagando un porcentaje mayor por sus propias ventas y un porcentaje menor por las ventas hechas por representantes independientes en su organización personal, de la que se consideran para el pago sólo dos o tres niveles de pago.

- **Estructura de Multinivel** – Este tipo de planes recompensan a sus Representantes Independientes(RI) basados a su posición relativa en relación a otros representantes Independientes dentro de su Organización Personal de Ventas(OPV). La estructura de dicha OPV se restringe a lo ancho (número máximo de posiciones que se permiten en el primer nivel de cada RI) y en lo profundo (número máximo de niveles de pago). Este tipo de planes ponen gran énfasis en la creación de la OPV puesto que al considerar un número mayor de niveles de pago el potencial de ingreso es mayor.

- **Estructura de Red** – Aquí los Representantes Independientes (RI) son recompensados en base al monto de sus Compras Personales (VP) y/o en la suma del monto de las compras de su *Organización Personal de Ventas* (VG). Como característica importante se presentan una serie de rangos o niveles de reconocimiento que le confieren al Representante Independiente una mayor responsabilidad de ventas y liderazgo, a la par de incrementos en los porcentajes de remuneración. En este tipo de planes se promueve aun más la creación de la Organización Personal de Ventas sin dejar a un lado la importancia de las ventas personales.

1.4.3 Planes de Compensación

Cada compañía crea su propio Plan de Compensación utilizando uno o varios de los tipos o categorías descritos, siendo más común que se incorporen características de dos o tres de estas categorías.

El Plan de Compensación de cada compañía define...

- o Quiénes son los representantes independientes que pertenecen a su Organización Personal de Ventas,
- o El número de niveles de pago,
- o El número de rangos o niveles de reconocimiento,
- o Los criterios específicos de elegibilidad que los Representante Independiente deben cumplir para recibir las comisiones,
- o Las comisiones asociadas con cada Nivel de Pago, Rango o Elegibilidad,
- o Los bonos específicos y los criterios de elegibilidad para ellos,
- o Los descuentos por precio de mayoreo, y
- o Cualquier otro aspecto de la relación del Representante Independiente, elegibilidad y ganancias

A continuación se describen los planes de comisión que más frecuentemente se encuentran en la industria, haciendo énfasis en que una compañía puede adoptar características de varios de ellos.

1.4.3.1 Planes con Estructura de Ventas Directas Tradicionales

- **Plan Simple de Ventas Directas Tradicionales** – este plan no presenta OPV y por lo tanto no tiene ni niveles de pago ni rangos de reconocimiento. Los Representantes Independientes actúan como representantes de ventas solamente, le presentan el producto a clientes potenciales y se convierten en sus proveedores y a la vez en su “servicio al cliente”. Los clientes pueden comprar directamente del RI o directamente con la compañía, reciben de ambos exactamente el mismo precio. Los RI reciben por su labor comisiones que son la diferencia entre el precio de menudeo y de mayoreo también llamadas “*Rebates*”.

•Plan Básico de Ventas Directas Tradicionales – este plan adiciona al plan anterior niveles de pago o rangos de reconocimiento, pero por definición hasta un máximo de dos. De estos dos se reciben comisiones sin importar el volumen personal de ventas de uno mismo o del RI que genera la comisión. En ocasiones las empresas con este tipo de planes ofrecen distribuciones geográficas donde restringen el territorio en el que un RI puede vender pero a la vez le garantizan exclusividad del territorio asignado.

•Party Plan – Llamado en español “Plan de Reuniones”, los Representantes Independientes(RI) promocionan los productos mediante presentaciones en casa u oficina a manera de reunión con la asistencia de posibles clientes o clientas. El RI recibe un porcentaje elevado de las ventas, como comisión *Rebate* y generalmente las anfitrionas (cuando no es el mismo RI) reciben algún incentivo como descuentos o regalos o inclusive un porcentaje de las ventas generadas durante el evento. El énfasis de las reuniones está en la presentación y venta de los productos y no en el reclutamiento de nuevos RI.

1.4.3.2 Planes con Estructura de Multinivel

•Unilevel Básico o Simple – La característica esencial de los planes Unilevel es que cada RI tiene un número ilimitado de posiciones en su primer nivel de pago, por lo tanto cada nivel en la genealogía de un representante tiene un número ilimitado de posiciones. La organización personal de ventas se compone de representantes independientes en los primeros tres a doce niveles de pago, siendo lo más común de cinco a siete niveles. Generalmente en este tipo de plan se

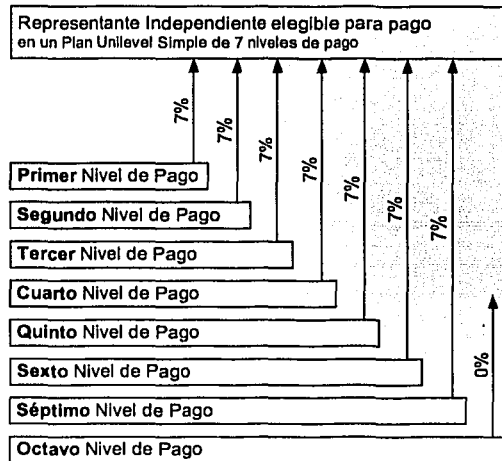


Fig. 1.3 – Unilevel Básico o Simple

pagan comisiones *Override* – un porcentaje específico en cada compra que se paga directamente a los RI línea-arriba que sean elegibles para el pago. En un Unilevel básico o simple todos y cada uno de los niveles de pago generan el mismo porcentaje como podemos ver en el gráfico (Fig. 1.3). Nótese que el gráfico representa un Unilevel de 7 niveles y por esta razón el octavo nivel y subsiguientes ya no pagan comisión.

Cálculo del Plan de Compensación Binaria en una Compañía de Venta Directa o Multinivel

•Unilevel Modificado – Las comisiones Override se distribuyen en porcentajes diferentes dependiendo del nivel de pago, existen cuatro variantes comunes, modificado hacia arriba que incrementa el porcentaje del primer y a veces el segundo nivel y para nivelar reduce el porcentaje a los demás niveles; de manera similar el modificado hacia abajo incrementa los niveles inferiores, el modificado hacia el centro incrementa los niveles centrales y por último el modificado hacia los extremos incrementa tanto el o los primeros niveles como los últimos. En la gráfica (Fig. 1.4) se

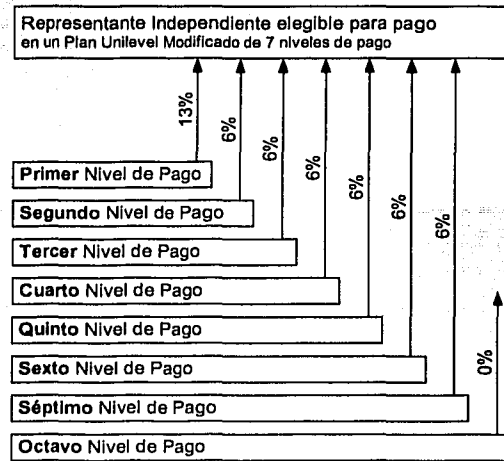
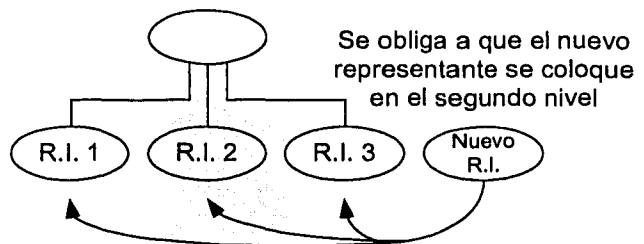


Fig. 1.4 – Unilevel Modificado

observa la modificación hacia arriba al Unilevel básico de la sección anterior, obsérvese que en ambos casos se reparte el mismo porcentaje totalizando todos los niveles (49%).

Matrix – Este tipo de plan actúa de manera similar al unilevel, pagando comisiones override con porcentajes específicos sobre las compras de los representantes línea-abajo, pero la característica distintiva de estos planes es que se limita tanto el número de representantes en el primer nivel de alguien (ancho) como el número de niveles de pago (profundidad). Estas restricciones generan que se limite el número de representantes que pueden pertenecer a la organización personal de ventas. Cuando un representante ha llegado al máximo de posiciones en su primer nivel se le fuerza a que cualquier nuevo representante que pretenda colocar en su primer nivel se le coloque en un nivel inferior con alguien que no tenga sus posiciones saturadas con el fin de conservar la restricción de ancho del Matrix. (Fig. 1.5)



Matrix de 3 posiciones por nivel

Fig. 1.5 – Un Nuevo R.I. en un Matrix

1.4.3.3 Planes con Estructura de Red

Stairstep / Breakaway – En estos planes la elegibilidad para recibir comisiones se evalúa por medio de una combinación del volumen personal, el volumen de grupo personal y el volumen grupal. Estas métricas le dan un rango de reconocimiento a los representantes

Independientes, dichos rangos son característicos de los planes de estructura de red, y suele haber 3 o más rangos. Cada rango nos da la posibilidad de recibir un porcentaje máximo sobre una compra de un representante línea-abajo, sin embargo el porcentaje de pago se determina calculando la diferencia entre el porcentaje máximo que uno recibe y el porcentaje máximo que recibe el primer representante línea-abajo. En la Fig. 1.6 se muestra una compañía con tres rangos de reconocimiento y el porcentaje máximo al que cada rango es elegible, si el representante independiente con rango 1 hiciera una compra la gráfica ilustra qué porcentaje recibiría cada individuo asumiendo que tienen una ubicación similar dentro del árbol. Si un representante tiene el máximo rango definido y otro representante línea-abajo adquiere este rango máximo a este último se le llama **Breakaway**. El problema deriva al calcular el porcentaje para el representante línea-arriba ya que al merecer ambos el mismo porcentaje la diferencia es 0%. Para estos casos es que se crea la parte del plan de comisiones "breakaway" donde se define un porcentaje fijo de ganancias sobre alguno de los volúmenes de compra del representante breakaway.

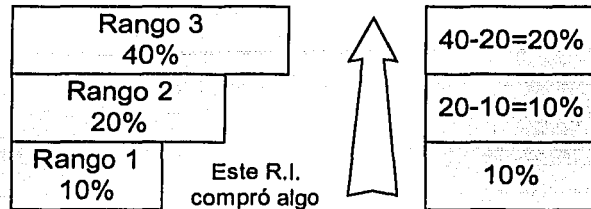


Fig. 1.6 – Stairstep de 3 rangos

Si un representante tiene el máximo rango definido y otro representante línea-abajo adquiere este rango máximo a este último se le llama **Breakaway**. El problema deriva al calcular el porcentaje para el representante línea-arriba ya que al merecer ambos el mismo porcentaje la diferencia es 0%. Para estos casos es que se crea la parte del plan de comisiones "breakaway" donde se define un porcentaje fijo de ganancias sobre alguno de los volúmenes de compra del representante breakaway.

Binarios – Los planes binarios pertenecen a la categoría de red porque aunque generalmente no presentan rangos, si basan sus comisiones en volúmenes de compra y no en la posición relativa en el árbol, como ya sabemos la característica que les da el nombre es el hecho de que cada representante sólo puede tener 2 posiciones en su primer nivel, formando por lo tanto un árbol binario, pero será en el siguiente capítulo cuando se describe este plan de comisiones a detalle.

1.5 Historia de la Evolución de las Compañías Venta Directa o Multinivel

Como cualquier historia, la historia de las compañías de venta directa o Multinivel no es solo una secuencia de fechas y eventos, sino un entrelazado de individuos, experiencias e ideales [Laggos1998, cap. V]. En esta sección se presenta dicha historia en seis etapas, cada una de ellas se traslapa con su antecesora y no hay una estricta separación entre ellas, dentro de cada etapa se mencionan individuos y/o compañías que tuvieron gran influencia en la creación o evolución de la Industria de las Ventas directas.

1.5.1 Etapa 1: Ventas Directas antes del Surgimiento de la Industria de las Ventas Directas

Desde la introducción del sistema de intercambio monetario, la base del comercio han sido las ventas persona a persona, desde este punto de vista las ventas directas podrían tener cientos de años de antigüedad. Sin embargo para las etapas que se definen se considerará como inicio el momento en que algunas compañías crearon una división de ventas persona a persona o que desde su inicio se crearon exclusivamente con ventas y mercadeo de persona a persona.

Fue a mediados de 1860 cuando las compañías comenzaron a hacer presentaciones de puerta en puerta con citas que eran previamente elaboradas. Era claro que la industria de la venta directa se comenzaba a formar y para la primer década del siglo 20 las ventas directas habían crecido en popularidad. Hasta este punto las compañías de venta directa estaban inmersas en una comunidad de empresarial mayor en lugar de estar afiliadas en el contexto de una industria por separado.

Las compañías que más influencia tuvieron en este surgimiento son o fueron:

- "The Southwestern Company" – En sus inicios publicaban y distribuían biblias, crearon su división de ventas puerta a puerta en 1868 para dar empleo a estudiantes universitarios y contribuir financieramente para que el individuo alcanzara sus sueños.
- "Watkins, Inc" – Fundada en 1868 fue creada para vender de forma directa una línea de productos que incluía un ungüento que llegó a gozar de buen prestigio. Posteriormente sería una de las empresas fundadoras de la asociación de ventas directas.
- "Avon Products, Inc" – Fundada en 1886 por un vendedor de libros puerta a puerta que vió el potencial del mercado. La red de representantes que formaron incluyó principalmente a mujeres en tiempos donde no tenían derecho al voto en los Estados Unidos. Para 1997, y después de una expansión global de la empresa en países que incluyen a México, Avon se convirtió en la más grande compañía de ventas directas y Multinivel en el ramo de los cosméticos con operaciones en 42 países.
- "Fuller Brush Company" – Creada en 1906 con una convicción, que ha probado ser correcta, respecto a que un buen producto es la base de todo éxito en las ventas, esta compañía fue pionera en proponer estándares de no-discriminación y valoración de la mujer en los negocios.

1.5.2 Etapa 2 (1910-1945): Formación de la Primer Asociación e Inicio de la Industria de la Venta Directa

En 1910 diez compañías de ventas directas se unieron y formaron la primer Asociación formal de la Industria, la asociación de ventas directas ó DSA (Direct Sales Asociation) Algunos de los retos que presentaba la industria en el momento eran problemas

legales, la percepción y aceptación pública de la industria y la necesidad de auto regularse en los puntos apropiados.

También es relevante durante esta etapa que sólo planes con estructura tradicional de ventas directas eran utilizados y no siempre se permitía reclutar a otros representantes para formar una organización personal de ventas y recibir comisiones de sus ventas.

Las compañías importantes surgidas en el período son:

- "The Kirby Company" – Fundada en 1914 basó su éxito en productos de limpieza de gran calidad y durabilidad, principalmente aspiradoras, y en una fuerte labor de capacitación a sus representantes independientes.

- "Enciclopedia Británica North America" – La Enciclopedia Británica fue fundada en 1768, aproximadamente 100 años antes de los inicios del Multinivel, sin embargo la filial norteamericana fundó su división de ventas directas en 1915, siguiendo la huella de su predecesor "Southwestern Company"

- "World Book Educational Products" – Un profesor de la Universidad de Wisconsin creó un concepto de enciclopedias que serían más fáciles de leer y por ende disfrutables, es una ejemplo de que a veces un producto que ofrece un servicio puede ser la base de una compañía de ventas directas.

- Stanhome – Creada en 1931 es la compañía a la que se le acredita la primer implementación exitosa de un "plan de fiestas" que en su momento eliminó la necesidad de vender de puerta en puerta y fomentó por ello la participación activa de la mujer en la industria. Esta empresa vió surgir de sus filas a cuatro de las mujeres que más han influenciado a la industria de las ventas directas y que fundaron cuatro compañías de renombre como son Mary Kay Cosmetics, Home Interiors and Gifts, Jafra y Tupperware.

1.5.3 Etapa 3 (1945–1970): Surgen las Estructuras de Red y Multinivel

El final de la Segunda Guerra mundial provocó en la industria de las compañías de venta directa una aceleración en el ritmo de crecimiento. Como consecuencia surgieron múltiples compañías y su aparición significó mayor competencia entre los representantes independientes, las compañías empezaron a modificar sus planes de compensación para ofrecer mayores incentivos a los representantes y de esa forma atraerlos o retenerlos.

Los cambios incluyeron extender los pagos de comisiones a un tercer nivel de pago, lo que sentó las bases para los planes con estructura de Multinivel. Otra innovación fue el concepto de rangos de reconocimiento, fundamento de los planes con estructura de red.

El impacto más importante de los cambios ocurridos en esta época fue que el énfasis de las ventas cambió de ventas personales al menudeo a la creación de la organización personal de ventas.

Otra de las consecuencias del crecimiento de la industria fue que empezaron a aparecer compañías cuyos productos competían entre ellos, cosa que no había ocurrido

hasta esta etapa. Pronto las compañías se darían cuenta que es menos costoso conservar la lealtad de los clientes existentes que el hecho de ir a la búsqueda de nuevos clientes.

Esta fue una etapa de bonanza para la industria de las ventas directas es por ello que la lista de las compañías de este periodo es más extensa.

- "Regal Ware, Inc" – Es una de las compañías privadas más grande del mundo en la manufactura de artículos para el hogar, fundada en 1945 surgió de la reconversión de una fábrica que realizaba trabajos para los militares durante la segunda guerra.

- "Highlights for Children" – Una pareja creó esta empresa en 1946 que por medio de las ventas directas hacía llegar una publicación a los consultorios y los hogares con fines de entretenimiento pero que a la vez presentaban un contenido educacional que se distinguía de las publicaciones religiosas y las enciclopedias de su competencia.

- "Rich Plan Corporation" – Fundada en 1946 fué la primer empresa que combinó las ventas directas con un sistema de franquicias. Sus productos consistían en comida congelada y productos para la preparación de alimentos. Cada franquicia tenía una fuerza de ventas de 5 a 50 empleados o representantes independientes que hacían presentaciones a domicilio a posibles clientes.

- "Saladmaster, Inc" – Creada en 1946, en la actualidad en propiedad de Regal Ware, esta empresa mantiene un esquema de pagos de ventas directas tradicionales y sus representantes ofrecen cristalería, vajillas y utensilios de cocina por medio de la elaboración, en casa del posible cliente, de una cena completa, incluyendo el postre, utilizando los productos de la compañía.

- "Tupperware, Inc." – En 1945, año de la creación de Tupperware el objetivo primordial de Earl Tupper era dar a conocer los productos de plástico flexible en los hogares. La industria del plástico no era tan conocida aún, el gran obstáculo que se presentaba era el cómo educar a los clientes sobre el uso y conveniencia de los productos. En 1951 fundó la división de "Tupperware Home Parties" y para ello contrató a Brownie Wise que se había formado en Stanhome. El plan de fiestas de Tupperware no fue el primero, pero sí el más reconocido y popular en el mundo.

- "Jewels by Park Lane" – La compañía cuyo origen se remonta a 1955 es la más grande compañía de ventas directas en el ramo de la joyería para dama caballero y niños.

- "Jafra" – Con la determinación de ofrecer la más alta calidad de productos cosméticos y de cuidado de la piel se crea esta compañía en 1956. Su gran logro fue ver a las mujeres no sólo como vendedoras potenciales, sino también como líderes en las organizaciones de ventas.

- "Shaklee Corporation" – El Dr. Shaklee dedicó su vida a la investigación de productos naturales y en 1956 fundó esta compañía que fue la primera en ofrecer una oportunidad de negocio que estuviera en armonía con el medio ambiente por medio de sus

productos que entre otras cosas son no-contaminantes. En la actualidad la línea de productos abarca suplementos nutricionales, productos para el cuidado personal, productos para el hogar y sistemas de purificación de agua.

- “Amway Corporation” – Creada en 1959 como una compañía con principios, se enfocó desde su concepción en productos biodegradables. Sus creadores creían en la libre empresa y creyeron que el modelo que mejor representaba esta creencia es el de las ventas directas y multinivel. Para finales de la década de los 90s, ayudados de sus diferentes líneas de productos, se convirtió en la compañía de ventas directas con más volumen de ventas en todo el mundo.

- “Mary Kay Cosmetics” – Mary Kay comenzó su carrera vendiendo libros, tiempo después ingreso como representante independiente a Stanhome. Durante sus 25 años de trayectoria como representante vió muchas mejoras que podía traer a la industria en una nueva compañía, lo cual la llevó a fundar Mary Kay Cosmetics en 1963. Con una excelente línea de productos y un gran énfasis en el desarrollo de la mujer Mary Kay es en la actualidad la más grande compañía que utiliza un plan de fiestas dentro de los Estados Unidos.

- “Dudley Products, Inc” – Una pareja de afro americanos de apellido Dudley fundó esta compañía en 1967 con la convicción de que cada individuo puede tomar en sus manos su destino. Con una línea de fragancias, y productos de cuidado del cabello y de la piel optaron por distribuir por medio de las ventas directas sus productos a empleados de las estéticas y salones de belleza. Su origen les abrió las puertas entre la comunidad de color en los Estados Unidos. Crearon su propia escuela de cosmetología para dar apoyo a sus representantes independientes.

1.5.4 Etapa 4 (1970–1980): Conflictos Legales y Auto-Regulación

En 1969 la Asociación de Ventas Directas afrontaba dos problemas principales:

- o Contemplar las posibles sanciones y regulaciones aplicadas por legisladores a compañías legítimas de ventas directas y,
- o Revisar la percepción del público respecto a la industria de las ventas directas

Previamente y a manera de auto-preservación, las compañías de venta directa y Multinivel se habían interesado y comprometido no sólo con su propio bienestar, sino también con el bienestar de sus consumidores y representantes independientes. Sin embargo existían aún factores externos a la industria que les preocupaban, en respuesta a esto los miembros de la Asociación de Ventas Directas decidieron crear un **código de ética** que tenía tres objetivos principales:

- 1) Prevenir resoluciones del gobierno respecto a problemas de los consumidores con las ventas directas que pudieran afectar negativamente a la industria.

- 2) Ayudar a consumidores que hubiesen sufrido un abuso o hubieran sido defraudados por algún miembro de la industria.
- 3) Mejorar la imagen de la industria de las ventas directas ante los consumidores.

El Código de Ética de la Asociación de Ventas Directas fue puesto en operación en 1970 y demostraba el compromiso de las compañías miembros de mantener operaciones en el marco de la legalidad y con ética. Este código no podía ser impuesto a las compañías, simplemente estas se adherían a él por propia convicción; tomaría algunos años hacerlo obligatorio a toda la industria.

Mientras tanto algunos ejecutivos de la asociación consideraban necesario atender constantemente las interrogantes y la percepción del público en general y de la comunidad empresarial sobre la industria de las ventas directas. Estos ejecutivos, junto con otros individuos preocupados que incluían a profesores universitarios fundaron en 1973 la Fundación para la Educación en Ventas Directas (Direct Selling Education Foundation DSEF en inglés) que es una organización sin fines de lucro dedicada a brindar conocimientos y programas académicos sobre los diferentes temas que abarcan las ventas directas.

Los problemas legales surgieron, tal y como se esperaba, la Comisión Federal de Comercio (Federal Trade Comisión FTC en inglés) comenzó a interesarse por la industria de las ventas directas. Uno de los impactos más significativos fue un juicio contra Amway en 1975, uno de los cargos era que malinterpretaba el ingreso potencial de un representante a través de la "multiplicación, duplicación y la ilimitada cadena de distribuidores reclutados" en 1979 se falló a favor de Amway y este falló sentó precedente para diferenciar a una compañía multinivel legítima de una pirámide ilegal. Las compañías de venta directa se preocuparon respecto de los retos legales por venir y la posibilidad de una sobre-regulación que entorpeciera sus acciones.

Otras circunstancias daban nuevos rumbos a la industria; mientras los productos y su calidad seguían siendo tarea de las empresas y factor de decisión para un representante para afiliarse a una compañía, la cantidad de representantes independientes no crecía al mismo ritmo que las ofertas de negocio por parte de las compañías y frecuentemente se tenían que disputar su afiliación. La consecuencia: Los Planes de Compensación tomaron más relevancia a la hora de decidir afiliarse a una empresa. Los planes de compensación tenían que ser competitivos no sólo para atraer nuevos representantes sino también para retenerlos y evitar que se fueran a otras compañías con planes más lucrativos.

Las compañías se preocuparon por reclutar "peces gordos", representantes que habían probado su éxito dentro de la industria y que podían potencialmente atraer a otros representantes.

Para finales de los años 70s la asociación de ventas directas se había establecido en suficientes países como para reconocer que las ventas directas eran una industria global. En 1978 se creó la Federación Mundial de Asociaciones de Ventas Directas compuesta por miembros de la Asociación de Ventas Directas referida anteriormente.

Las compañías durante esta etapa son:

- National Safety Associates, Inc – Esta compañía creada en 1970 fue innovadora en dos aspectos, primero, fue una de las primeras compañías en ofrecer un plan de compensación con estructura de red para productos no-consumibles, y segundo, su primera línea de productos fueron detectores de incendios que se ofrecieron cuando prácticamente nadie los tenía en sus casas. Utilizaron hábilmente una de las grandes ventajas de las ventas directas, como las ventas se realizan persona a persona es sencillo "educar" a prospectos de clientes respecto a productos nuevos en el mercado. Las líneas de productos incluyen hoy en día sistemas de filtración de agua y de aire además de suplementos nutricionales.

- "The Longaberger Company" – Un empleado de varios años en una compañía que fabricaba canastas hechas a mano decidió comprarla cuando la depresión disminuyó sus ventas. Durante años apenas y sobrevivió la empresa. Fue su hijo quien después de su experiencia en las ventas directas decidió en 1977 vender las canastas directamente a los clientes, eso revivió a la compañía y permitió conservar el arte de la fabricación manual de las canastas de un pequeño poblado de Ohio.

- "Discovery Toys, Inc" – Creada en 1978 con la firme idea de que juguetes para el desarrollo, libros y juegos son esenciales en el aprendizaje de un niño y para mejorar el lazo afectivo entre padres e hijos tuvo una visión mucho más amplia que tan solo buscar una ganancia monetaria.

- "Forever Living Products International" – Es una de las pocas compañías que ha sido un éxito pese a ser creada sin un producto que la respaldara. En su inicio en 1978, su enfoque fue proveer un medio para lograr que sus representantes se "liberaran financieramente" y decidieron sobre su línea de producto tiempo después. Entre su línea inicial tenían un gel de aloe vera que no era conocido comercialmente en ese entonces. Para finales de los 90s se convirtió en la compañía más grande en el cultivo, manufactura y distribución de productos estabilizados de aloe vera. Posen toda la infraestructura necesaria para el proceso y dos patentes del proceso de estabilización del aloe vera.

1.5.5 Etapa 5 (1980–1989): Gran Crecimiento de Compañías Internacionalmente, con Planes de Red y Multinivel

Durante esta etapa muchas de las compañías de venta directa comenzaron a expandirse a mercados internacionales, aunque ya anteriormente las compañías con planes de venta directa tradicional habían creado filiales en el extranjero, esta fue la época donde compañías con planes con estructura de multinivel o de red se empezaron a expandir. Esta

expansión estuvo acompañada de retos en el ámbito legal y organizacional y se percibía la necesidad de fortalecer las asociaciones para la industria.

Muchas de las compañías que surgieron en este periodo ofrecían servicios como su producto primario o secundario. El histórico desmantelamiento del monopolio de ATT en la telefonía, creó la oportunidad para las compañías de venta directa y multinivel de proveer este tipo de servicios. Aparece otra de las asociaciones, la "Multi-Level Marketing Industry Association (MLMIA)" que se funda en 1985 con el propósito de dar servicio exclusivamente a compañías con planes de compensación de tipo de red y multinivel.

Previo a esta etapa las asociaciones se enfocaban en las necesidades de las compañías, sin embargo durante esta etapa las asociaciones se preocupan también por proteger los derechos de los consumidores con respecto a los productos y a las oportunidades de negocio.

Es en esta década cuando aparecen compañías que apoyan las labores de la industria del multinivel. Entre los servicios que brindan estas compañías podemos encontrar:

- o Apoyo computacional, que incluye software especializado para compañías de venta directa
- o Asesoría en la creación de incentivos
- o Servicios de impresión
- o Asesoría en desarrollo de productos

Un claro indicativo de que la industria había crecido lo suficiente como para obtener su propia infraestructura de soporte.

Durante esta etapa aparecen publicaciones periódicas especializadas en la industria, compañías que ayudan a organizar el lanzamiento de una nueva compañía, consultores que ayudan a los representantes independientes a construir sus organizaciones de ventas e incluso algunos abogados que vieron la necesidad de dedicarse por entero a asuntos de la industria.

Las compañías representativas de esta etapa son:

- "NuSkin International, Inc" – En 1984 un joven graduado de la universidad fundó NuSkin con la idea de comercializar una línea de productos de cuidado de la piel que tuviera solamente ingredientes benéficos. Empezó con tan solo 5,000 dólares sin embargo su logro fue encontrar un fabricante dispuesto a producir bajo demanda. Ahora cuenta con tres divisiones con el mismo número de líneas de productos. NuSkin sostiene operaciones internacionalmente y ofrece a sus representantes la posibilidad de crear su organización de ventas más allá de sus fronteras bajo una única genealogía internacional y con la posibilidad de recibir las comisiones en la divisa de su preferencia.

- "Herbalife International, Inc." – En respuesta a la muerte de su madre por una sobredosis de pastillas para adelgazar, un hombre dedicó su vida a ayudar a otros a bajar de

peso y a su salud de manera segura y efectiva. Crea Herbalife en 1980 con una línea de productos de salud que contienen hierbas y minerales provenientes de múltiples sitios del orbe. Herbalife actualmente está presente en más de 33 países.

- "Sunrider International – En 1982 un par de asiáticos fundan una empresa multinacional de productos herbales chinos y productos de belleza y artículos del hogar que fabrican y distribuyen, para 1997 tenían operaciones en 25 países. Parte del éxito de la compañía es que ofreció la oportunidad a asiáticos y descendientes de estos de tener un negocio casero propio en su lenguaje natal.

- "Pre-Paid Legal" – Después de un accidente automovilístico un individuo se tuvo que defender a sí mismo en la corte, a pesar de resultar inocente esto le acarreó significativos gastos, de aquí dedujo que las personas se podrían beneficiar de obtener un seguro de defensa legal de bajo costo y fundó su compañía en 1972. Fue hasta 1993 cuando creó un plan de compensación de red. Pre-Paid Legal es muy probablemente la compañía más antigua en ofrecer solamente servicios y no un producto físico.

- "Melaleuca" – Fundada en 1985 para comercializar una línea de productos de salud, cuidado personal y cuidado del hogar dentro de los que sobresale el aceite del árbol australiano de té. Utilizaban un plan matriz de 4x7 sin embargo algunos estados de la unión americana atacaron este tipo de plan diciendo que era un juego de azar, Melaleuca respondió modificando su plan de comisiones creando el matrix expandido, para finales de los 90s era la compañía más grande en tener un matrix como plan de compensación.

- "Money Maker's Monthly" – Esta es una de las principales publicaciones dedicada a la industria y fue fundada con el propósito de incrementar el nivel de profesionalismo en la industria a través de la educación, información y orientación. También creó una oportunidad de negocios única al vender la publicidad dentro de la revista utilizando un plan multinivel. En la actualidad es la publicación más antigua y con más tiraje dedicada a la industria de las ventas directas.

1.5.6 Etapa 6 (1990–Presente): Desarrollo de Compañías Globales de Venta directa

Hasta antes de esta etapa, las compañías de venta directa habían sido creadas con el objetivo de tener operaciones en su país de origen y tiempo más tarde se habrían expandido internacionalmente; es durante la sexta etapa en la que aparecen en la industria compañías que desde su concepción tenían una visión global. Las ventas directas empezaron a probar su efectividad para introducir productos de algún país en otros países.

Conforme la industria continuaba adquiriendo credibilidad comienza a atraer a grandes compañías que crean o se asocian para crear compañías con el potencial de abrir

sus puertas internacionalmente desde su inicio. Adicionalmente con la ayuda de internet los esfuerzos de comercialización internacional fueron relativamente sencillos.

Aparece software especializado en compañías de venta directa y multinivel que es capaz de manejar:

- o Organizaciones personales de ventas internacionales, ya sea separadas o integradas
- o Mercados y divisas múltiples
- o Ordenes
- o Envíos
- o Historial
- o Otras tareas administrativas

En esta etapa se observa una tendencia de compañías a gran escala, ya sea adquiriendo a compañías de venta directa o multinivel establecidas o creando divisiones de ventas directas en sus compañías para complementar sus esfuerzos de comercialización.

Las empresas representativas en este periodo son:

- "Nikken" – Creada en 1975 en Japón presentaba una línea de productos magnéticos que eran conocidos y bien aceptados en aquellas tierras. Cuando en 1989 entraron en el mercado americano recibieron una respuesta inmediata de los asiáticos, sin embargo los americanos no aceptaron tan fácilmente los productos y sus supuestos beneficios a la salud de quien los usaba. Nikken reaccionó modificando su línea de productos hacia suplementos nutricionales que eran más aceptados en los Estados Unidos. Ahora son una de las compañías extranjeras con mayor antigüedad en los EE.UU. y tienen operación en 15 países más.

- "Excel Telecommunications" – Esta es una compañía tejana que simplemente compraba larga distancia a otros proveedores a precio de mayoreo y revendía el servicio con cierta ganancia. Tenían un producto excepcional que no requería de inventarios, ni de producción, ni de almacenamiento, ni de envíos, el único problema era la mercadotecnia. Después de un inicio lento con técnicas tradicionales se decidieron a introducir las ventas directas. Familiares y amigos eran invitados a cambiar su proveedor de larga distancia y además a formar parte de la fuerza de ventas. Era una venta que se hacía una vez y tras la cual el cliente realiza compras mensuales siempre y cuando siguiera a gusto con el servicio. Para 1995 eran la novena compañía de larga distancia más grande en los Estados Unidos y fueron capaces de adquirir su red de fibra óptica convirtiéndose en proveedores independientes.

- "The Peoples Network" – La filosofía de esta empresa creada en 1994 era dar poder a la gente y mejorar sus vidas. El primer producto era programación de superación personal que se transmitía 4 horas al día por medio de una pequeña antena parabólica instalada en

casa de los clientes. Tras una alianza con una gran compañía de cable pudieron transmitir su programación 24 horas al día. TPN amplió sus operaciones con un centro comercial en internet que le acredita las compras a los representantes que refieren a las personas.

- "New Vision, International" – 'Sueña con sueños grandes...los sueños pequeños no tienen magia' era la frase de quienes fundaron esta compañía en 1995, además de tener productos de calidad hicieron gran énfasis en el servicio, en sus palabras: 'a Dios, los representantes y sus familias, sus clientes y sus comunidades'. Tanto los empleados de la compañía como los representantes independientes son alentados a dar de su tiempo en obras de beneficio social y fundaron una organización no-lucrativa para apoyar a deportistas amateurs.

Capítulo 2: Descripción de un Plan de Compensación Binario

Ya referimos los planes binarios de compensación como una de las variaciones de un plan con estructura de red, durante el presente capítulo detallaremos los conceptos básicos que identifican a los planes binarios y se describirá además el plan de compensación para el cual se desarrollarán los algoritmos.

2.1 Planes Binarios: Conceptos Básicos

Los planes binarios de compensación aparecieron por primera vez en 1994. A pesar de que no presentan rangos de reconocimiento son considerados como planes con estructura de red debido a que pagan sus comisiones basados en **Volumen de Ventas** y no en la posición relativa de un representante en el árbol.

Sin embargo la característica que diferencia a estos planes de compensación es el hecho de que la organización personal de ventas de un representante se compone de un **máximo de dos representantes en su primer nivel línea-abajo** y así con cada representante, lo que convierte a la organización en un árbol binario. Siendo únicamente dos los nodos presentes bajo cada representante se les nombra por su posición su rama izquierda o su rama derecha, haciendo referencia a los representantes en el primer nivel y a los subárboles que encabezan.

Otra característica es que para maximizar el potencial de ingreso en la organización de ventas ambas ramas, la izquierda y la derecha deben desarrollarse simultáneamente.

En algunos planes de compensación binarios a los representantes se les autoriza registrarse con más de una posición en el árbol, generalmente 3 posiciones o 7 y conservando por supuesto la estructura binaria (Fig. 2.1), a estas posiciones se les da diversos nombres, centro de ganancias, centro de negocios, etc.

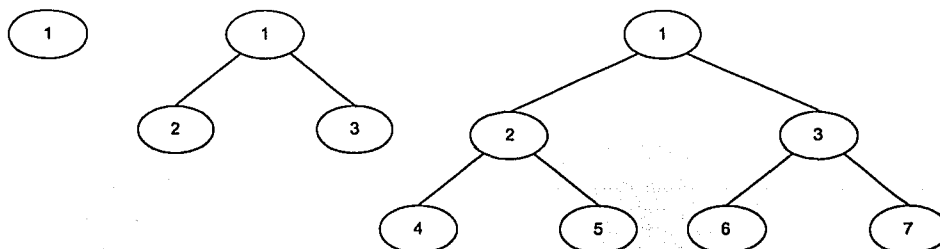


Fig. 2.1 Registro de representantes con 1, 3 ó 7 posiciones en el árbol

Un fenómeno muy frecuente en los planes binarios es el hecho del "forzado" que ocurre cuando se registra un nuevo representante dentro de la organización personal de ventas y ya se encuentran ocupadas las dos posiciones disponibles en el primer o subsiguientes niveles. Por decirlo de algún modo este representante se "derrama" a alguna posición disponible línea-abajo (Fig. 2.2), como sucede también en los planes matrix (ver planes con estructura de multinivel)

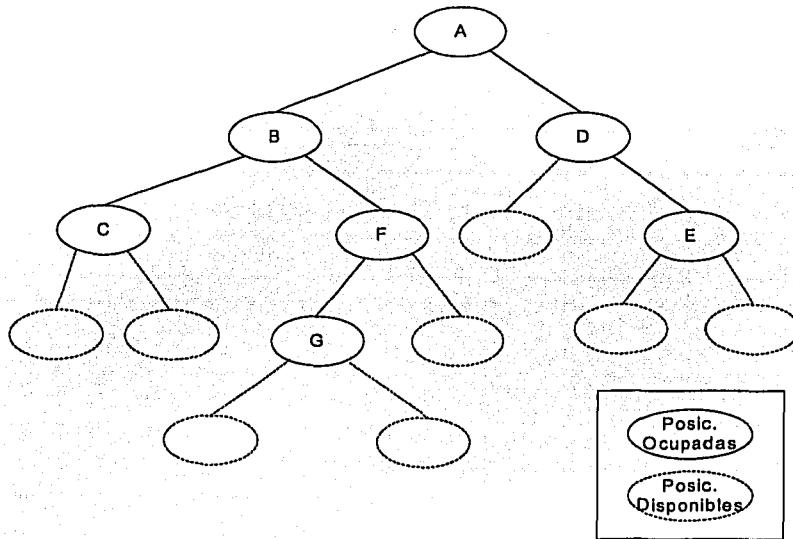


Fig. 2.2 Posiciones disponibles en la línea debajo del representante A

En este tipo de circunstancias de forzado se denomina "Enroller" o Reclutador al individuo que inscribe al nuevo representante y "Sponsor" o Patrocinador al individuo bajo el cual se coloca este nuevo representante. En el caso de que un nuevo representante se coloque directamente bajo la persona que lo invitó a la compañía este se convierte tanto en su reclutador, como en su patrocinador.

Este forzado tiene beneficios para todos. El reclutador se beneficia al compartir la responsabilidad de liderazgo y apoyo con el patrocinador. El patrocinador se beneficia obteniendo a representantes en su primer nivel sin que él haya inscrito a nadie personalmente. Y el nuevo representante se beneficia al saber que su patrocinador tiene un máximo de dos representantes a su cargo (que lo incluye a él) y se incrementa la factibilidad de recibir una atención, guía y entrenamiento personalizado en la oportunidad de negocio en la que se inicia.

Haciendo un repaso, cada representante es la raíz de su propia organización personal de ventas y en su primer nivel puede tener un máximo de dos representantes, que encabezan respectivamente su rama derecha y su rama izquierda. Cada una de esas ramas

Incluyen a los representantes del primer nivel y todos los representantes del subárbol que encabezan.

Un plan de compensación binario pertenece a los planes de compensación de tipo red, debido a que no paga sus comisiones por medio de la posición relativa de un representante en el árbol, sino que lo hace por medio del volumen de ventas. La forma de contabilizar dicho volumen también es una de las características que diferencian a un plan binario, existen pequeñas variaciones como parte de la personalización de un plan para una compañía en particular, aquí se menciona la forma más común.

El volumen de ventas se contabiliza por rama e incluye el volumen generado por las compras realizadas por todos los integrantes de la rama, desde el primer nivel y hasta una profundidad en el árbol ilimitada. Así, para todos y cada uno de los representantes se contabiliza el volumen de su rama izquierda y de su rama derecha. Nótese que el volumen de compras personales no se acumula en ninguno de los volúmenes de las ramas, en algunos casos el volumen personal se utiliza como métrica para evaluar elegibilidad para recibir comisiones pero, de cualquier manera, forma parte del volumen de alguna de las ramas de los representantes línea-arriba.

2.1.1 El pago de Comisiones (básico)

Finalmente, las comisiones son calculadas y pagadas basadas en alguna relación entre los volúmenes de ventas generados en cada una de las ramas. Por ejemplo, se puede requerir de un mínimo de volumen de ventas, en un periodo de tiempo llamado **periodo de calificación o periodo comisionable**, y en cada una de las ramas para hacerse acreedores a una comisión por una cantidad o un porcentaje específicos.

Es ahí donde se observa la utilidad de ir construyendo ambas ramas de manera balanceada, los sistemas de comisiones binarios no ofrecen remuneración alguna si una de las ramas no acumula el mínimo requerido aunque la otra rama presente volumen en exceso para cubrir el volumen de ambas.

Las compañías que presentan un plan binario básico generalmente llegan a este punto, el requerir acumulación de un volumen determinado de ventas mínimo en cada una de las ramas durante un periodo de tiempo, si se logra obtener ese mínimo se paga la comisión, sin embargo se pague o no, cada periodo comisionable la acumulación comienza de cero.

2.1.2 El pago de Comisiones (modificado)

Las compañías de venta directa o multinivel que han adoptado un plan de comisiones binario han estado bajo la lupa por parte de las autoridades, los puntos más atacados son: los requerimientos de volumen o compra individual por cada centro de negocio para ser elegible para recibir comisiones; el hecho de que no existen locales de venta al menudeo aunque esta sea una práctica general en la industria; el hecho del forzado al momento de inscribir a un

nuevo representante y que puede provocar confusión con las responsabilidades de liderazgo. Es así que muchas de estas compañías realizaron modificaciones a su plan de compensación binario para hacer atractiva la oportunidad de negocios más allá de los problemas antes referidos. Algunas de estas modificaciones son:

2.1.2.1 Periodos cortos de calificación y pago

Algunas compañías redujeron el tiempo de su periodo de calificación y es una práctica normal el que los periodos correspondan a una semana y en casos menos frecuentes hasta por día. Las compañías establecen para ello volúmenes de calificación suficientemente bajos para que un representante los pueda obtener con la frecuencia de tiempo establecida.

2.1.2.2 Pasos

En lugar de requerir de una cantidad de volumen de compras en cada rama y jugar al todo o nada con respecto al pago de comisiones, las compañías comenzaron a dividir tanto el volumen del requerimiento como el monto de las comisiones en pequeños pasos y así en caso de lograr de manera parcial el volumen requerido aún es posible cobrar alguna comisión por ello. Sin embargo la característica de que el volumen debe de ser balanceado entre las ramas o dicho de otro modo acumulado de manera similar en la rama derecha e izquierda se conserva.

2.1.2.3 "Acarreo" de volumen

Es poco frecuente que un representante acumule en cada una de sus ramas exactamente la cantidad mínima necesaria para obtener comisiones, lo más común es que se acumule volumen de más en alguna de las ramas o que no se logren los mínimos en una o ambas de las ramas. Para ambos casos existen dos tipos de acarreo de volumen:

El primero ocurre cuando si se logran los mínimos requeridos para el pago de comisiones y en una o ambas ramas inclusive se logró volumen en exceso al requerido durante el periodo de calificación. El acarreo consiste en acreditarle a ese centro de distribución el volumen en exceso y acumulárselo para el siguiente periodo comisionable.

El segundo caso ocurre cuando no se logró conseguir el volumen mínimo requerido en una o ambas ramas, en este caso el volumen que es acarreado al siguiente periodo comisionable es el total del acumulado en el periodo actual, de esta manera se brinda la oportunidad de continuar desde el punto donde se quedó y no partir otra vez desde cero en busca de las comisiones.

Cabe aclarar que en ambos casos una compañía puede limitar la cantidad de volumen que se acarrea de un periodo a otro según le convenga.

2.1.2.4 Pagar comisiones cuando sólo una de las dos ramas califica

Inclusive existen compañías que pagan comisiones aún cuando sólo una de las ramas logren el mínimo requerido, en estos casos se suele pagar considerando a la rama que obtuvo la menor cantidad de volumen y pagando una parte proporcional al monto que se hubiera obtenido de haber logrado el total del volumen necesario.

2.1.2.5 Múltiples centros de negocio

Cómo se mencionó antes, algunas compañías permiten que un representante tenga de inicio más de un centro de negocio dentro del árbol, generalmente en un número non de centros para conservar el balance necesario en planes binarios. Cada uno de estos centros pertenecientes a un solo individuo puede ser elegible y calificar por méritos propios para recibir comisiones y de esta forma el representante puede ver incrementado su ingreso si trabaja simultáneamente varios de estos centros.

2.1.2.6 Ramas de expansión

Pocas compañías han evolucionado hacia el concepto de permitir una tercera rama de expansión después de que un cierto desempeño se ha logrado, permitiendo un potencial incremento de 50% en las comisiones y eliminando muchas de las ocurrencias del "forzado", sin embargo esta práctica provoca que se rompa con el principio básico de tener solamente dos posiciones disponibles, al permitir el registro de una tercera de ellas.

2.1.2.7 Responsabilidades de ventas al menudeo

Algunas veces, ya sea para dar un nuevo incentivo o para evitar un lío legal las compañías con un plan binario ofrecen un tipo de comisiones basados en las ventas personales (recordemos que el volumen personal volumen no participa en la acumulación de las ramas), aunque no del todo popular, con esta medida se puede imponer un mínimo de compras personales para ser elegible para las comisiones derivadas del volumen de las ramas.

2.2 Ventajas y Desventajas de los Planes Binarios de Compensación

Los planes binarios de compensación, como todas las cosas creadas por los humanos, no son ni el cielo ni el infierno. Dentro de esta imperfección ofrece ventajas y desventajas sobre los otros tipos de planes de compensación, a continuación se resumen sus características más sobresalientes.

2.2.1 Desventajas de los Planes Binarios de Compensación

2.2.1.1 Énfasis excesivo en reclutamiento

Algunas compañías y algunos representantes sobre-estiman el potencial de ingresos que tiene su plan de compensación y enfocan la mayoría de sus esfuerzos en el reclutamiento de nuevos representantes dejando a un lado las ventas al menudeo. Este énfasis puede provocar que se piense en un reclutamiento ilegal, de manera similar a como operan las pirámides, donde no hay un producto de por medio en la organización de ventas y todo se convierte en una gran estafa.

2.2.1.2 Dificultad de mantener balance en las ramas y obtener el volumen requerido

Cada centro de negocio debe preocuparse de ir construyendo ambas ramas de manera similar para que al momento de conseguir el volumen necesario por rama este se encuentre balanceado y sea más factible obtener mayores ingresos. El no conseguir este balance puede provocar fácilmente que no se consiga el volumen necesario en alguna de las ramas y el consecuente pago parcial o no-pago de comisiones.

2.2.1.3 Comisiones con tope

En la mayoría de las compañías con un plan binario, los representantes reciben una cantidad fija cuando se cumple con el volumen mínimo requerido en cada rama y no se obtiene ningún beneficio adicional si se logra superar, aunque sea por amplio margen, dicho volumen requerido. Esto nos deja con un escenario donde se sabe el monto al que se aspira, pero también que no se puede recibir más allá de esa cantidad.

2.2.1.4 Relaciones de liderazgo no muy claras entre los representantes

En planes binarios que permiten múltiples centros de negocio por individuo, suele suceder que se es al mismo tiempo tanto representante línea-arriba como representante línea-debajo de alguien, lo que provoca confusión entre quién es el responsable del entrenamiento y liderazgo.

2.2.1.5 Problemas con el inventario personal

Algunas compañías fijan un monto de compras personales (por centro de negocios) necesarias para la elegibilidad. Dicho monto equivale al consumo individual estimado de él o los productos de la compañía en el lapso del periodo comisionable. El problema surge cuando un mismo individuo posee más de un centro de negocio y con tal de calificar todos sus centros de negocio compra producto(s) que no alcanza a consumir ni a vender al menudeo, creándole un inventario excesivo.

2.2.1.6 Problemas con el cálculo de comisiones

Llevar un seguimiento de un número indeterminado de centros de negocio línea-abajo es una labor maratónica y difícil; se requiere de un software especializado con capacidades de rastreo y cálculo de comisiones. El hecho de que el periodo comisionable suele ser corto, generalmente una semana y en ocasiones hasta diario agrega dificultad al cálculo de las comisiones. El cálculo y pago oportuno y correcto de las comisiones a los representantes independientes es uno de los factores clave en el éxito de una compañía de venta directa o multinivel.

2.2.1.7 Forzado

Debido a que sólo se permiten dos posiciones en el primer nivel de cualquier *centro de negocios* cuando se reclute a un nuevo representante y sus dos posiciones frontales ya están ocupadas se ve forzado a posicionar al nuevo representante en algún lugar de su genealogía línea-abajo que se encuentre disponible (ver conceptos básicos). Esto trae la posibilidad de que algún representante inactivo se beneficie de la labor de reclutamiento sin merecerlo.

2.2.1.8 Ganancias máximas limitadas

Cada centro de negocio puede recibir como máximo una cierta cantidad de comisiones cada periodo comisionable. Esto restringe los ingresos que sólo se aumentan en casos donde un representante puede tener múltiples centros, y aún así la limitante no desaparece, sólo se multiplica el potencial de ingreso.

2.2.2 Ventajas de los Planes Binarios de Compensación

2.2.2.1 Periodos cortos de calificación y pago

En la industria de las ventas directas un mes es el tiempo estándar para definir los periodos de calificación y pago, sin embargo muchas de las compañías con un plan binario de compensación utilizan el lapso de una semana y algunas hasta de un día laborable para definir tales periodos.

2.2.2.2 Volúmenes grupales de ventas basados en un infinito

En la mayoría de los planes binarios el volumen generado por algún centro de negocio es utilizado en el cálculo del volumen grupal de los centros de negocio línea-arriba sin importar que tan lejano esté. Al tener un centro de negocio dos sub-árboles debajo de él y el volumen de todos ellos contar para su calificación es sencillo alcanzar y cumplir con los requerimientos.

2.2.2.3 Múltiples centros de negocio

Permite a los representantes multiplicar sus ingresos dentro de la misma compañía al incrementar las posiciones dentro del árbol teniendo cada una de estas posiciones los mismos derechos a recibir comisiones. Otro beneficio es el de obtener comisiones por volumen generado por centros línea-debajo de su misma propiedad

2.2.2.4 Apoyo a representantes línea-abajo por el forzado

Con el forzado se puede apoyar la construcción del volumen grupal de centros de negocio línea-abajo sin que personalmente se vea afectado el volumen personal.

2.2.2.5 Simplicidad

La filosofía y práctica básica dentro de los planes binarios es "reclutar a dos que recluten a otros dos", es simple de explicar y comprender aún cuando los particulares de algún plan de compensación pudiesen ser más complicados.

2.3 Descripción del Plan Propuesto

"Dietas de 2 en 2" es una compañía ficticia que se especializa en vender suplementos nutricionales y guías alimenticias para bajar de peso. La compañía ofrece diferentes planes de pérdida de peso y un plan de mantenimiento de peso una vez que se alcanzó el peso deseado. Para favorecer el éxito de los o las participantes y evitar una posible monotonía en el régimen cada semana se entrega una guía y/o suplementos diferentes correspondientes a las semanas que se lleva en el programa y a la intensidad de pérdida de peso seleccionada (moderado, medio, agresivo).

Cuando alguien se suscribe al plan paga una cuota de inscripción de \$500 pesos que incluye el producto de la primer semana, a partir de ahí se cubre una cuota semanal que actualmente es de \$100 pesos y a cambio recibe los suplementos nutricionales y la guía alimenticia correspondientes a la semana de tratamiento.

La compañía está segura del éxito de sus productos y sabe que las personas cercanas a los representantes notarán el cambio en su figura y en su salud así que ha decidido crear un plan de compensación binario semanal para que los representantes inviten a esas personas a formar parte del programa. Los invitados se benefician de los eficaces productos y los representantes de la oportunidad de negocio que ofrece un plan binario.

A continuación se dan los pormenores del Plan de Compensación Binario propuesto para el presente trabajo. En él se detallan sus particularidades, mismas que en un caso real serían determinadas por la propia empresa de multinivel. Con el afán de mantener a un nivel sencillo el plan, y hacer posible su seguimiento de forma manual en los ejemplos, se han

considerado pasos cortos (en requerimiento de volumen) y comisiones proporcionales a dichos requerimientos.

2.3.1 Centros de Negocio

Cada representante que ingrese a la compañía tendrá solamente un centro de negocio. Durante la descripción del plan se le llamará indistintamente al nodo representativo en el árbol tanto centro de negocio como representante.

2.3.2 Activación

Para que un centro de negocio se considere activado deberá tener un mínimo de compras de \$500 acumuladas desde su inscripción, este es el monto de la inscripción. Esta activación es necesaria solamente una vez, a partir de ella el centro se considera activado indefinidamente.

2.3.3 Volumen de Ventas

El volumen de ventas se contabilizará en una proporción de 1 a 1, es decir, por cada peso de la compra corresponderá una unidad de volumen de ventas.

2.3.4 Volumen Grupal

Es el volumen de ventas de todos los centros de negocio línea-abajo, dividido en el volumen proveniente de la rama izquierda y el proveniente de la rama derecha. No existe un límite de profundidad para contabilizar dicho volumen.

2.3.5 Rama Izquierda

Se genera a partir del representante en el primer nivel línea-abajo del lado izquierdo de cualquier centro de negocio y todo el subárbol que encabeza.

2.3.6 Rama Derecha

Se genera a partir del representante en el primer nivel línea-abajo del lado derecho de cualquier centro de negocio y todo el subárbol que encabeza.

2.3.7 Acumulación de Volumen

El volumen grupal acumulado en cada una de las ramas corresponde a la suma de los volúmenes de ventas de todos y cada uno de los centros de negocio que integren respectivamente las ramas izquierda y derecha.

2.3.8 Periodo Comisionable

El lapso que comprende cada periodo comisionable será igual a una semana calendario, con inicio a las 0:00 hrs. del día domingo y con término el último segundo del día sábado.

2.3.9 Elegibilidad

Un centro de negocios se considera elegible para recibir comisiones en un periodo comisionable si durante este periodo acumuló un total de \$100, en una o más compras.

2.3.10 Pasos

Existirán 5 pasos para el cálculo de las comisiones, los pasos y el volumen necesario se describen en la tabla 2.1. Un representante no puede obtener puntos más allá del paso 5 durante algún periodo comisionable.

Paso	Volumen Acumulado Mínimo Requerido			Comisión Puntos Ganados por Paso
	Rama Izquierda	Rama Derecha	Total (I + D)	
1	100. ⁰⁰	100. ⁰⁰	200. ⁰⁰	20
2	200. ⁰⁰	200. ⁰⁰	400. ⁰⁰	20
3	300. ⁰⁰	300. ⁰⁰	600. ⁰⁰	20
4	400. ⁰⁰	400. ⁰⁰	800. ⁰⁰	20
5	500. ⁰⁰	500. ⁰⁰	1000. ⁰⁰	20

Tabla 2.1 - Pasos

2.3.11 Acarreo de Volumen

El volumen acumulado en ambas ramas se conserva de un periodo a otro. (Ver definición de acarreo de Volumen)

2.3.12 Puesta en Cero

El volumen acumulado se borrará, poniéndolo en cero bajo dos circunstancias:

- o La primera es cuando el representante logra el volumen requerido para el mayor de los pasos, la puesta en cero ocurrirá al final del periodo comisionable.
- o La segunda circunstancia será cuando durante 3 periodos consecutivos un centro de negocios permanezca inelegible para recibir comisiones. La puesta en cero ocurrirá al final del tercer periodo consecutivo y cada periodo después mientras el centro no sea elegible.

2.3.13 Pago de comisiones

Un representante obtiene puntos correspondientes a los pasos alcanzados durante el periodo comisionable que se está procesando. El valor que la compañía paga en este

momento por cada punto es de \$2.00, si un distribuidor obtiene 20 puntos entonces recibirá $20 \times \$2.00 = \40.00 , si un distribuidor obtiene 40 puntos recibirá $40 \times \$2.00 = \80.00 y así sucesivamente.

2.3.14 Bonos por productividad

Cada ocasión que un centro de negocio obtenga los pasos del 1 al 5 durante un solo periodo comisionable recibirá un bono de 75 puntos.

Cada ocasión que un centro de negocio obtenga el paso 5, pero que no haya obtenido alguno de los pasos anteriores (del 1 al 4) en el mismo periodo recibirá un bono por 30 puntos.

2.4 Simulación de 3 Periodos Comisionables

A continuación se revisarán un pequeño árbol donde se simularán 3 periodos comisionables de "Dietas de 2 en 2" (Figs. 2.4, 2.5 y 2.6). En dicho árbol cada nodo estará representado de la siguiente manera y con la siguiente información (Fig. 2.3)

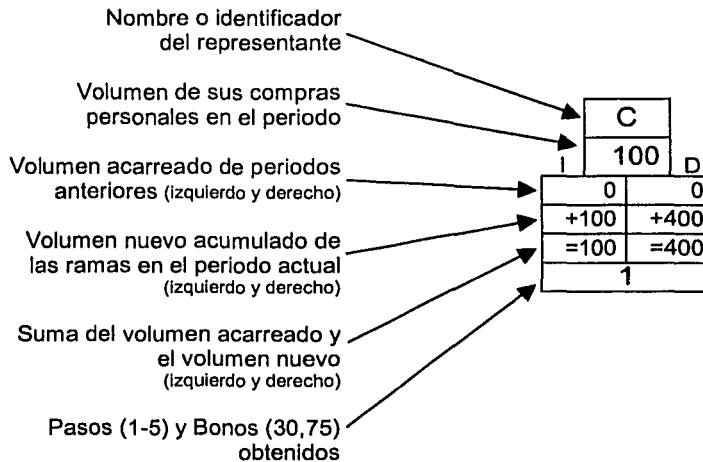


Fig. 2.3 - Descripción de un nodo en los árboles ejemplo

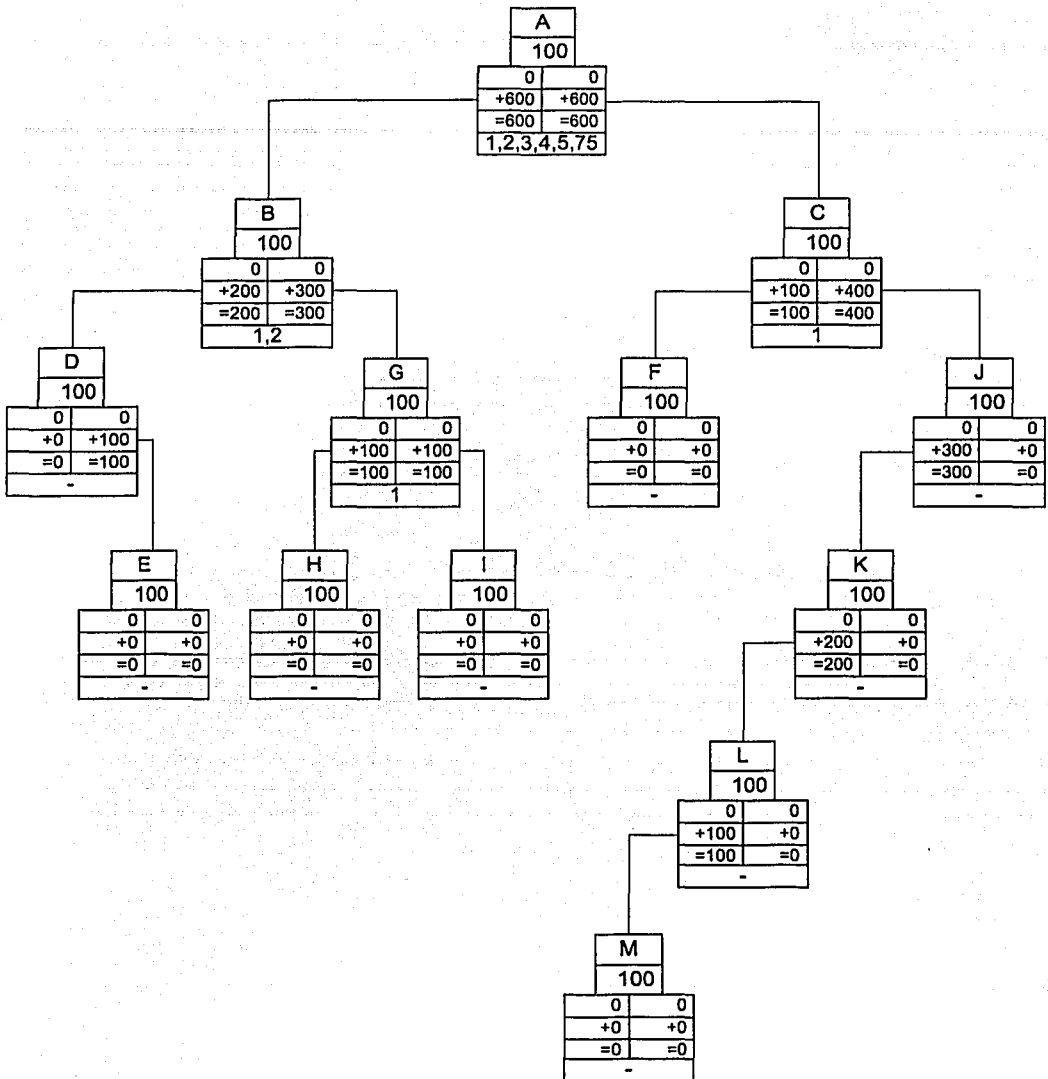


Fig. 2.4 Primer periodo comisionable. Estructura y volumen de "Diets de 2 en 2"

**Cálculo del Plan de Compensación Binaria
en una Compañía de Venta Directa o Multinivel**

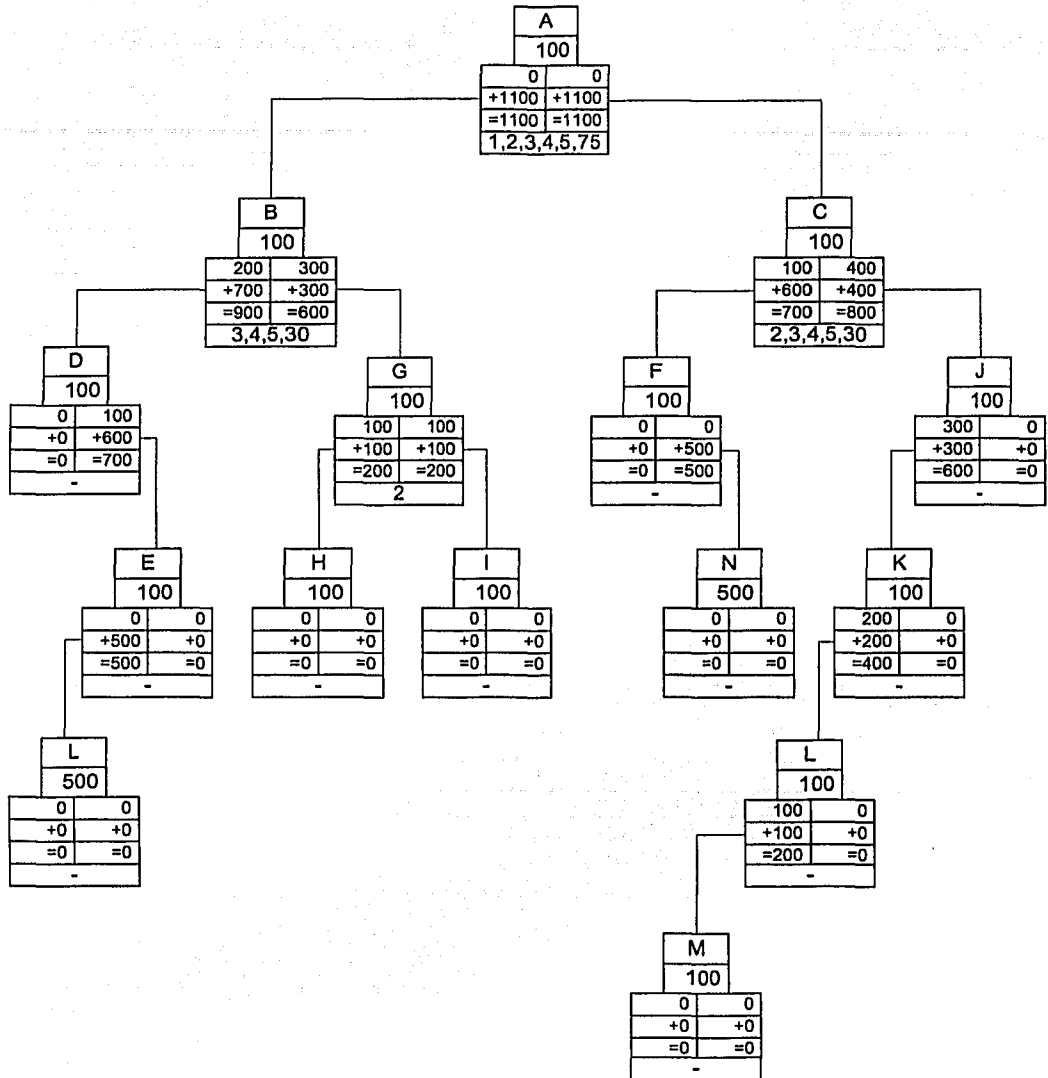


Fig. 2.5 Segundo periodo comisionable. Estructura y volumen de "Diets de 2 en 2"

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

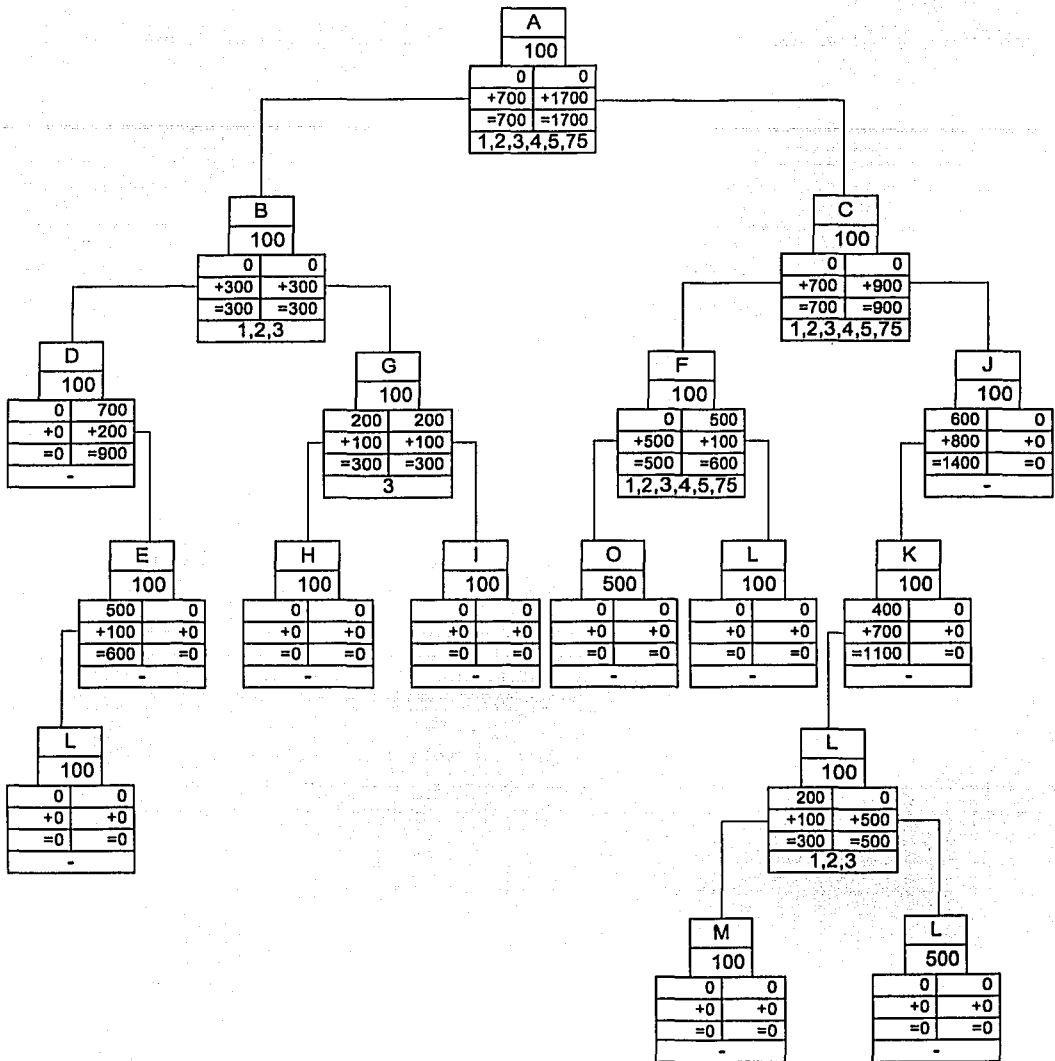


Fig. 2.6 Tercer periodo comisionable. Estructura y volumen de "Diets de 2 en 2"

Capítulo 3: Estructuras de Datos

En este capítulo se describen las estructuras de datos utilizadas durante mi práctica profesional. Se describen las estructuras y la forma de utilizarse según el planteamiento para la solución de este problema. A partir de este capítulo se utilizara UML (Unified Model Language) para la representación gráfica de los elementos e interacciones entre ellos. Sin pretender adentrarnos demasiado en los detalles del UML, se presenta una breve descripción del lenguaje en sí y de los diagramas que se utilizarán en los capítulos restantes.

3.1 Unified Modeling Language: UML

UML [Rumbaugh1999, cap.1] es reconocido como uno de los lenguajes estándar en el modelado de sistemas de software. Es un lenguaje de propósito general utilizado para que de manera gráfica se especifiquen, visualicen, construyan y documenten artefactos de un sistema de software. Se pretende que pueda ser utilizado con cualquier método de desarrollo, en cualquier etapa de un ciclo de vida, en cualquier dominio de problema y medio.

La principal aportación es el unificar, de ahí su nombre, esfuerzos y experiencias anteriores e incorporarlas a las mejores prácticas en el modelado de software.

UML incluye conceptos semánticos, notación y guías. Tiene elementos que definen partes estáticas, dinámicas, de ambiente y organizacionales. UML no es un lenguaje de programación por sí solo, aunque se espera que generadores de código existan para transformar modelos en UML a diversos lenguajes.

UML nace como producto de la unificación del OMT de James Rumbaugh, el método booch de Grady Booch y de Ivar Jacobson con el Objectory Book. Después de ello, varias personas contribuyeron para que en Noviembre de 1997 la OMG lo adoptara como un estándar en la industria.

Dentro de la especificación de UML existen 9 tipos de diagramas definidos, en el presente trabajo utilizaremos dos de ellos que son los que se definen a continuación:

3.1.1 Diagrama de clases

Un diagrama de clases [Booch1999, pág. 25] muestra un conjunto de clases, interfaces, colaboraciones y las relaciones entre ellas. Son el diagrama más común encontrado en modelado de sistemas orientados a objetos y muestran la parte estática del sistema. (Fig. 3.1)

Entre los componentes de este tipo de diagramas se tienen:

- o Clases: Representadas por rectángulos divididos en tres, la primer parte es el nombre de la clase, el segundo es la lista de atributos y el tercero es la lista de métodos.
- o Relaciones de asociación: muestran la relación entre dos clases que colaboran juntas.
- o Relaciones de agregación: muestran la relación entre dos clases del tipo 'una contiene a la otra'.
- o Relaciones de generalización: muestra una relación de tipo taxonómico donde una clase es más general y la otra más específica.
- o Multiplicidad: determinan en número de elementos que pueden ser conectados en una relación.

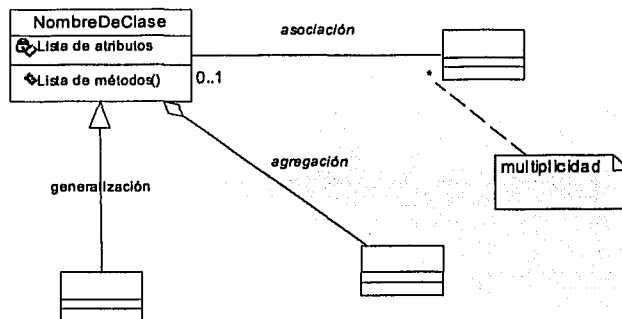


Fig. 3.1 – Diagrama de clases

3.1.2 Diagrama de actividades

Este es un diagrama que muestra el flujo de actividades dentro de un sistema o subsistema, por obviedad, la parte que le incumbe es la dinámica. (Fig. 3.2)

Los componentes que más frecuentemente se utilizan en este tipo de diagramas son:

- o Estado Inicial: Referente al punto de partida
- o Estado Final: Referente al punto donde termina la secuencia de actividades
- o Actividades: Simbolizan una actividad por realizar
- o Puntos de decisión: Proveen la capacidad de modelar caminos alternos disparados por alguna condición o estado
- o Barras de sincronización: Puntos donde se inician varios hilos de ejecución o bien donde se unen.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

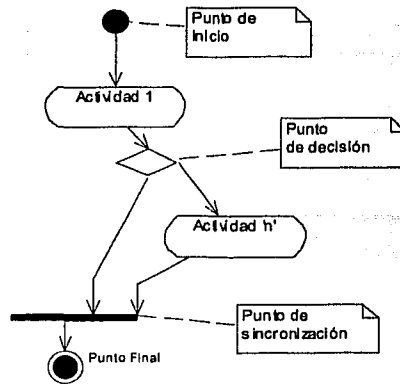


Fig. 3.2 – Diagrama de actividades

3.1.3 Diagramas de secuencia

Este es un tipo de diagrama de interacción que muestra un conjunto de objetos y sus interacciones, incluyendo los mensajes que se transmiten entre ellos y el orden en el que estos ocurren. (Fig. 3.3)

Entre los componentes utilizados están:

- o Objetos: que pueden ser actores o clases
- o Mensajes: que se transmiten entre objetos
- o Vida del objeto: rectángulos que marcan la creación y la destrucción de un objeto

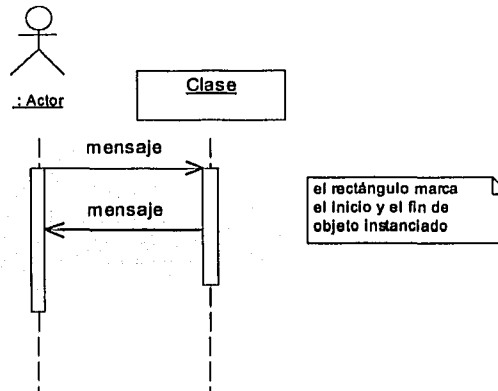


Fig. 3.3 – Diagrama de secuencia

Concluida esta introducción se presentan las estructuras de datos propuestas para el presente trabajo:

3.2 Diagrama de Clases: Representante

Este primer diagrama de clases nos muestra de forma general la información concerniente al representante, da un panorama de la vista lógica de nuestra base de datos así como de las relaciones que existen y la multiplicidad de la mayoría de estas. (Fig. 3.4)

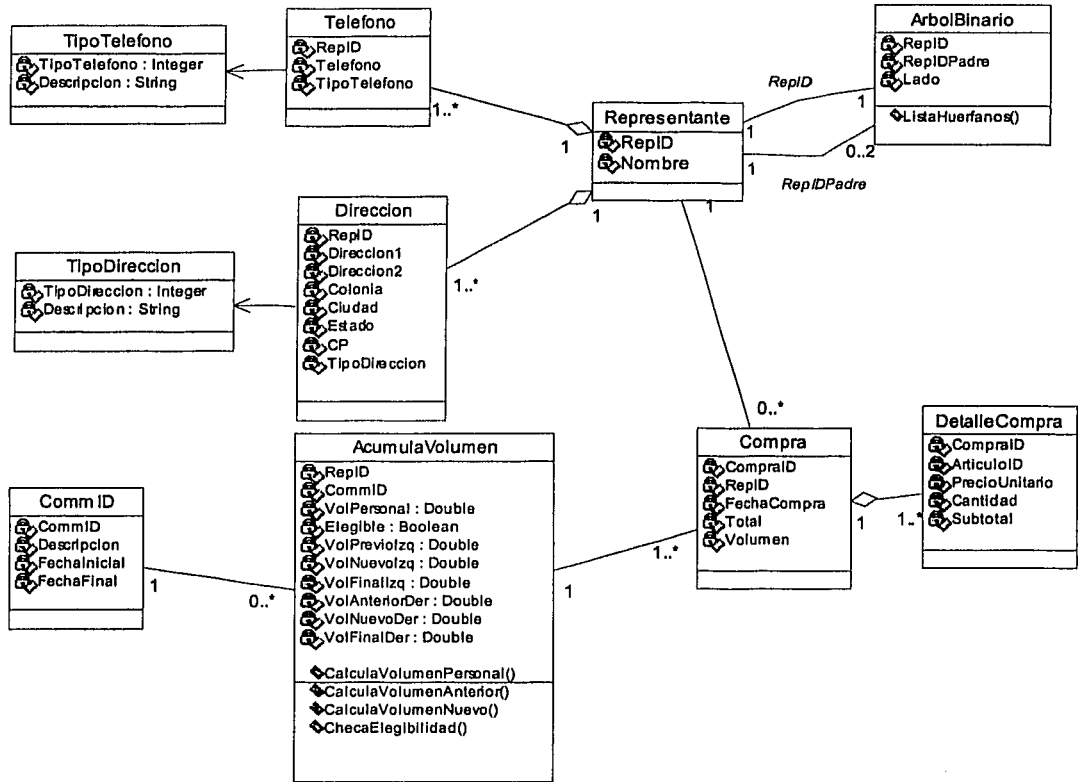


Fig. 3.4 – Diagrama de clases: Representante

A continuación se describe cada uno de los elementos presentes en el diagrama y su utilización en el sistema.

3.2.1 Representante

Esta es la clase central del diagrama (Fig. 3.4). Al momento de la inscripción del representante a la compañía se le asigna un identificador (RepID) que será la llave para esta tabla y para las múltiples relaciones con otras de las tablas. El sistema propuesto permite un solo

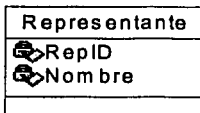


Fig. 3.4 - Representante

TESIS CON
 FALLA DE ORIGEN

nombre por cada representante de tal manera que se incluye un campo para dicho efecto en esta misma tabla

3.2.2 Direcciones

El sistema permite al representante registrar una o más direcciones, permitiendo a la compañía especificar los diferentes tipos de direcciones permitidos (Fig. 3.5). Por ejemplo se puede clasificar la dirección de correspondencia y la de envío de mercancía por separado.

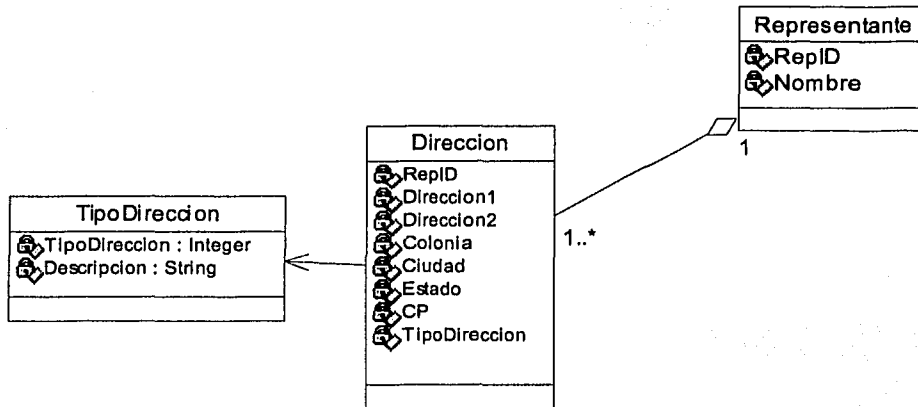


Fig. 3.5 - Direcciones

Para definir los tipos de direcciones se utiliza la tabla TipoDireccion que funciona como un catálogo donde el campo TipoDirección contiene la llave de acceso y la descripción es la especificación legible del tipo de dirección.

Por otro lado la tabla Dirección presenta un campo para especificar a qué representante pertenece el registro (RepID), varios otros campos para guardar la dirección que debido a su obviedad no son explicados y un campo más que especifica el tipo de dirección del que se trata.

3.2.3 Teléfonos

Este caso es extremadamente similar al manejo de las direcciones. El sistema permite de igual manera registrar varios números telefónicos cuyo tipo es igualmente definido por la compañía a través de un catalogo. Ejemplos de los tipos de teléfono frecuentemente utilizados son: casa, oficina, celular y fax entre otros. (Fig. 3.6)

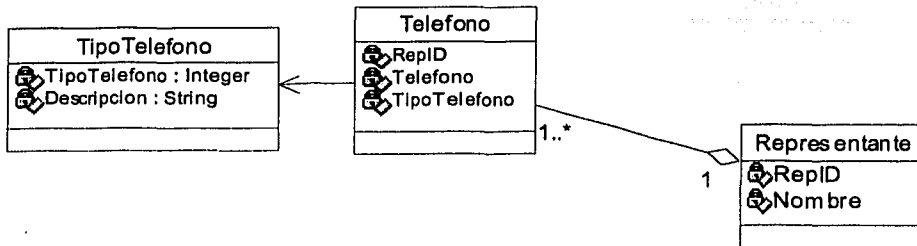


Fig. 3.6 - Teléfonos

3.2.4 Compras

Los representantes se inscriben a la compañía con el propósito de pertenecer a una organización de ventas. En estas dos tablas se registran los datos de las compras que efectúen los representantes. (Fig. 3.7)

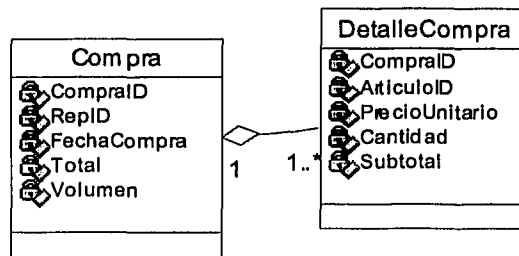


Fig. 3.7 - Compras

La tabla de Compra sirve como encabezado de la transacción, se le asigna un identificador único (CompralID) se especifica a qué representante pertenece la compra (RepID), la fecha de la compra (FechaCompra) y dos campos para totalizar la compra, el primero *Total* es el importe de la compra en moneda y el *Volumen* es el importe sobre el cual se calculará el Volumen para las comisiones. Esta independencia entre el *Total* y el *Volumen* permite utilizar diferentes precios que se reflejan en el *Total* sin afectar el *Volumen* que se acredite a los representantes línea arriba

Por su lado DetalleCompra contiene los detalles de dicha compra, como son identificadores de los artículos comprados (ArtículoID), el precio por cada uno de esos artículos (PrecioUnitario), el número de esos artículos (Cantidad) y el subtotal en moneda de esos artículos (Subtotal).

3.2.5 Acumulación de Volumen

Una vez que se cierran las compras para un periodo comisionable el volumen es acumulado en una tabla (Fig. 3.8) que contiene un campo que identifica el representante dueño del registro (RepID), el periodo comisionable correspondiente (CommID) y los

acumulados tanto de manera personal (VolPersonal) como de manera grupal (VolNuevoIzq y VolNuevoDer). Hay que recordar que el plan maneja un acarreo de volumen de un periodo a otro el cual se guarda en VolPrevioIzq y VolPrevioDer. Como los pasos para pagar las comisiones se calculan con la suma del volumen previo mas el volumen nuevo, se incluyen un par de campos para guardar dicha suma, VolFinalIzq y VolFinalDer, que serán los utilizados para los cálculos.

Por su lado CommID es la tabla donde se asigna un identificador (CommID) a cada uno de los periodos comisionables, existe un campo para una pequeña descripción del periodo (Descripcion) y dos campos (FechaInicial y FechaFinal) para especificar las fechas de inicio y término del periodo comisionable correspondiente.

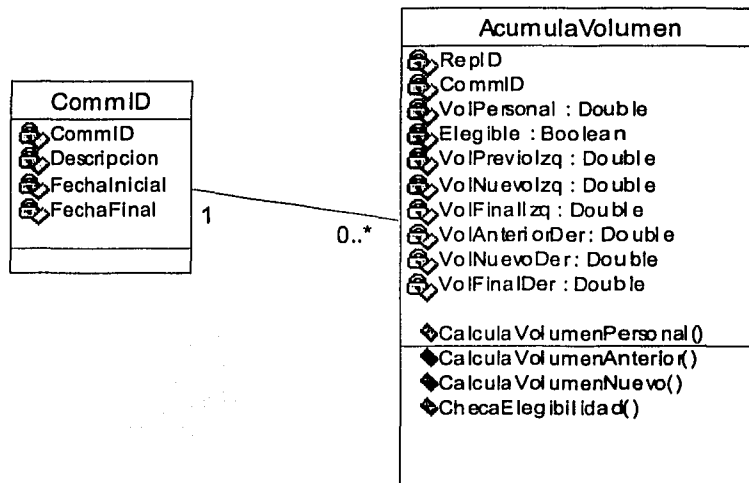


Fig. 3.8 – Acumula Volumen

3.3 Propuesta de Representación de un Árbol Binario en la BD

Uno de los elementos clave para este problema es la representación del árbol binario. La estructura que se eligió es una lista ligada (Fig. 3.9) de manera que cada representante posee un registro, el cual posee información respecto al representante que es directamente su padre y el lado al que se encuentra respecto a dicho padre, recordando que dicha información es necesaria debido a que la acumulación de volumen se hace en cada una de las ramas, izquierda y derecha, por separado.

TESIS CON
 FALLA DE ORIGEN

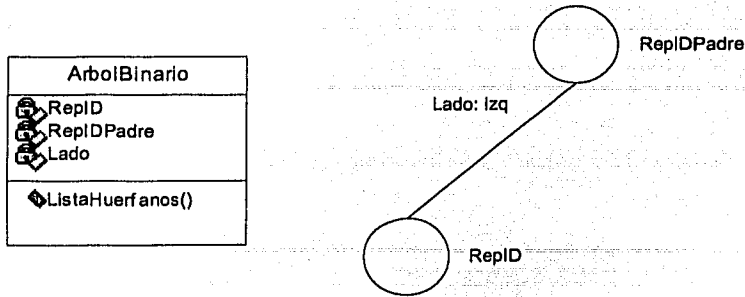


Fig. 3.9 Representación del árbol binario en la base de datos

El campo *RepID* contiene el identificador de algún representante dueño de este registro; el campo *RepIDPadre* contiene el identificador del representante padre; y el campo *Lado* indica el lado, valga la redundancia, en el que se encuentra el Representante con respecto a su padre.

De esta forma cada representante es dueño de un y solo un registro que contiene la liga con su padre dentro del árbol. Sin embargo un representante puede aparecer como padre de dos, uno o ningún representantes según sea el caso.

Durante la operación cotidiana de una empresa de ventas directas o multinivel suele suceder que un representante se inscribe debajo de alguien que aún no se encuentra en la base de datos, porque, por ejemplo, no se ha procesado la inscripción del padre. En estos casos se procede con el registro de cualquier manera y se procede a generar un registro en el árbol binario donde el *RepIDPadre* apunta a un representante que no existe y se le denomina por lo tanto un registro huérfano. Es necesario que antes de que ocurra la acumulación de volumen en un periodo comisionable se resuelvan primero todos estos registros para poder acreditar el volumen a todos los representantes línea arriba de este representante huérfano. Para facilitar esta labor se incluye un método *ListaHuerfanos()*, que como su nombre lo indica, lista a todos los registros huérfanos existentes para que sean resueltos por el personal de la empresa.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

3.4 Diagrama de clases: Comisiones

En este diagrama (Fig. 3.10) se muestran las clases o tablas que se proponen para la solución del problema en el ámbito de las comisiones, al igual que en el diagrama anterior se muestran no sólo las clases, sino sus relaciones y en algunas de ellas su multiplicidad.

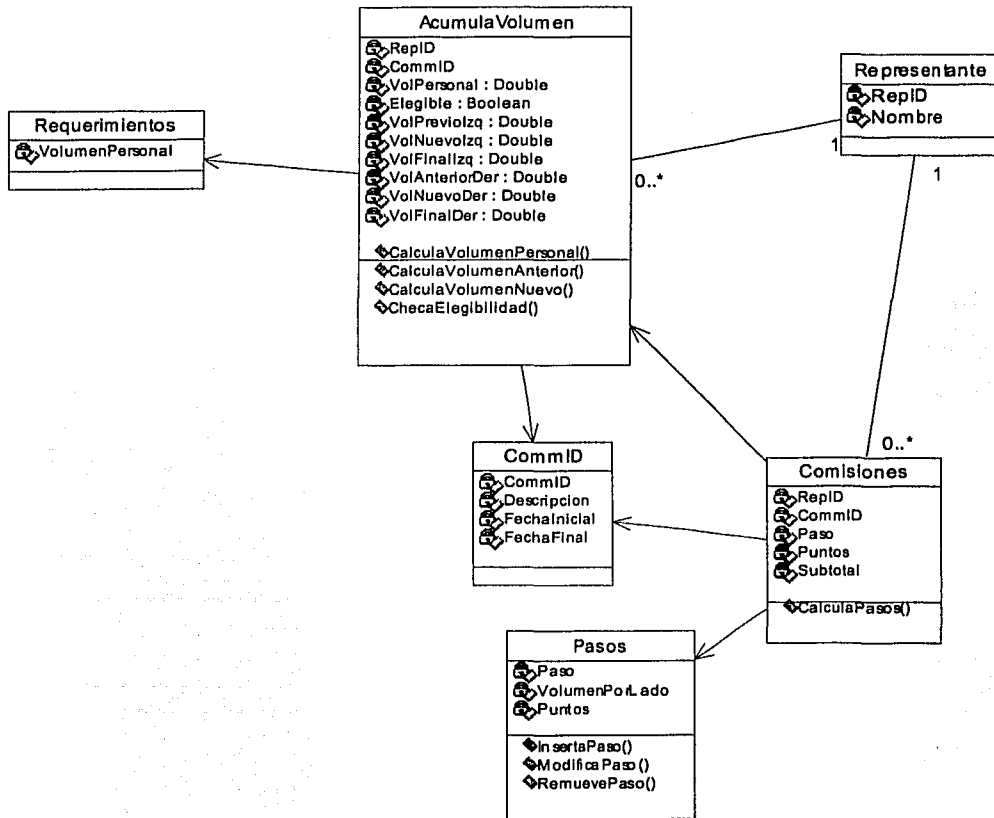


Fig. 3.10 – Diagrama de clases: Comisiones

A continuación se describen los elementos que componen este diagrama

3.4.1 Requerimientos

La tabla de requerimientos (Fig. 3.11) sirve para almacenar a manera de parámetro la cantidad (en volumen) que debe cumplir cada representante para ser elegible para comisiones. Esta información será utilizada por el método ChecaElegibilidad() presente en la tabla AcumulaVolumen.

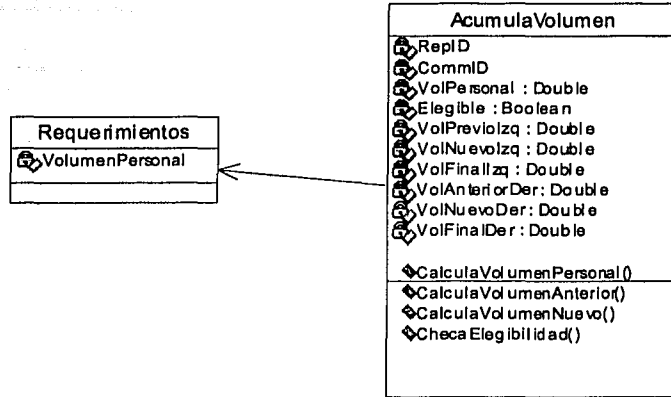


Fig. 3.11 - Requerimientos

3.4.2 Pasos

La tabla *Pasos* (Fig. 3.12) también sirve para parametrizar datos utilizados durante el cálculo de las comisiones. Haciendo referencia al plan de compensación propuesto tenemos 5 pasos, cada uno de ellos tendrá su propio registro en esta tabla donde el campo *Paso* indica a cuál de los 5 se hace referencia, *VolumenPorLado* indica el monto de volumen acumulado por lado que se requiere para obtener la comisión y *Puntos* será la cantidad de puntos que se le otorgan al representante por haber logrado el paso.

La información de esta tabla es utilizada por el método *CalculaPasos()* presente en la tabla *comisiones()*.

Se proporcionan métodos para insertar, modificar y remover pasos para garantizar que la tabla mantiene a los pasos en una escala ascendente.

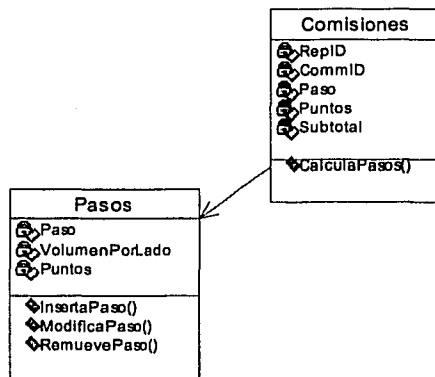


Fig. 3.12 - Pasos

3.4.3 Comisiones

La tabla comisiones (Fig. 3.13) es donde se registran todos y cada uno de los pasos obtenidos por un representante en particular. Dentro de la tabla encontramos el identificador para el dueño del registro (RepID), el periodo comisionable que se está procesando (CommID) e información relativa al pago, como lo es el paso (Paso), la cantidad de puntos (Puntos) y el subtotal en moneda que este registro le paga (Subtotal).

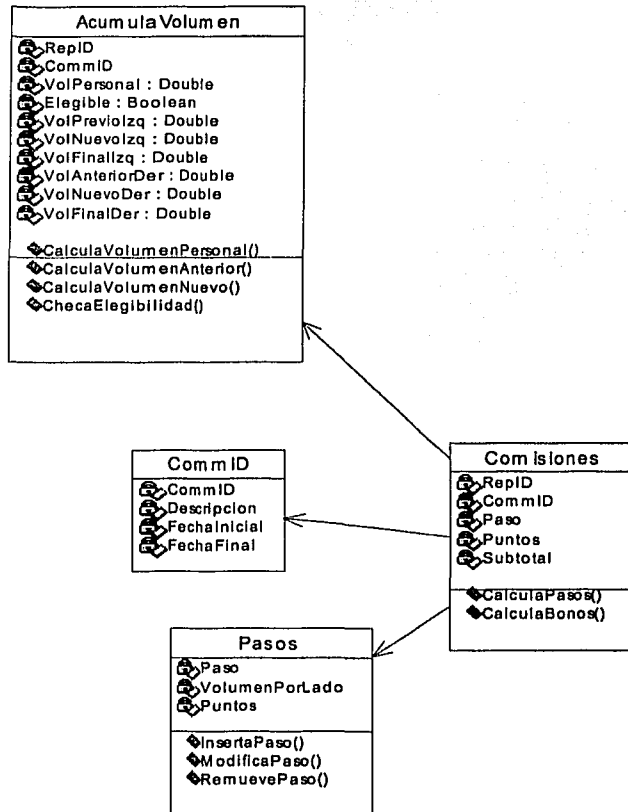


Fig. 3.13 – Comisiones

Esta tabla contiene también los métodos CalculaPasos() y CalculaBonos(). El primero calcula los pasos a los que los representantes se hacen acreedores durante este periodo comisionable tomando en cuenta la información de las tablas Pasos y AcumulaVolumen. El segundo de los métodos verifica si el representante cumple durante el periodo comisionable con alguno de los requisitos para hacerse acreedor a uno de los bonos de productividad el cual será almacenado en esta misma tabla.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Capítulo 4: Planteamiento de los Algoritmos

En este último capítulo se presentan los algoritmos relacionados con el cálculo de comisiones para "Dietas de 2 en 2". Estos algoritmos son resultado de mi participación en el equipo de trabajo encargado de desarrollar sistemas de cálculo de comisiones para múltiples compañías en un sin fin de tipos de planes de compensación. En primera instancia se definen dos conceptos relevantes para el resto del capítulo, que son las formas de recorrido de un árbol binario y las funciones recursivas. A continuación se definen las actividades que deberán ser realizadas antes de iniciar el proceso de comisiones y posteriormente se enlistan las actividades necesarias para el adecuado cálculo de las comisiones. El objetivo de este capítulo es dar una clara idea de las actividades en general y que comprende cada actividad, cuáles son los prerequisites y en que estado quedan los datos después de ser ejecutada una actividad en particular. Para todos los ejemplos se utilizarán datos de la simulación de 3 periodos comisionables del capítulo II.

4.1 Formas de Recorrido de Árboles Binarios

Tratándose de un árbol binario, existen tres formas de recorrer el árbol, en pre-orden, in-orden o post-orden [Wirth1986, sección 4.4]. Por ahora se dará una definición de un árbol binario de manera recursiva y a continuación se presenta la característica distintiva de las diferentes formas de recorrer un árbol binario.

Haciendo referencia a un árbol binario no vacío tenemos que: comenzando por la punta del árbol tenemos en principio, al nodo raíz y debajo de éste a un nodo que encabeza al sub-árbol izquierdo y a un nodo que encabeza al sub-árbol derecho, estos últimos dos nodos pueden considerarse como raíces de cada uno de sus sub-árboles por lo tanto se les puede aplicar la misma definición inicial y así de manera recursiva (Fig. 4.1)

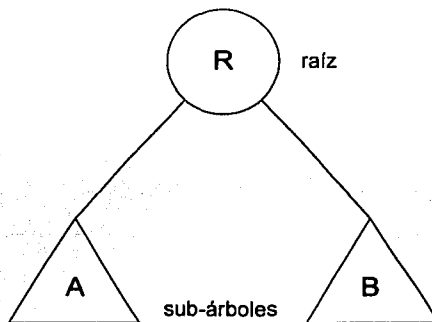


Fig. 4.1 - Definición recursiva de un árbol binario

Retomando las formas de recorrer el árbol, en el caso del pre-orden se visita la raíz antes de recorrer los subárboles A y B. Con el in-orden se visita el subárbol A, luego la raíz y finalmente el subárbol B. Por último el post-orden visita a la raíz después de haber recorrido los subárboles A y B.

La importancia de esta definición de un árbol binario y de las diferentes formas de recorrerlo toma particular relevancia para el presente trabajo debido a que existen operaciones que se realizan sobre todos y cada uno de los nodos del árbol, respetando la posición relativa de cada uno, haciendo notar que tanto el recorrido en pre-orden, in-orden y post-orden tienen todos ellos como algoritmos de recorrido de un árbol binario de "n" nodos una complejidad de orden n expresado también como $\Theta(n)$ [Cormen2001, sección 10.4].

En la siguiente sección se muestra como esta información se vuelve indispensable para la elaboración de algunos algoritmos enfocados para una compañía de ventas directas o multinivel.

4.2 Funciones Recursivas

Una función recursiva es aquella función que está definida en términos de sí misma [Binder2000, pág. 433]. La mecánica de una función recursiva es implícita, en cada activación de la función se revisa el caso base, también llamado condición de paro, en caso de que no se cumpla se cambia el valor del o los parámetros de la función y se invoca a sí misma. Cada llamada da como resultado un nuevo registro de activación que contiene el estado de la función y otros valores contextuales presentes al momento de insertar este registro en la pila de tiempo de ejecución. A esta etapa se la llama la fase de descenso.

Cuando se cumple la condición de paro entonces la función realiza cálculos simples y regresa dicho valor. Esto significa una salida normal de la función y no se vuelve a invocar a sí misma. El último registro de activación es extraído de la pila y el valor resultado se regresa a la función que hizo el llamado anterior, causando que esta última también se resuelva y continúa este proceso hasta que se extraen el registro de activación que fue resultado de la llamada inicial a la función. Esta etapa se denomina la fase de ascenso.

4.3 Actividades previas

4.3.1 Creación del árbol

En los inicios de una compañía de ventas directas o multinivel, con un plan binario de compensación, es necesario construir la base del árbol binario que dará cabida a los representantes fundadores de la compañía y que a partir de ahí recibirá a los nuevos representantes inscritos una vez que la compañía entre en operaciones.

4.3.2 Mantenimiento del árbol

Una vez creado, constantemente hay que dar mantenimiento al árbol que contiene al grupo de representantes independientes. Existen varios factores en la operación cotidiana de una compañía de ventas directas o multinivel que pueden poner en riesgo la integridad del árbol: la inserción de huérfanos, la terminación de la relación con un representante o el simple deseo de algún representante de cambiar de posición en el árbol (Fig. 4.2).

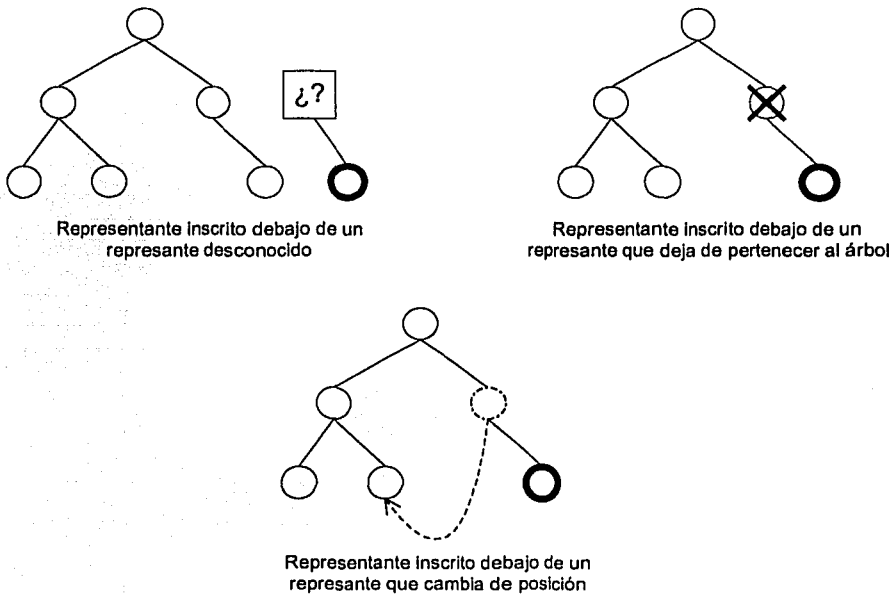


Fig. 4.2 Diferentes tipos de huérfanos en el árbol

Todas estas circunstancias requieren que la compañía tenga definidas con antelación una serie de políticas y procedimientos de resolución, un conjunto de empleados de la

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

compañía, generalmente parte del equipo de atención al cliente, deberán estar entrenados para poder hacer frente a estos problemas.

Cada caso es diferente a los demás, por lo tanto deberán resolverse de manera individual, lo que impide la realización de una tarea que de manera automática resuelva estos casos.

Para facilitar el mantenimiento del árbol se utiliza dentro de la clase ArbolBinario un método para enlistar a todos los representantes que sean huérfanos, el personal de atención a clientes resuelve dichos huérfanos y modifica el árbol consecuentemente. (Fig. 4.3)

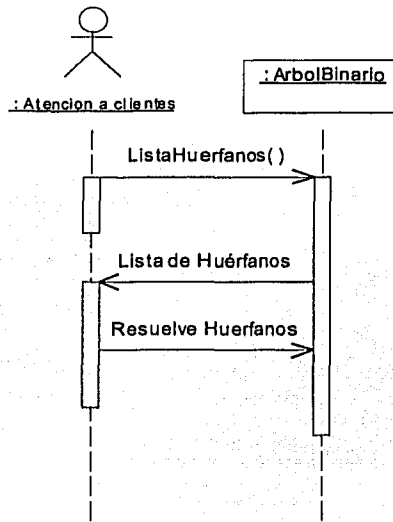


Fig. 4.3 Mantenimiento del árbol

4.3.3 Captura de compras

Toda compañía de ventas directas o multinivel es, en resumidas cuentas, una organización de ventas, su éxito como compañía y el éxito individual de los representantes se basan en mayor o menor medida en las compras que los representantes hagan a la compañía de los productos o servicios que ofrece.

Las compras realizadas durante un periodo comisionable proporcionan los parámetros base sobre los cuales se evalúa la actuación de un representante y sobre la cual se otorgan las comisiones y bonos a la organización completa.

Queda claro que una de las actividades indispensables antes de iniciar el cálculo de comisiones es la captura de la totalidad de las órdenes pertenecientes al periodo comisionable en cuestión. Esto dependiendo de la compañía puede suceder día a día con la ayuda de sistemas informáticos o capturando por bloque cerca del final del periodo. (Fig. 4.4)

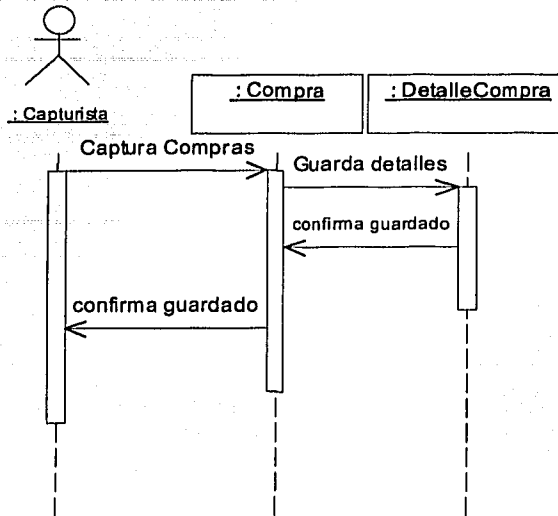


Fig. 4.4 – Captura de Compras

4.4 El cálculo de comisiones (vista global)

En este momento se está listo para la corrida de comisiones. El diagrama global (Fig. 4.5) comprende todos los procesos que ocurren en dicha corrida. Por el momento sólo se comentará respecto al individuo encargado de ejecutar el proceso completo: el especialista en comisiones.

4.4.1 El especialista en comisiones

En cada compañía debe existir una persona con suficiente conocimiento en el plan de comisiones como para ser considerado un experto en la materia. Este especialista en comisiones debe no sólo poder comprender los resultados del proceso, sino también poder explicarlos a cualquiera de los representantes que pregunte al respecto. Debe de estar consciente de las implicaciones de cada una de las decisiones tomadas antes de correr las comisiones, por ejemplo, los efectos de no resolver algún huérfano para los representantes línea arriba que no acreditarán el volumen de sus compras.

Él será el encargado de iniciar el proceso y de revisar los resultados. En caso de no estar conforme deberá revertir el proceso, cambiar los datos iniciales y ejecutar el proceso de nueva cuenta hasta que los resultados puedan ser aprobados.

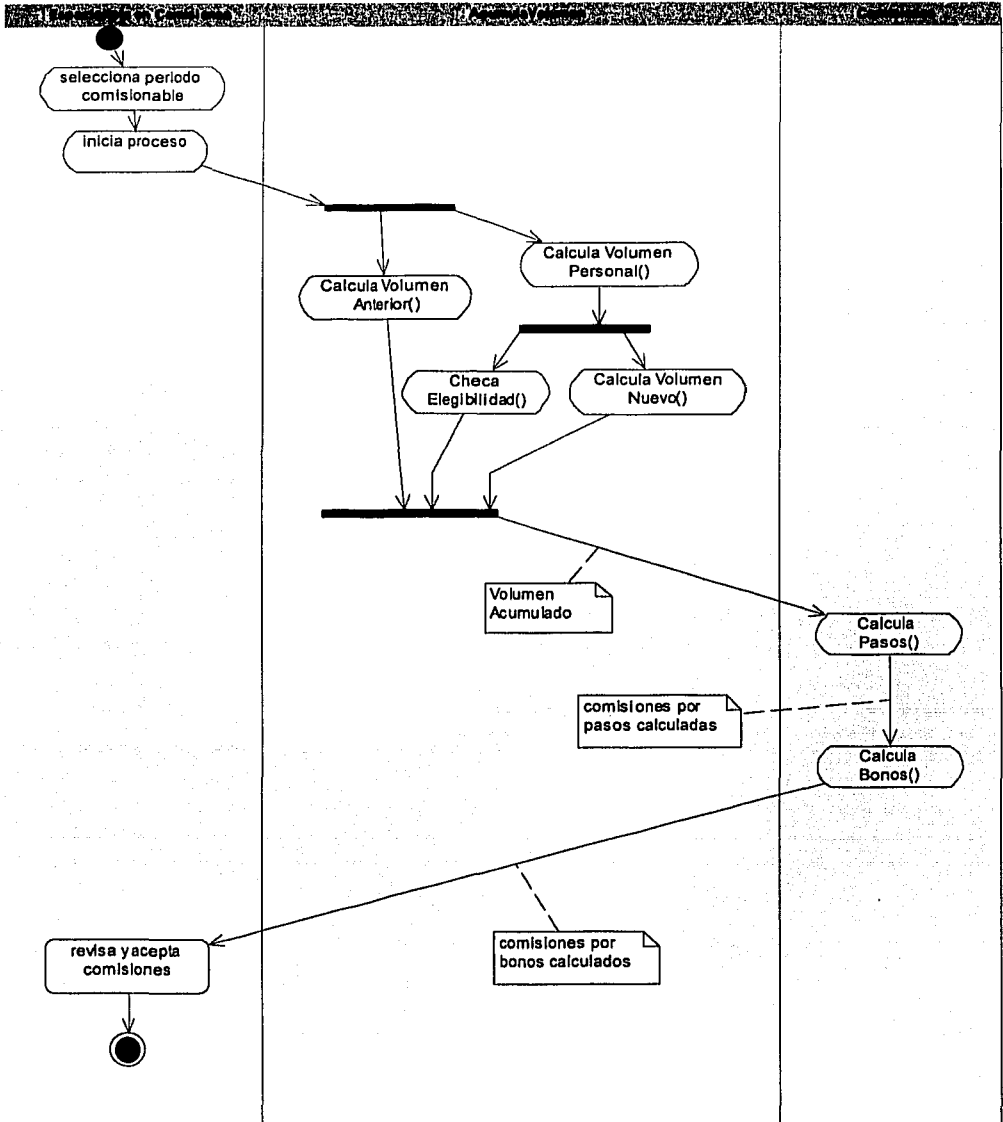


Fig. 4.5 - Vista global del proceso de comisiones

4.5 Acumulación de Volumen

El monto generado por las compras de los representantes en un periodo comisionable generan cierto volumen, por el momento dicho volumen se encuentra en los diferentes registros en la tabla de *Compras*, en la primer etapa del proceso se concentran los diferentes montos, por representante, en la tabla *AcumulaVolumen*. El proceso de acumulación de volumen ocurre en tres actividades: *CalculaVolumenPersonal()*, *CalculaVolumenAnterior()* y *CalculaVolumenNuevo()*

Para ejemplificar los registros resultantes, se hará referencia a parte de la *simulación de 3 periodos comisionables* que se encuentra en la sección 2.4 (Figs. 2.4, 2.5 y 2.6). En particular utilizaremos el segundo de esos periodos comisionables como base para nuestro ejemplo.

4.5.1 *CalculaVolumenPersonal()*

Este método suma el volumen de las compras del periodo comisionable para cada representante. Este volumen será utilizado más adelante para evaluar la elegibilidad y para realizar los cálculos del volumen nuevo para los representantes línea arriba (Fig. 4.6)

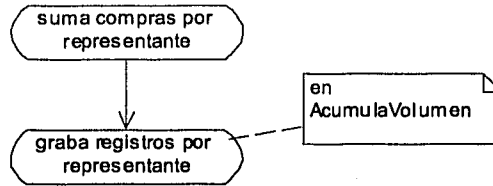


Fig. 4.6 – *CalculaVolumenPersonal()*

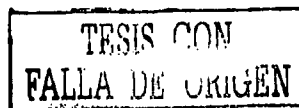
La tabla 4.1 muestra una serie de compras posibles para dos representantes y los registros de *AcumulaVolumen* (tabla 4.2) que quedan como resultado

Compras

CompralD	RepID	Fecha	Total	Volumen
1450	A	17-Feb-03	\$80	80
1723	A	20-Feb-03	\$20	20
Total			\$100	100

CompralD	RepID	Fecha	Total	Volumen
1511	B	18-Feb-03	\$100	100
Total			\$100	100

Tabla 4.1 – Registros de compras



AcumulaVolumen

RepID	CommID	VolPersonal	...
A	2°	100	---
B	2°	100	---

Tabla 4.2 – Registros de AcumulaVolumen

4.5.2 CalculaVolumenAnterior()

El volumen anterior hace referencia al volumen acumulado al final del mes anterior lo que fue definido como *acarreo*, sin embargo hay que considerar algunos otros factores del plan de compensación como la *puesta en cero*, tanto para representantes que logren el paso máximo (5 en este plan) como para aquellos que permanezcan inactivos 3 periodos. (Fig.4.7)

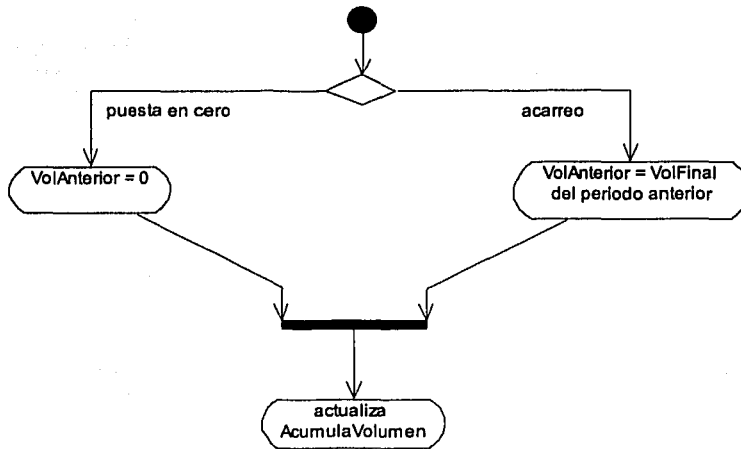


Fig. 4.7 – CalculaVolumenAnterior()

En las tablas 4.3 y 4.4 se muestran ejemplos de los registros del primer periodo y los registros resultantes del acarreo de volumen para el 2° periodo, según el ejemplo que se ha desarrollado. Nótese que en el caso de los representantes A y B se obtiene el volumen requerido para obtener el paso máximo (500) en el primer periodo y por lo tanto ocurre una puesta en cero para el segundo de los periodos.

AcumulaVolumen (periodo anterior)

RepID	CommID	...	VolFinalIzq	VolFinalDer	...
A	1°	---	1100	1100	---
B	1°	---	900	600	---
G	1°	---	200	200	---

Tabla 4.3 – Registros de AcumulaVolumen primer periodo

<i>AcumulaVolumen (periodo actual)</i>				<i>**puesta en cero</i>	
RepID	CommID	...	VolPrevIzq	VolPrevioDer	...
A	2°	---	0 **	0**	---
B	2°	---	0**	0**	---
G	2°	---	200	200	---

Tabla 4.4 – Registros de AcumulaVolumen segundo periodo

4.5.3 CalculaVolumenNuevo()

Esta es una de las actividades con mayor relevancia en el proceso de las comisiones, aquí ocurre la acumulación del volumen del periodo de cada uno de los representantes hacia los representantes línea arriba respectivos. Expresándolo en otras palabras el volumen personal acumulado de cualquier representante será acreditado al padre de éste y luego al padre de éste último y así sucesivamente hasta llegar a la raíz del árbol.

Este es un punto particularmente importante ya que la implicación directa de no haber un límite de profundidad en la acumulación de volumen es que el volumen nuevo de cualquier representante o nodo en uno de sus lados equivale a la suma de:

- o El volumen personal del periodo
- o El volumen izquierdo nuevo y
- o El volumen derecho nuevo

del representante que se encuentre debajo de él en el respectivo lado (Fig.4.8). Se llamará, a la suma de estos 3 volúmenes, el volumen nuevo total de un representante.

Obviamente en caso de no haber hijos en alguno de los lados de cualquier nodo, el volumen nuevo del lado donde no hay hijos es cero.

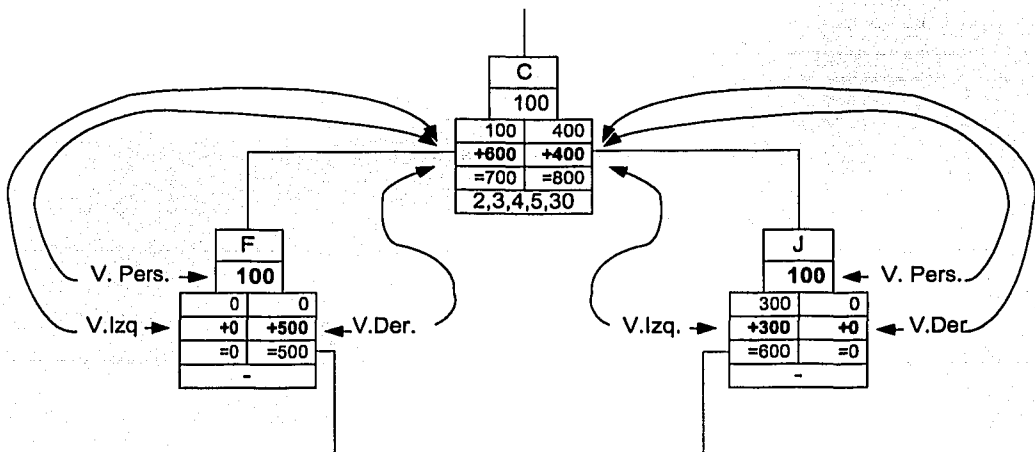


Fig. 4.8 Acumulación de volumen nuevo

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Considerando estos hechos se propone una función recursiva para la acumulación del volumen nuevo (Fig. 4.9), que ejecutada desde la raíz del árbol calcule el volumen de todos y cada uno de los nodos pertenecientes al árbol. La función `CalculaVolumenNuevo(nodo)` recibe, como podemos observar, un nodo a partir del cual se calculará el volumen nuevo, y que generalmente sería la raíz del árbol.

Ahora bien, el volumen nuevo total de un nodo lo definimos como la suma del volumen izquierdo nuevo, el volumen derecho nuevo y el volumen personal del periodo.

Sin embargo, el volumen izquierdo nuevo no es otra cosa sino el volumen nuevo total del nodo hijo de la izquierda (o cero en caso de no haber hijo), y de manera análoga el volumen derecho nuevo equivale al volumen nuevo total del nodo hijo de la derecha (o cero en caso de ausencia), así que podemos re-definir el volumen nuevo de un nodo como:

$$\begin{aligned} \text{CalculaVolumenNuevo}(\text{nodo}) = & \text{VolumenPersonal}(\text{nodo}) \\ & + \text{VolumenNuevo}(\text{HijoIzquierda}) \\ & + \text{VolumenNuevo}(\text{HijoDerecha}) \end{aligned}$$

Lo cual define la iteración de la función recursiva.

El siguiente paso es definir la condición de paro, la cual estará acotada por la existencia de hijos del nodo actual. En el momento en que se llegue a una hoja del árbol, dicho de otra manera, que no existan hijos ni a la izquierda ni a la derecha entonces no se hace una llamada recursiva adicional y la función regresa únicamente con el volumen personal del nodo hoja. Iniciando la fase de ascenso de nuestra función recursiva.

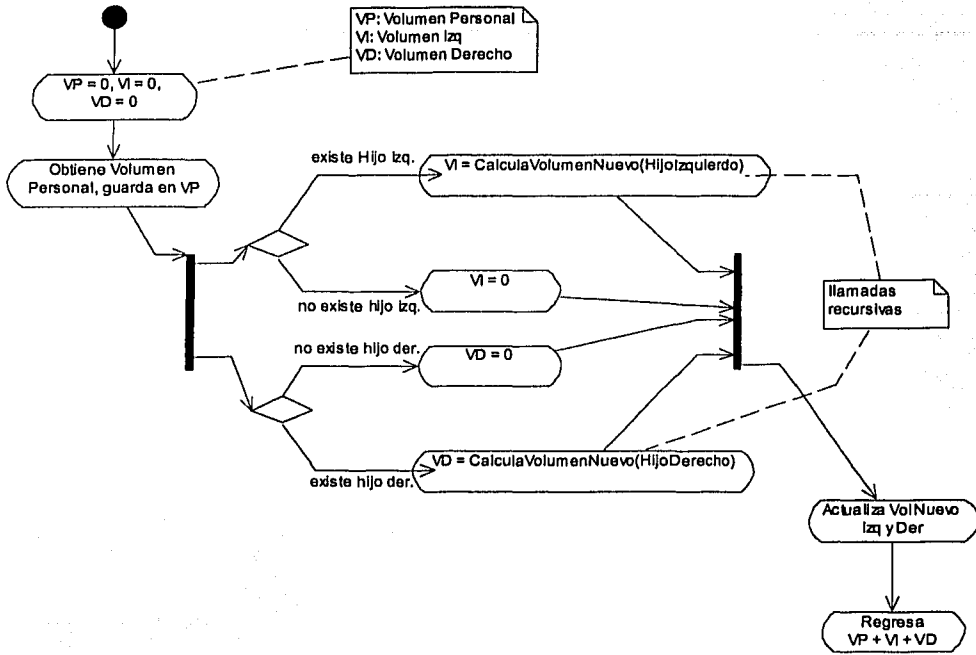


Fig. 4.9 – CalculaVolumenNuevo()

Al momento de codificar hay que poner especial énfasis en este proceso ya que la complejidad de la estructura del árbol y la profundidad que suele adquirir hacen particularmente difícil rastrear errores.

Siguiendo la línea arriba del representante N en el segundo periodo comisionable, los registros de ejemplo se muestran en la tabla 4.5.

AcumulaVolumen

RepID	CommID	...	VolNuevoIzq	VolNuevoDer	...
A	2°	---	1100	1100	---
C	2°	---	600	400	---
F	2°	---	0	500	---
N	2°	---	0	0	---

Tabla 4.5 – Registros de AcumulaVolumen

4.6 Evaluación de Elegibilidad

Una vez concluida la acumulación del volumen podemos proceder a examinar la única condición existente dentro del plan para que un representante sea elegible para recibir comisiones.

4.6.1 ChecaElegibilidad()

Dicha condición está, en este caso totalmente ligada al volumen personal del representante, el cual tiene simplemente que generar 100 unidades o más en su volumen personal para cumplir con los requisitos.

El proceso aquí, *ChecaElegibilidad()* (Fig. 4.10), es bastante simple, pues tan solo debe actualizar la bandera *elegible*, dentro de la tabla de acumula volumen, a los representantes que igualen o excedan el volumen personal requerido.

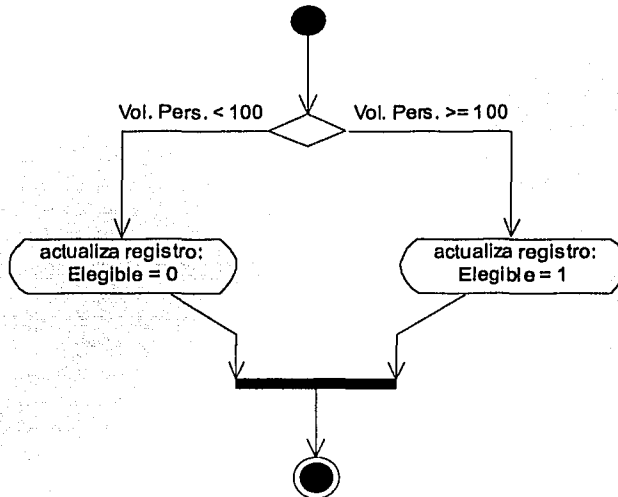


Fig. 4.10 – ChecaElegibilidad()

En este caso los registros ejemplo quedarían como muestra la tabla 4.6:

AcumulaVolumen

RepID	CommID	VolPersonal	Elegible	...
A	2°	100	1	---
B	2°	100	1	---
N	2°	500	1	---

Tabla 4.6 – Registros de AcumulaVolumen

4.7 Algoritmo de Cálculo de Comisiones

La generación de los registros de comisiones es de vital importancia dentro de la vida de una empresa multinivel. El pago oportuno y preciso, en las fechas definidas por la misma compañía de ventas directas o multinivel, da certeza a los representantes y les infunde confianza en la oportunidad de negocio, lo que incrementa su interés y mejora su desempeño.

Para el plan de comisiones propuesto en este trabajo se requieren de dos procesos para el cálculo de comisiones, el primero de ellos se encarga de calcular las comisiones por los pasos obtenidos gracias al volumen acumulado; el segundo de ellos calcula los bonos por productividad que los representantes reciben cuando logran obtener el paso máximo, en este caso el quinto, dicho bono varía dependiendo de cuántos pasos además del quinto obtuvo el representante en este mismo periodo. Comencemos con las descripciones:

4.7.1 *CalculaPasos()*

Es este procedimiento se calculan los pasos obtenidos como consecuencia del volumen acumulado (Fig. 4.11). El plan de compensación maneja acarreo de volumen proveniente de periodos comisionables anteriores, como consecuencia es altamente probable el que alguno o algunos de los pasos ya se hayan pagado en los periodos correspondientes. El proceso debe diferenciar esta circunstancia y pagar sólo sobre el volumen nuevo generado en el periodo.

Observando la estructura de datos de *AcumulaVolumen* se tiene que: los campos *VolPreviolzq* y *VolPrevioDer* contienen el volumen acarreado y se sabe que el mayor paso que han logrado depende del menor de ellos, se llamará a este el paso máximo anterior. Aquí se hace notar que en el caso de una puesta en cero el paso máximo anterior será cero, lo cual sería correcto y estaría considerando circunstancias como el haber obtenido un paso máximo en algún periodo anterior.

De la misma manera los campos *VolFinalIzq* y *VolFinalDer* nos indican el paso que alcanzó algún representante gracias al volumen acarreado y al volumen nuevo, este será el paso máximo actual.

Consecuentemente lo que se deberá pagar a un representante son: los paso que se encuentren entre el paso máximo anterior y el paso máximo actual (inclusive).

Veámoslo con un ejemplo: el representante B en el segundo periodo comisionable de la simulación de 3 periodos de la sección 2.4 muestra los siguientes volúmenes:

<u>Lado Izq</u>	<u>Lado Der</u>	<u>Concepto</u>
200	300	volumen previo o acarreado
700	300	volumen nuevo del periodo
900	600	volumen final (suma de los dos anteriores)

De la anterior tabla vemos que este representante debió obtener con anterioridad el paso correspondiente al menos de los volúmenes previos (200), lo que le significó el paso 2. Por otro lado el paso que obtiene en el presente periodo lo marca el menor de sus volúmenes finales (600), o cual excede los requisitos para el paso 5. De esta manera los pasos que deberán ser pagados en el presente periodo son 3,4 y 5.

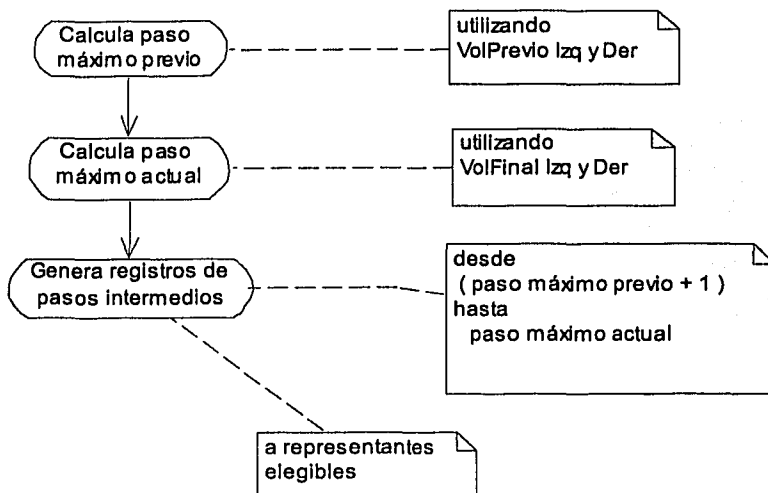


Fig. 4.11 – CalculaPasos()

Retomando el ejemplo en el segundo periodo tendríamos que, para los representantes A y B, la tabla 4.7 muestra los registros que se les crearían:

Comisiones

RepID	CommID	Paso	Puntos	Subtotal (\$)
A	2°	1	20	40
A	2°	2	20	40
A	2°	3	20	40
A	2°	4	20	40
A	2°	5	20	40
B	2°	3	20	40
B	2°	4	20	40
B	2°	5	20	40

Tabla 4.7 – Registros de comisiones

Respecto al subtotal el plan establece un pago de \$2 por cada punto, lo cual se refleja en cada uno de los registros.

4.7.2 CalculaBonos()

Los bonos son dependientes de los pasos que se lograron en el periodo comisionable, ambos bonos se reciben en el momento que un representante logra obtener el paso máximo (paso 5) (Fig. 4.12). La diferencia entre entregar uno u otro es si logró todos los pasos (pasos del 1 al 5) en este mismo periodo o no.

Lograr todos los pasos en un mismo periodo le genera un bono por 75 puntos, y en el caso contrario de que no todos los pasos del 1 al 5 fueron conseguidos en el periodo actual entonces el bono es de 30 puntos.

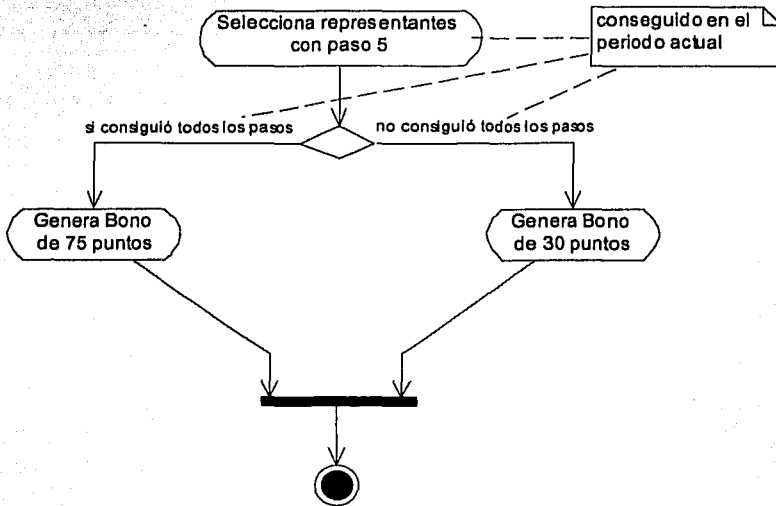


Fig. 4.12 – CalculaBonos()

Del ejemplo, los registros adicionales en la tabla de comisiones para los representantes A y B se muestran en la tabla 4.8.

Comisiones

RepID	CommID	Paso	Puntos	Subtotal (\$)
A	2º	75	75	150
B	2º	30	30	60

Tabla 4.8 – Registros de comisiones

Y con ello se finalizaría el proceso completo de comisiones.

Conclusiones

Muchas son las lecciones que recibe un estudiante durante su educación universitaria, en ocasiones, como estudiante, uno no comprende la posible utilización de dicho conocimiento en el mundo real; por ende no es extraño que el alumno piense: "¿Y para qué querría yo saber eso?". Yo no fui la excepción, la respuesta a muchas de esas preguntas la encontré tiempo después dentro de mi vida profesional, cuando muchas de las lecciones universitarias que se encontraban en mi cabeza en un profundo letargo surgieron para dar solución a problemas reales. Como un ejemplo, cuán difícil resultó comprender el funcionamiento y la utilización de funciones recursivas, cuán útil me resultó después.

Mi experiencia profesional dentro de Globenet Technologies fue en extremo gratificante. Como gerente del grupo de comisiones, conocido también como el "CommTeam", desarrollamos diversos proyectos de cálculo de planes de compensación. Entre los objetivos que nos planteamos y cumplimos estaban generar resultados precisos, al mismo tiempo que minimizábamos los tiempos de ejecución. La compañía continúa con la evolución de estos algoritmos adecuándolos a las tecnologías actuales y a las nuevas necesidades de los clientes en la industria de las ventas directas y el multinivel.

Dentro de este trabajo hay 3 áreas de la licenciatura que fueron de gran utilidad y que sobresalen por su aporte de conocimiento para el éxito del proyecto que aquí se expone: Una de ellas es Base de Datos, que me dió los cimientos para construir estructuras confiables y prácticas por medio de algún Manejador de Base de Datos. Otra de estas áreas es Estructuras de Datos, la cual me permitió crear abstracciones de la realidad para poder buscar diversas soluciones en un universo acotado. Y la última área que mencionaré, no por ello la menos importante es Análisis de Algoritmos, con la cual se desarrolla la capacidad de evaluar diversas propuestas de solución para así seleccionar de entre ellas la mejor en términos computacionales.

Es así que, utilizando estos conocimientos, se logra el presente trabajo, en el que considero que se pueden resaltar varios hechos:

El primero de ellos es el adecuado planteamiento del contexto de la industria de las ventas directas o multinivel, que permite que este documento sirva como referencia o guía introductoria al sistema de comercialización de dichas compañías y expone de manera simple y didáctica las problemáticas y retos de estas empresas, haciendo énfasis en el plan de compensación, tema central de este trabajo.

Una vez definido el problema, el siguiente hecho relevante es el desarrollo de un modelo lógico de una base de datos que se adecua a las necesidades particulares de este problema, y que entre otras particularidades propone una serie de estructuras de datos para

abstraer el árbol binario de representantes, los registros de ventas y las respectivas acumulaciones de volúmenes.

Y por último se presentan algoritmos a partir de los cuales y con mínimas modificaciones es posible desarrollar diversos proyectos de cálculo de comisiones para planes binarios de compensación. Se remarca aquí el hecho de que para llegar a la solución propuesta se evaluaron muchas más opciones de las cuales se eligieron las más adecuadas. En estos términos el algoritmo recursivo que se presenta para la acumulación de volumen no solamente es una solución elegante, sino además efectiva y muestra la capacidad de este tipo de métodos o funciones.

Me siento orgulloso de la formación que recibí y me siento satisfecho por mi desempeño profesional. Continué y continuaré con mi formación y con la adquisición de conocimientos en una profesión tan cambiante, con tantos retos en la industria, desafíos en la investigación y con áreas de aplicación tan variadas como la medicina, las ciencias sociales y las ingenierías entre otras.

Bibliografía

Mayer, Morris L., Direct Selling in the United States, Pub. The Direct Selling Education Foundation, United States © 1995

Naiburg, Eric J.; Maksimchuk, Robert A., UML for Database Design, Addison Wesley, United States © 2001

Rawlins, Mark L., Understanding Multi-Level Commissions, Corporate Edge Printing and Marketing, United States © 2002

Referencias Bibliográficas

Binder, Robert V., *Testing Object-Oriented Systems*, Addison Wesley, United States © 2000

Booch, Grady; Rumbaugh, James; Jacobson, Ivar, *The Unified Modeling Language User Guide*, Addison Wesley, United States © 1999

Cormen, Thomas H.; Leiserson, Charles E.; Rivest, Ronald L.; Stein, Clifford, *Introduction to Algorithms - second edition*, MIT press, United States © 2001

Laggos, Keith B., *Direct Sales: an Overview*, Printed by R.R. Donelley, United States © 1998

Rumbaugh, James; Jacobson, Ivar; Booch, Grady, *The Unified Modeling Language Reference Manual*, Addison Wesley, United States © 1999

Wirth, Niklaus, *Algorithms & Data Structures*, Prentice-Hall, United States © 1986