

UNIVERSIDAD DEL VALLE DE GUATEMALA
Facultad de Ingeniería
Departamento de Ingeniería Industrial



**Propuesta para la implementación de un sistema
de marcación predictiva en un Call Center**

Trabajo de investigación presentado por Giovanni Andreé Garzaro Villatoro para
optar al grado académico de
Licenciado en Ingeniería Industrial

Guatemala

2010

**Propuesta para la implementación de un
sistema de marcación predictiva en un Call
Center**

UNIVERSIDAD DEL VALLE DE GUATEMALA
Facultad de Ingeniería
Departamento de Ingeniería Industrial



**Propuesta para la implementación de un sistema
de marcación predictiva en un Call Center**

Trabajo de investigación presentado por Giovanni André Garzaro Villatoro para
optar al grado académico de
Licenciado en Ingeniería Industrial

Guatemala

2010

Vo. Bo:


(f) 

(Ing. José Antonio Medrano García)

Tribunal Examinador:

(f) 

(Ing. Estuardo Sierra A.)

(f) 

por: (Ing. Carlos R. Paredes)

(f) 

(Ing. José Antonio Medrano García)

Fecha de aprobación: Guatemala, 06 de Diciembre 2010

PREFACIO

La elaboración de esta tesis surgió del interés de profundizar en la importancia que la industria de los centros de llamadas está tomando en Guatemala en la última década. Esta industria se encuentra en crecimiento y es una fuente importante de empleo para miles de jóvenes. Actualmente está generando cambios importantes en la forma de ofrecer y captar colaboradores, cada centro de llamadas busca ser una opción atractiva para captar fuerza laboral calificada.

Mi objetivo primordial fue encontrar las herramientas necesarias e identificar el impacto desde la perspectiva financiera y humana que tendrá automatizar la marcación de llamadas en la industria, ya que todo centro de llamadas busca ser eficiente con la menor cantidad de recursos y aprovechar el tiempo al máximo para ser rentables en la industria.

Agradezco el apoyo brindado por la Universidad del Valle de Guatemala, a Cesar Azmitia, gerente del centro de llamadas que me abrió sus puertas para realizar mis estudios, por su valioso apoyo y oportuna asesoría en la elaboración de mi tesis. La experiencia adquirida en ese lugar ha sido muy valiosa para mi desenvolvimiento profesional y conocimiento de la industria.

ÍNDICE

PREFACIO	v
LISTA DE TABLAS	vi
LISTA DE GRÁFICOS	vii
LISTA DE IMÁGENES	viii
RESUMEN	ix

Capítulos

I. INTRODUCCIÓN.....	1
II. OBJETIVOS.....	3
III. COMPONENTES DE UN CENTRO DE LLAMADAS.....	4
IV. INDUSTRIA DE CENTROS DE LLAMADAS EN GUATEMALA.....	6
V. SITUACIÓN ACTUAL DE LA EMPRESA.....	9
A. SERVICIOS.....	10
B. ORGANIGRAMA.....	12
C. TECNOLOGÍA.....	13
D. FLUJO DE LLAMADAS.....	15
E. ESTADO DE LOS OPERADORES.....	17
F. REPORTES.....	18
V. MARCADOR PREDICTIVO.....	20
VI. ESTUDIO DE LA SITUACIÓN ACTUAL.....	24
VII. ESTUDIO AL MÉTODO DE MARCACIÓN MANUAL.....	29
VIII. ESTUDIO AL MÉTODO AUTOMATIZADO DE MARCACIÓN.....	33
A. IMPACTO EN EL RECURSO HUMANO.....	35
IX. NUEVA CAPACIDAD.....	37
X. ANÁLISIS FINANCIERO DE LA PROPUESTA.....	39
A. TASA INTERNA DE RETORNO.....	40
B. ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD.....	42
XI. CONCLUSIONES.....	45
XII. RECOMENDACIONES.....	47
XIII. BIBLIOGRAFÍA.....	48
XIV. APÉNDICE.....	49

LISTADO DE TABLAS

	<u>Página</u>
Tabla No. 1: Cantidad de operadores en los principales centros de llamadas	8
Tabla No. 2: Horarios de los grupos de trabajo	9
Tabla No. 3: Llamadas promedio por horario	25
Tabla No. 4: Porcentajes de tipo de llamadas para la muestra de diez operadores.	27
Tabla No. 5: Tipificación de las llamadas entrantes	30
Tabla No. 6: Duración y tiempo de conversación promedio.....	31
Tabla No. 7: Comparación diaria en tipos de marcación.....	36
Tabla No. 8: Detalle de la inversión inicial.....	39
Tabla No. 9: Aumento esperado en el volumen de ventas.....	40
Tabla No. 10: Análisis de TIR y VPN del proyecto.....	41
Tabla No. 11: Cantidad de llamadas por horario.....	52
Tabla No. 12: TIR obtenida con 5 ventas diarias por operador.....	53
Tabla No. 13: TIR obtenida con 6 ventas diarias por operador	53
Tabla No. 14: TIR obtenida con 7 ventas diarias por operador.....	54
Tabla No. 15: TIR obtenida con 8 ventas diarias por operador	54
Tabla No. 16: Ingresos mensuales vs. duración promedio de llamadas.....	55

LISTADO DE GRÁFICOS

	<u>Página</u>
Gráfica No. 1: Crecimiento de la telefonía en Guatemala (1997-2009).....	7
Gráfica No. 2: Estructura organizacional del centro de llamadas.....	12
Gráfica No. 3: Ocupación durante el día.....	26
Gráfica No. 4: Tipos de llamadas.....	27
Gráfica No. 5: Proceso manual de una llamada saliente.....	29
Gráfica No. 6: Porcentaje de procesos manuales en una llamada saliente.....	31
Gráfica No. 7: Porcentaje de procesos en una llamada automatizada.....	34
Gráfica No. 8: Detalle de la inversión inicial en porcentajes.....	39
Gráfica No. 9: Sensibilidad de TIR al variar el promedio de ventas por operador.....	43
Gráfica No. 10: Ingreso mensual vs.duración de llamadas promedio.....	44

LISTADO DE IMÁGENES

	<u>Página</u>
Imagen No. 1: Vista de pantalla del teléfono IP de los operadores.....	13
Imagen No. 2: Monitoreo de un operador en el sistema de supervisión.....	14
Imagen No. 3: Flujo de llamadas entrantes.....	16
Imagen No. 4: Control visual en tiempo real del supervisor.....	18
Imagen No. 5: Reportes en el sistema de tarificación.....	19
Imagen No. 6: Scripts para los operadores.....	22
Imagen No. 7: Procesos en una llamada saliente automatizada.....	33
Imagen No. 8: Reporte diario de un operador.....	49
Imagen No. 9: Reporte diario de llamadas de un operador.....	50
Imagen No. 10: Cotización marcación predictiva para 5 operadores.....	51

RESUMEN

El centro de llamadas de estudio está dedicado a ofrecer servicios telefónicos de llamadas salientes (outbound), principalmente para campañas de tele mercadeo. Este actualmente cuenta con 30 operadores en funcionamiento. La empresa atraviesa por un proceso de expansión dentro del mercado nacional y desea aumentar la capacidad de atención de llamadas en un 25% para satisfacer la nueva demanda de clientes que se prevé para los próximos meses.

Este estudio consiste en el análisis de la situación actual de la empresa y la realización de una propuesta para la implementación de un sistema de marcación predictiva para el centro de llamadas que le permitirá aumentar la capacidad de atención deseada a través de la automatización de los procesos de llamadas, permitiendo eliminar tiempos muertos relacionados con la marcación y espera de conexión. Esto podrá marcar una diferencia importante respecto a los competidores tanto en servicio al cliente como en costos.

Esta propuesta incluirá los diferentes análisis económicos, estudios del impacto en el recurso humano, beneficio económico y mejoras que se puede lograr en los procesos. La propuesta será entrega a los socios de la empresa para que puedan conocer los beneficios de utilizar esta tecnología, así como el impacto que puede causar en el servicio, la rentabilidad, la satisfacción de sus clientes y así puedan evaluar la implementación de dicho sistema en la operación actual.

I. INTRODUCCIÓN

Actualmente contamos con un mercado cada vez más competitivo. Cada vez surgen competidores como nuevas tecnologías en los mercados alrededor del mundo, es por ello que las empresas buscan enfocarse y desarrollar su actividad primordial de negocio con el fin de ser más competitivos. Por esta razón muchas empresas optan por externalizar la gestión de determinados servicios que no forman parte de su actividad principal.

Un centro de llamadas es aquel que provee de servicios telefónicos de manera centralizada a las empresas, brindando los elementos necesarios para que establezcan relaciones de mutuo beneficio, con sus clientes y proveedores. Estos tienen como objetivo gestionar de forma eficiente los servicios telefónicos de las empresas para maximizar los recursos, reducir costos y aumentar los beneficios.

A través del servicio que ofrecen los centros de llamadas se busca que sus clientes se enfoquen plenamente en la raíz o las actividades principales de su negocio para que sean más eficientes, ágiles y determinantes en cuanto a sus resultados. Es por ello que las operaciones de un centro de llamadas deben ser completamente automatizadas, para brindar a sus clientes la mejor calidad y eficiencia en los servicios prestados para lograr su completa satisfacción.

Los centros de llamadas pueden proveer tres diferentes tipos de servicios a sus clientes:

- Atención de llamadas o gestiones entrantes (inbound)
- Marcación o generación de gestiones salientes(outbound)
- Gestión de llamadas entrantes y salientes (blend)

La mayoría de centros de llamadas actualmente ofrecen tanto servicios de llamadas salientes como entrantes, esto con el fin de ser versátiles y poder adaptarse a las necesidades de los clientes.

Un centro de llamadas con una integración adecuada entre telefonía, recurso humano y computación podrá ofrecer los siguientes beneficios específicos a todas aquellas empresas a las cuales se presta el servicio:

- Aumento de la velocidad de reacción a las solicitudes de los clientes
- Mejoramiento del acceso y envío de información
- Facilitación de la comunicación con los clientes actuales o clientes potenciales

Con este estudio se busca implementar un sistema de marcación predictiva que permita no solamente aumentar la capacidad de atención de llamadas, sino también operar eficientemente, ofrecer servicios de calidad a los clientes, garantizando una excelente atención en todo tiempo. Esta solución tecnológica sin duda aportara positivamente para que la empresa se mantenga en el mercado y pueda ganar participación dentro del mismo.

II. OBJETIVOS

A. Generales

- Desarrollar una propuesta para la implementación de un sistema de marcación predictiva para automatizar los procesos del centro de llamadas, permitiendo cumplir con la estrategia de crecimiento de crecimiento, la cual consiste en aumentar la capacidad de atención de llamadas en un 25%.

B. Específicos

- Desarrollar una propuesta de implementación con la cual se logre obtener un rendimiento superior al 20% sobre la inversión.
- En la propuesta de implementación, alcanzar una disminución mayor al 10% en los costos de operación.
- En la propuesta de implementación, alcanzar un aumento mayor al 15% en el promedio de llamadas diarias atendidas por agente.

III. COMPONENTES DE UN CENTRO DE LLAMADAS

En el desarrollo adecuado de un centro de llamadas participan dos diferentes componentes generales:

A. Tecnología

Es de suma importancia para los centros de llamadas contar con tecnología que les permita gestionar de manera adecuada sus operaciones y adecuarse a las necesidades de sus clientes. Contar con una pronta capacidad de respuesta en un centro de llamadas ante cualquier cambio o eventualidad le dará ventaja sobre sus competidores. Por lo tanto es vital para el negocio contar con tecnología de vanguardia en sus operaciones. Entre algunos de los componentes tecnológicos con los que se puede contar están:

- Software para el monitoreo del desempeño en tiempo real
- Sistema de escuchas y grabación de llamadas
- Distribución automática de llamadas
- Software de tarificación telefónica
- Telefonía IP
- Marcador Predictivo
- Respuesta de voz Interactiva (IVR)

B. Recurso Humano

Este es uno de los recursos más importantes con los que cuenta un centro de llamadas. Los operadores son los que tienen el contacto directo con los clientes, son la carta de presentación y la fuente más importante de publicidad para promover el centro de llamadas en el mercado.

Existen cuatro pasos importantes para llevar a cabo una gestión adecuada de recursos humanos dentro de un centro de llamadas:

- Selección de operadores: Esto debe hacerse en base a perfiles previamente determinados dependiendo del tipo de campañas telefónica que se desea trabajar. La selección influye en gran manera en la rotación del personal, debido a esto debe tomarse este tema con mucha atención. Una mala selección del personal puede representar un aumento en costos relacionados con reclutamiento.
- Capacitación: Los operadores deben tener capacitación constantemente tanto antes como después de haber sido contratados para garantizar la calidad del servicio prestado a las empresas. Estas capacitaciones deben tratar temas como: técnicas de venta, técnicas de comunicación, trato a las personas, manejo de los sistemas, scripts o guiones, entre otros.
- Motivación: Debido a que el rendimiento de los operadores esta relacionado con su motivación, sus supervisores deben dar motivación permanente sobre todo mediante métodos no remunerativos, a efectos de lograr el reconocimiento personal y gratificación individual por sus logros alcanzados.
- Monitoreo de la calidad y rendimiento: Esto mediante software de escuchas de llamadas en tiempo real, grabación de llamadas y reuniones de equipo para evaluación de resultados. El control adecuado del personal y los procesos son esenciales para alcanzar las metas y objetivos.

Adicionalmente, esta área de la empresa debe velar por la satisfacción del cliente interno, brindando condiciones de trabajo adecuadas y un ambiente de trabajo favorable para aumentar la retención del personal y disminuir la rotación del mismo.

IV. INDUSTRIA DE CENTROS DE LLAMADAS EN GUATEMALA

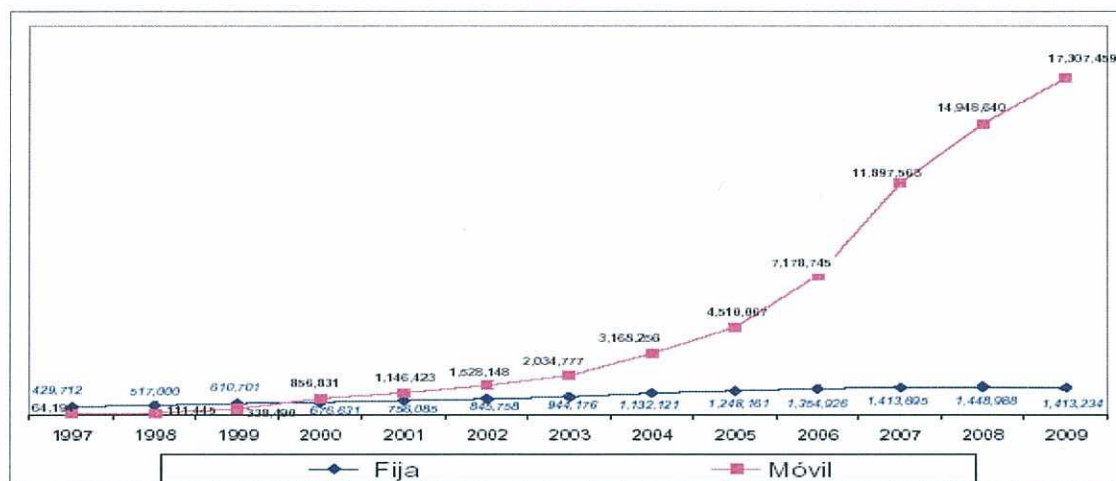
En los últimos años, Guatemala ha se ha convertido en uno de los países preferidos para la inversión y establecimiento de nuevos centros de llamadas en Latino América. Todo esto se le atribuye a una serie de factores que proporcionan grandes ventajas para hacer del país un mercado atractivo. Los factores se detallan a continuación:

- A. Capital humano: Se cuenta con capital humano altamente calificado, acento neutral capaz de asimilar otros acentos en español y abundante capital humano bilingüe (Español/Ingles).
- B. Proximidad con los Estados Unidos: La zona horaria del país es igual a la zona horaria central de Estados Unidos, la cercanía con ese país permite respuestas de corto plazo.
- C. Buena infraestructura: Excelente conectividad, redundancia de señal y algunas tarifas de larga distancia y la tarifa de celular más bajas de Latino América.
- D. Posición estratégica de Guatemala: El país está ubicado en un punto intermedio entre los mercados de norte y Sudamérica.
- E. Costos de operación reducidos: El país brinda abundante capital humano a un costo competitivo.

Actualmente el mercado guatemalteco cuenta con más de 28 proveedores de servicio de internet, tres operadores de telefonía celular, 20 operadoras de red local y 17 operadoras de puerto internacional que le brindan al país la infraestructura tecnológica adecuada para la implementación de nuevos centros de llamadas.

Según estudios realizados por la Superintendencia de Telecomunicaciones, en promedio existen más de 34 líneas telefónicas por cada 100 habitantes. Esto quiere decir que se cuenta con una infraestructura telefónica superior, lo cual le brinda al país una ventaja competitiva en la industria respecto a otros países del mundo.

Gráfica No. 1: Crecimiento de la telefonía en Guatemala (1997-2009)



Fuente: Superintendencia de Telecomunicaciones

Según el Programa Nacional para la Competitividad (PRONACOM) existen más de 12,000 operadores, en más de 50 centros de llamadas. La mitad de estos prestan servicios a clientes guatemaltecos y la otra mitad atiende a empresas del mercado de Centro América, México, España y Estados Unidos. En el país hay centros de llamadas pequeños, que cuentan con cinco operadores, hasta los grandes centros de llamadas, los cuales cuentan con cientos e incluso miles de operadores en funcionamiento.

Dentro de los servicios que se prestan en el mercado se puede mencionar: servicio al cliente, cobranza, procesamiento de datos, tele mercadeo, IVR (respuesta de voz interactiva), reservaciones, back-office, entre otros. Se ofrecen estos servicios en varios idiomas siendo el español y el inglés los más importantes en el mercado.

Cada vez son más las empresas que apuestan por la subcontratación de servicios telefónicos con el fin de disminuir costos y ser más competitivos. Es por ello que el mercado de los centros de llamadas en el país se ve con buenos ojos ya que se prevé que tenga un crecimiento prometedor en los próximos años. A continuación se muestra una tabla con la cantidad de operadores, localización y mercados que atienden algunos de los principales centros de llamadas del país:

Tabla No. 1: Cantidad de operadores en los principales centros de llamadas

CALL CENTERS	Bilingües (Agentes)	Español (Agentes)	Mercado que atienden	Inbound/Outbound	Localización	Origen de Capital
Call center 1	400		USA/C.A.	In	Cd. Guate	Guatemala
Call Center 2	400		USA	In	Cd. Guate	Estados Unidos
Call Center 3		600	España/C.A.	In/out	Cd. Guate	España
Call Center 4	60		USA	In/out	Cd. Guate	India-Estados Unidos
Call Center 5	100	2450	Mex/C.A.	In	Cd. Guate	España
Call Center 6	50	250	C.A.	In	Cd. Guate	Guatemala
Call Center 7	1000		USA	In	Cd. Guate	India
Call Center 8	150		USA/C.A.	In BPO	Cd. Guate	Estados Unidos
Call Center 9	250		USA/C.A.	In BPO	Cd. Guate	Estados Unidos
Call Center 10		140	C.A.	In	Cd. Guate	Guatemala
Call Center 11		700	USA	In BPO	Cd. Guate	Estados Unidos
Call Center 12	500		USA	In	Cd. Guate	Estados Unidos
Call Center 13		60	Mex	In/out	Cd. Guate	México
Call Center 14	600	900	USA/Mex/C.A.	In/out	Cd. Guate	Estados Unidos
Call Center 15		50	USA	In/out	Cd. Guate	Estados Unidos
Call Center 16	100		USA	Out	Cd. Guate	Estados Unidos
Call Center 17		100	USA	Out	Cd. Guate	Guatemala
Call Center 18		150	México	In/out	Cd. Guate	Guatemala

Fuente: PRONACOM

Debido a este potencial de crecimiento se están realizando esfuerzos por parte de la Asociación Guatemalteca de Exportadores (AGEXPORT), el programa Nacional de Competitividad (PRONACOM) y algunos empresarios por mantener y desarrollar esta industria en crecimiento que puede traer grandes beneficios para la economía del país.

Estos esfuerzos se ven reflejados en la conformación de organizaciones como: "Contact Center Commission", la cual tiene como objetivo promover la industria y generar nuevas oportunidades de empleo para los jóvenes, ya que estos conforman gran parte de la fuerza laboral de los centros de llamadas del país. Según estudios realizados por expertos en reclutamiento de personal, el 80% de los estudiantes universitarios están interesados en trabajar en un centro de llamadas center con horarios flexibles y un salario atractivo.

V. SITUACION ACTUAL DE LA EMPRESA

El centro de llamadas de estudio inicia sus operaciones en noviembre del año 2009 trabajando para una empresa de telefonía en Guatemala. Esta empresa opera con capital guatemalteco y se encuentra ubicado en la ciudad capital. A lo largo de su tiempo en el mercado se ha dedicado a realizar campañas en español de tele mercadeo, renovación de servicios, fidelización de clientes y actualización de bases para otras empresas. Actualmente se trabajan campañas telefónicas en español, pero dentro de los planes de los accionistas esta incursionar en el mercado de los centros de llamadas en inglés a largo plazo.

La operación del centro de llamadas está conformada por 30 operadores que generan llamadas salientes (outbound). Cada uno de ellos con un sueldo de Q 2,500 más comisiones por ventas y bonificaciones adicionales por alcance de metas. Adicionalmente hay tres supervisores, los cuales tienen a su cargo 10 operadores cada uno.

Se opera solamente un turno de trabajo de lunes a viernes. Para repartir los horarios de refacción y almuerzo los operadores se dividen en dos grupos, cada quien con un horario diferente. El detalle de horarios de la jornada, tiempos de refacción y almuerzo se muestran a continuación:

Tabla No. 2: Horarios de los grupos de trabajo

NOMBRE	JORNADA	REFACCIÓN	ALMUERZO
Grupo # 1	08:00 - 18:00	09:00 - 09:15	12:00 - 13:00
Grupo # 2	08:00 - 18:00	09:15 - 09:30	13:00 - 14:00

Actualmente se está trabajando en un plan de crecimiento para desarrollar un área de cobranza para atender tanto a entidades bancarias como medianas y grandes empresas en la gestión de su cartera de cobros. Este es el motivo por el cual se realiza la propuesta del marcador predictivo, para lograr aumentar la capacidad de llamadas salientes, estar preparados para satisfacer la nueva demanda y operar de manera más eficiente.

Para conocer la filosofía y la dirección hacia dónde se dirige la empresa, a continuación se muestra la visión y misión de la misma:

- Visión: Ser líder en la prestación de servicios y comercialización de productos telefónicamente, haciendo alianzas estratégicas de largo plazo, que reconozcan y satisfagan las necesidades de nuestros clientes y mejoren la calidad de vida de nuestros colaboradores.
- Misión: Innovar y desarrollar servicios que satisfagan las necesidades de nuestros clientes, mejorando continuamente la eficiencia y la calidad de nuestros procesos.

A. Servicios

El centro de llamadas ofrece a las empresas una gran cantidad de servicios telefónicos en sus dos áreas de negocio:

- Llamadas entrantes
- Llamadas salientes

Siendo la última de estas la que conforma la mayor parte de la operación y la que forma parte del estudio de investigación y estudio de factibilidad. Los servicios que se ofrecen se dividen en tres diferentes grupos que se describen a continuación:

1. **Servicio al cliente:** Como su nombre lo indica, se realizan campañas para atender a los clientes para diferentes requerimientos. El listado de opciones se muestra a continuación:

- Información de productos o servicios
- Atención post-venta
- Reservaciones
- Recepción de pedidos
- Líneas de emergencia
- Soporte técnico de productos
- Verificación y actualización de datos

2. **Ventas:** El área de ventas se dedica a promover, informar, renovar y comercializar productos o servicios telefónicamente. Las opciones en el área de ventas se muestran a continuación:

- Promoción de nuevos productos o servicios
- Campañas informativas
- Renovación de servicios
- Fidelización y retención de clientes

3. **Cobros:** Los servicios que se desean ofrecer para atender la cartera de cobros de las empresas son los siguientes:

- Cobro preventivo: La gestión de cobro previa al vencimiento de una fecha de pago. Consiste en notificar al cliente que su fecha de pago esta próxima a vencer, esto con el fin de garantizar el pago de su factura a tiempo.
- Cobro cartera de mora temprana: Gestión de cobro a cuentas que tengan de 1-30 días de vencimiento.
- Cobro cartera de mora intermedia: Gestión de cobro a cuentas que tengan de 31 a 60 días de vencimiento.

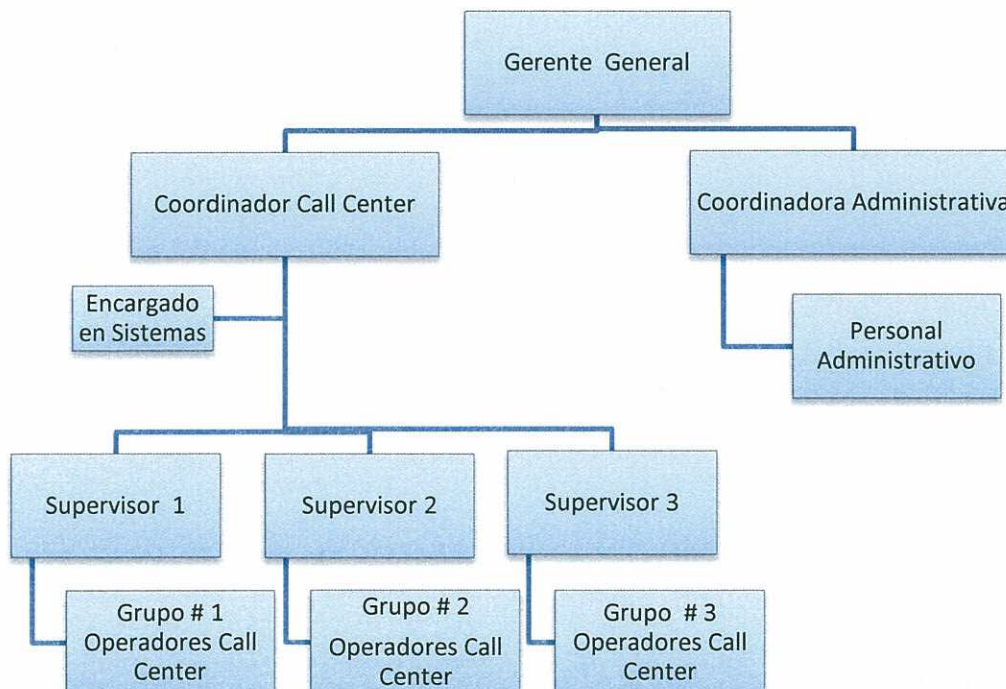
- Cobro cartera de mora alta: Gestión de cobro de cuentas que tengan de 61 a 90 días de vencimiento.

Actualmente se trabajan dos campañas salientes de tele mercadeo para comercializar productos para una empresa de telefonía y para comercializar seguros de automóviles para una agencia de seguros local. Todos los operadores trabajan ambas campañas a la vez.

En promedio a operación tiene un volumen de 6,000 llamadas salientes al día. Debido a la naturaleza de las campañas actuales, el porcentaje de llamadas entrantes conforma un porcentaje muy pequeño de las llamadas, por lo tanto no se tomara en cuenta en el estudio.

B. Organigrama

Gráfica No. 2: Estructura organizacional del centro de llamadas



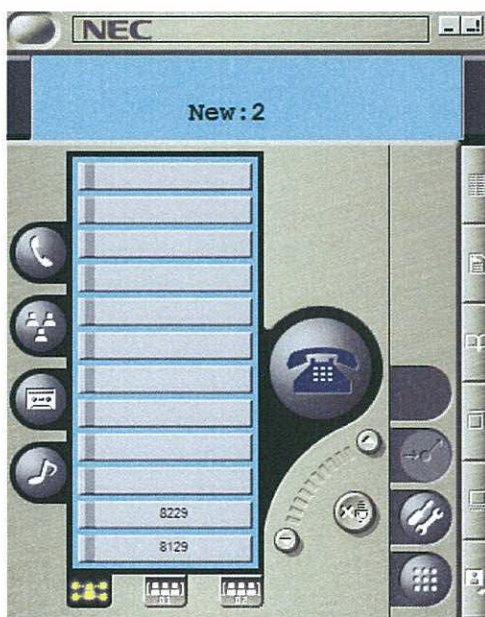
C. Tecnología

El centro de llamadas cuenta con tecnología francesa Alcatel-Lucent tanto en Hardware como Software para manejo de las llamadas, siendo una de las más reconocidas en la industria por su calidad. Esta tecnología le permite operar de manera flexible para poder ajustarse a las necesidades de sus clientes.

El centro de llamadas cuenta con una planta telefónica, esta se encuentra conectada a un E1 de voz de 30 canales, el cual le permite tener un amplio bolsón de minutos por parte del proveedor de telefonía con el fin de disminuir costos en las llamadas y contar con gran variedad de extensiones y números disponibles para generar las mismas.

Cada operador cuenta con una computadora, un IP instalado en la misma y una diadema con micrófono. Actualmente los operadores también cuentan con un programa de gestión que muestra las cuentas que le fueron asignadas para trabajar y que puedan ingresar la tipificación de las mismas luego de gestionarlas.

Imagen No. 1: Vista de pantalla del teléfono IP de los operadores

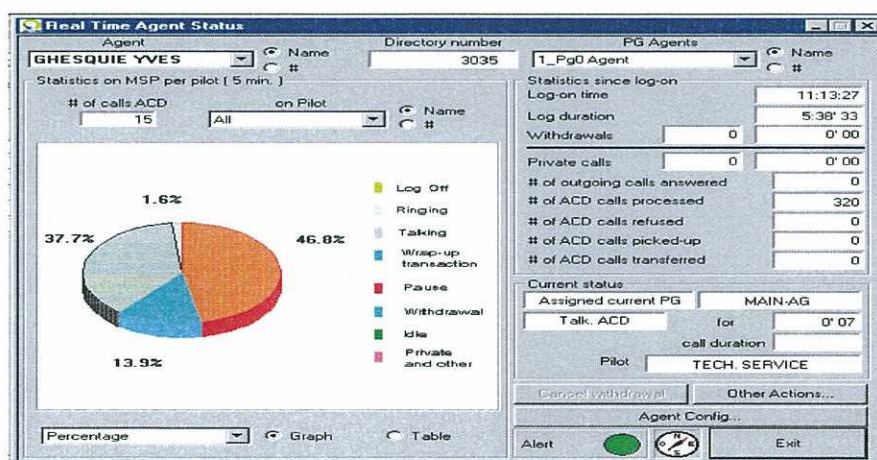


Para generar una llamada los operadores deben buscar dentro de la lista de cuentas asignadas y deben escoger manualmente el cliente y número telefónico a marcar para trabajar las campañas de tele mercadeo. Es por ello que cada máquina cuenta con configuraciones de seguridad que deshabilita la manipulación y extracción de datos para garantizar la confidencialidad de la información que se maneja en las bases de datos.

Los supervisores cuentan con programas dedicados para el monitoreo de información de las campañas y tarificación de llamadas en tiempo real. Entre las bondades con las que cuenta la solución tecnológica del centro de llamadas se puede mencionar:

- Cambio automático de normas de distribución de llamadas en función de la hora del día, día de la semana o incremento de la campaña en hora pico.
- Distribución equitativa de llamadas en función del orden de llegada en caso de recepción de llamadas.
- Supervisión de la actividad en tiempo real y facilidad de hacer cambios de gestión con un solo clic en caso de necesitarse una reacción rápida
- Observación de tráfico y nivel de servicio en tiempo real
- Creación de alarmas sobre umbrales de control definidos por el supervisor.
- Enrutamiento de llamadas mediante perfiles o prioridades para clientes según el ID del llamante
- Enrutamiento de llamadas VIP

Imagen No. 2: Monitoreo de un operador en el sistema de supervisión



D. Flujo de llamadas

Para entender de mejor manera el proceso de operación es necesario conocer el proceso de funcionamiento de las llamadas. El diseño de la distribución de llamadas está conformado por una matriz que se basa en los siguientes módulos:

1. **Pilotos:** Consiste en los número de teléfonos a los cuales llaman los clientes para ser atendidos o el número desde el cual se realizarán las llamadas para comunicarse con los clientes. Como por ejemplo: 2384-4000
2. **Cola de espera:** Módulo al que son encaminadas las llamadas después de haber entrado por el piloto. Cada piloto debe tener una o varias colas programadas para atender las llamadas. Las llamadas son ubicadas en una cola de espera mientras el sistema busca al grupo de operadores disponible para atender dicha cola. Si todos los operadores dentro del grupo están ocupados es posible desbordar las llamadas hacia otro grupo de operadores o extensiones para evitar abandonos de las llamadas.
3. **Grupo de operadores:** Módulo al cual se asigna una cantidad deseada de operadores para poder atender las llamadas de una o varias colas de espera.

Al momento de entrar una llamada, se identifica el piloto por el cual entra la llamada y es recibida por un mensaje de bienvenida pregrabado. Luego, la llamada es dirigida hacia la cola de espera asignada. Luego se asocia el número de piloto por el cual entro la llamada con el grupo de operadores asignado para atenderla.

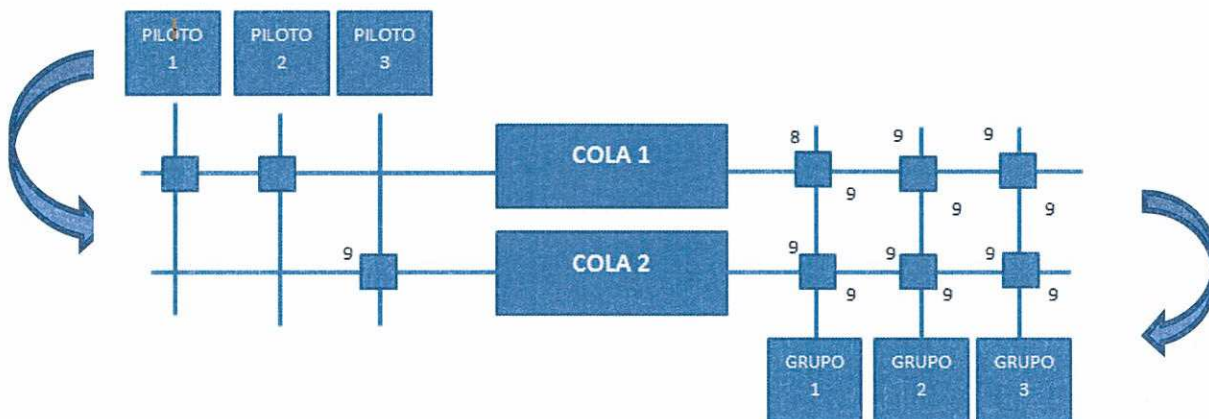
Si el sistema encuentra a todos los miembros del grupo ocupados la llamada se desborda a las extensiones de los supervisores. Si la planta encuentra operadores disponibles dentro del grupo de tratamiento la llamada es transferida para ser atendida por ellos. La llamada se transfiere al operador con el mayor tiempo en estado libre en ese momento, esto para evitar que los operadores acumulen tiempo ocioso.

La llamada tiene un máximo de 10 segundos para timbrar en una extensión, de no ser contestada, la llamada pasa a la próxima extensión con el mayor tiempo ocioso por otros 10 segundos y así sucesivamente. Si durante 30 segundos la llamada no es contestada se desborda a cualquier extensión de los supervisores.

Dentro del centro de llamadas existen 3 pilotos creados para recibir llamadas, 2 colas de espera y 3 grupos de operadores para atenderlas. Los pilotos o números telefónicos No. 1 y 2 están asociados a la cola de espera No. 1, ésta a su vez, está asociada para ser atendida por el grupo de operadores No. 2 y 3 primordialmente, sino hay operadores disponibles para atender la llamada será enviada al grupo no. 3. Esto debido a que los grupos No. 2 y 3 cuentan con un nivel de prioridad mayor para atender dicha cola de espera.

El piloto No. 3 esta asociado únicamente a la cola de espera No. 2 y ésta a su vez puede ser atendida por cualquiera de los 3 grupos de operadores ya que estos tienen el mismo nivel de prioridad asignado. A continuación se muestra el diagrama de las configuraciones del flujo de llamadas entrantes para el centro de llamadas con sus respectivos niveles de prioridad.

Imagen No. 3: Flujo de llamadas entrantes



Los operadores no tienen ninguna restricción que les impida cortar las llamadas, así mismo, tampoco cuentan con un tiempo máximo de conversación con los clientes. Al momento de terminar la llamada los operadores cuentan con una pausa de 4 segundos, en los cuales les permite prepararse para la siguiente llamada.

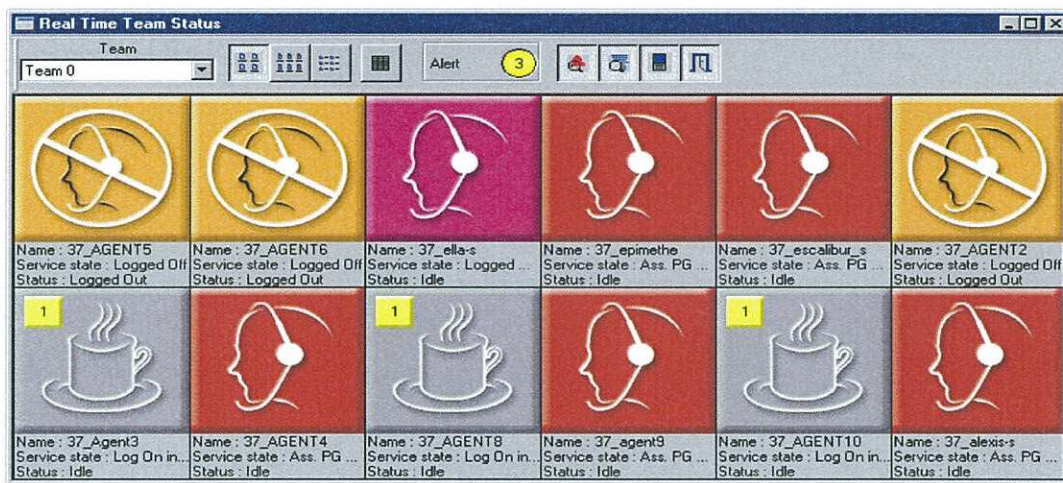
E. Estado de los operadores

Los supervisores cuentan con un sistema de supervisión completo con el fin de tener mayor control sobre las interacciones históricas y en tiempo real de los operadores durante una jornada de trabajo, dicho sistema de supervisión cuenta con cuatro diferentes estados de actividad configurados. Estos estados le indican al sistema que es lo que los operadores se encuentran realizando en cada momento. Los estados de actividad se muestran a continuación:

- Libre: Cuando el operador permanece sin realizar o atender una llamada.
- Conversación externa: Este estado le indica al sistema que el operador está atendiendo una llamada entrante o saliente.
- Conversación privada interna: Este estado le indica al sistema que el operador mantiene una conversación con alguna extensión interna. Puede ser ocasionada cuando se mantiene una llamada de consulta con el supervisor.
- Retirada: Estado de actividad que le indica que el operador no se encuentra en su estación de trabajo. Antes de entrar en retirada el operador debe ingresar el código de actividad en su IP. Los motivos configurados para este código de actividad son los siguientes:
 - Reunión
 - Sanitario
 - Refacción
 - Almuerzo

El software de control para el supervisor (CCs) muestra en tiempo real los operadores asignados con su respectivo estado de actividad actual. Cada uno de los estados tiene un color diferente para que facilite la apreciación y facilite el control visual del supervisor sobre su grupo de trabajo. A continuación se muestra una imagen del sistema gráfico de control para los supervisores:

Imagen No. 4: Control visual en tiempo real del supervisor



F. Reportes

Los reportes son una herramienta indispensable, ya que brinda información para el monitoreo de los operadores y contribuye en la toma de decisiones. Es importante que un supervisor pueda manejar tanto reportes actuales como históricos para tener un record de los resultados obtenidos en el pasado y poder determinar y evaluar el progreso a través del tiempo.

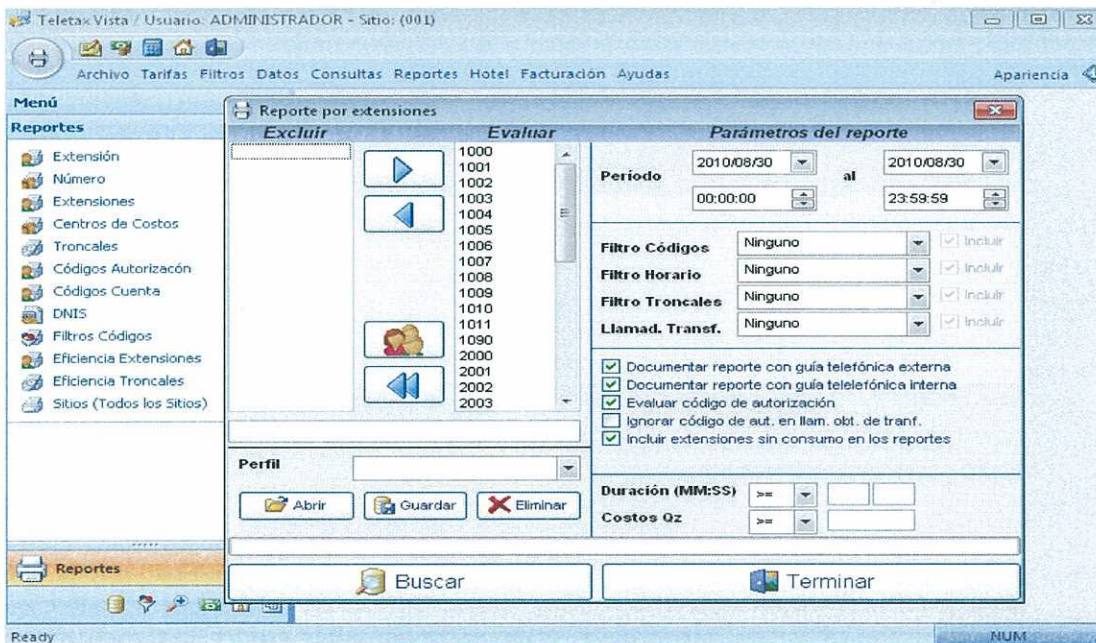
Toda la información relacionada con las llamadas tanto entrantes como salientes queda registrada por medio de un sistema especializado de tarificación (Teletax). Este almacena toda la información relacionada con las llamadas: números marcados, intentos, hora y fecha de llamadas entrantes o salientes, entre otros.

Este programa cuenta también con un modulo de reportes, el cual brinda a los supervisores la información necesaria para el control debido de su grupo de operadores. Existen tres grupos diferentes de reportes que puede generar el sistema:

1. Resumen: Este tipo de reporte brinda el resumen general de las actividades diarias y mensuales de los agentes.
2. General: Muestra la totalidad de registros en el mes que hay para el parámetro que se busca.
3. Top 10: Muestra las diez actividades más comunes como por ejemplo: los números más marcados, llamadas más largas, llamadas más costosas, entre otros.

A continuación se muestran una vista del programa de tarificación al momento de generar un reporte de llamadas para todos los operadores de un grupo de trabajo:

Imagen No. 5: Reportes en el sistema de tarificación



V. MARCADOR PREDICTIVO

El marcador predictivo es un sistema computarizado que integra software y hardware con el fin de automatizar los procesos de marcación de los números telefónicos de una base de datos para una campaña de llamadas salientes.

El objetivo primordial de este sistema es incrementar el tiempo de conversación de los operadores, permitiendo a los mismos atender tantas conexiones efectivas con los clientes potenciales como sea posible. Las funciones principales de un sistema de marcación predictivo se muestran a continuación:

- Marcación continua de los números telefónicos de una base de datos
- Discriminación de las llamadas en las cuales detecta contestadoras automáticas y tonos de fax.
- Determina la disponibilidad de los operadores de recibir llamadas
- Dirige aquellas llamadas atendidas por una voz humana a los operadores para que sean atendidas.
- Control y balance del nivel de servicio deseado

La adecuada utilización de un sistema de marcación predictiva está relacionada con la configuración previa que se haga para trabajar las diferentes bases de datos de las campañas. El supervisor o encargado de tecnología deben configurar manualmente el plan de acción de la marcación predictiva realizando las siguientes acciones:

- Ordenar la base de datos para que todos los valores se encuentren en la columna que corresponde.
- Definir prioridades de marcación por tipo de teléfono: celular, teléfono de residencia, teléfono de trabajo, teléfono de referencias.
- Definir prioridades de marcación por campañas: cobros, tele mercadeo, etc.
- Definir horarios de marcación para cada campaña y tipo de teléfono

- Configurar horario y políticas de seguimientos para las cuentas
- Nivel de servicio deseado.
- Número de intentos de llamada máximo para un cliente.

Al programar el plan de acción de las cuentas es necesario cargar las bases de datos al sistema. La información de los clientes que contienen las bases de datos difieren dependiendo del tipo de campaña que se realiza, entre los datos más comunes están:

- Código del cliente
- Nombre del cliente
- No. de cuenta
- Teléfono de residencia
- Teléfono celular
- Tipo de campaña
- Historial de llamadas al cliente

El sistema es el único encargado de generar las llamadas salientes para los operadores. Para ello utiliza complejos algoritmos para predecir el momento que debe de marcar una nueva llamada, antes que algún operador se desocupe para mantener el nivel de ocupación deseado. El sistema predice la marcación telefónica tomando en cuenta los siguientes factores:

- Promedio de duración de llamadas
- Tiempo promedio en el que un cliente atiende la llamada
- Porcentaje de llamadas que son contestadas
- Duración promedio del tiempo de conversación en cada llamada
- Cantidad de operadores que utilizan el sistema.
- Tasa de abandono deseada

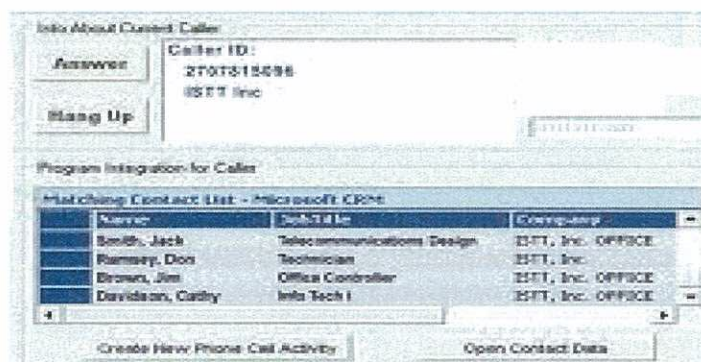
Cuando el sistema determina que es necesario marcar un nuevo número para mantener el nivel de ocupación de los operadores, el sistema busca un número telefónico en la base de datos mediante los parámetros del plan de acción configurados previamente por el supervisor o encargado de tecnología. Si las llamadas son atendidas por una contestadora o generan un tono de fax son discriminadas del proceso y se deja un mensaje pre grabado.

Cuando el sistema detecta que la llamada es atendida por una voz humana inmediatamente transfiere la llamada a un operador que este libre. Esto quiere decir que los operadores solo atenderán aquellas llamadas que fueron atendidas por los clientes, por lo cual su porcentaje de contacto efectivo será igual al 100%.

La detección de tonos de fax, contestadoras y de voz humana es posible mediante un dispositivo conectado a la planta que puede detectar tonos y variaciones en la modulación de voz.

El sistema permite que los agentes trabajen varias campañas telefónicas a la vez, atendiendo llamadas de diferentes empresas. Para ello el sistema cuenta con un software especializado para dar a conocer al operador el nombre de la campaña, los datos del cliente y el guion (script) con la información que debe ser trasladada al cliente que atenderán. Los scripts o guiones son programados previamente por el supervisor de acuerdo a los estándares impuestos por las empresas a las cuales se les presta el servicio.

Imagen No 6: Scripts para los operadores



Si existieran clientes para los cuales no se obtiene respuesta en ninguno de sus teléfonos asociados, el sistema programará una nueva llamada de acuerdo a los parámetros de seguimiento configurados por el supervisor, ya sea en un diferente horario o día para darle seguimiento y obtener respuesta.

El sistema también cuenta con un módulo de reportes que le brinda información al supervisor acerca de la efectividad de la campaña, contactos realizados, intentos de comunicación, números sin respuesta, tiempos de llamadas, etc. Esta información le permite a los mismos tomar decisiones y realizar cambios de ser necesario, en la estrategia de marcación actual para sus campañas.

VI. ESTUDIOS DE LA SITUACIÓN ACTUAL

Con el fin de comprender la situación actual desde una mejor perspectiva se realizaron varios estudios de tiempos en la operación de campañas salientes. Los datos fueron recopilados dos veces por semana (martes y jueves) durante cuatro semanas. Los resultados diarios del estudio fueron promediados con el fin de obtener aproximaciones adecuadas de los valores reales.

Para ello se tomó como muestra del estudio un grupo de diez operadores del centro de llamadas, los tiempos de llamadas fueron tomados de la tarificación diaria de la operación. Para los estudios se consideró la totalidad de llamadas realizadas por el grupo de estudio en ese día.

Todas las llamadas fueron segmentadas, para ello se consideraron tres tipos diferentes de llamadas para ser extraídas del sistema de tarificación. Estos se muestran a continuación:

- Llamada sin respuesta: Todas aquellas llamadas que el sistema identifica con tiempo de conversación igual a cero segundos. Estas son aquellas llamadas en donde el operador espera que le atiendan pero termina la misma antes que fuera atendido por una contestadora.
- Llamada atendida por contestadora: Todas aquellas llamadas que fueron atendidas por una contestadora automática. Se consideró en esta categoría las llamadas tarificadas con tiempo de conversación menor a 10 segundos.
- Llamada de contacto efectivo: Todas aquellas llamadas que fueron contestadas. Se catalogó con este nombre a las llamadas con tiempo de conversación mayor a 15 segundos.

El primer estudio consistió en obtener el número de llamadas promedio por hora y por día de un operador. Para ello se obtuvo la cantidad y tiempo total de llamadas salientes por hora para el grupo de estudio. Estos valores son de utilidad para conocer la capacidad de generación de llamadas de los operadores al utilizar un método de marcación manual de llamadas.

Al realizar el promedio de los valores semanales se logra determinar que un operador genera 192 llamadas salientes al día marcando de forma manual. Esta cantidad se considera como típica para un centro de llamadas.

Tabla No. 3: Llamadas promedio por horario.

HORA	LLAMADAS PROMEDIO
8:00-8:59	15
9:00-9:59	23
10:00-10:59	18
11:00-11:59	24
12:00-12:59	15
13:00-13:59	14
14:00-14:59	15
15:00-15:59	24
16:00-16:59	22
17:00-17:59	20
TOTAL	191

Para obtener las horas pico y las de menor ocupación en la operación fue necesario graficar la cantidad de llamadas por hora que se observan en la tabla anterior, dando como resultado la siguiente gráfica:

Gráfica No. 3: Ocupación durante el día



La ocupación observada en la gráfica es similar a la ocupación del recurso humano en cualquier industria. Se observan un aumento de la ocupación alrededor de las 11 horas y otro a las 15 horas, así como un bajo nivel de la ocupación al comenzar la jornada y en periodos de almuerzo.

El nivel de ocupación de un operador de llamadas salientes está ligado directamente con el número de llamadas que genere individualmente. Por lo tanto se puede decir que la productividad de todo el centro de llamadas center depende en su mayoría de los mismos operadores cuando estos marcan de forma manual. Esto porque cuando se utiliza un sistema manual de marcación los operadores deciden en que momento y la cantidad de llamadas que realizarán.

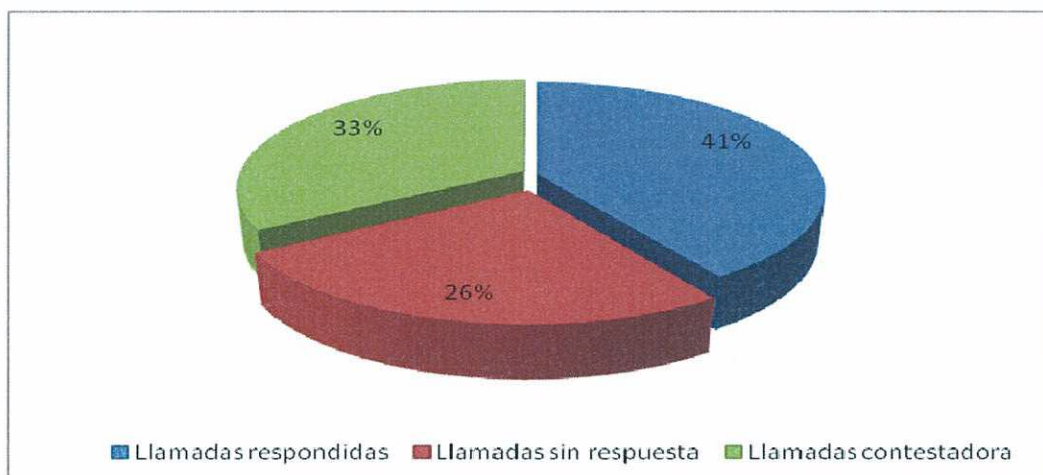
Gracias a la utilización de la herramienta de tarificación de llamadas, se obtuvo el tiempo de conversación de cada llamada del grupo de muestra. Con ello se pudo determinar la cantidad y porcentaje de los tres tipos de llamadas salientes para la muestra de diez operadores.

Tabla No. 4: Porcentajes de tipo de llamadas para la muestra de diez operadores

TIPO DE LLAMADA	%
Llamadas sin respuesta	26%
Llamadas en contestadora	33%
Llamadas contestadas	41%

Al graficar los valores promedio de la tabla anterior se obtuvieron los siguientes resultados:

Gráfica No. 4: Tipos de llamadas



La gráfica indica que del total de las llamadas que marcan los operadores, el 26% corresponden a llamadas sin respuesta y el 33% de las llamadas resultan atendidas por una contestadora automática.

Este tipo de llamadas son indeseables para todo centro de llamadas ya que, un bajo porcentaje de contacto efectivo en las llamadas repercute negativamente para la empresa debido a que causa un incremento en los costos en llamadas y pérdida de tiempo efectivo para los operadores.

La gráfica es un gran indicio de la efectividad actual en las llamadas salientes del centro de llamadas ya que, en promedio solo el 41% del total de llamadas que se realizan resultan ser contestadas. Este porcentaje está muy por debajo del porcentaje de llamadas de contacto efectivo obtenido en un sistema de marcación automatizado (90-100%).

Un operador genera en promedio cuatro ventas al día de los diferentes productos que se comercializan. A partir de este dato se puede determinar el número de llamadas promedio que deben hacerse para obtener una venta:

- Llamadas de contacto efectivo diarias = (Llamadas al día) x
(% Llamadas de contacto efectivo)
= 192 x 41% = 79
- Razón Llamadas contacto efectivo / ventas = 79 / 4 = 20

A partir de esta información se determina que en promedio, deben hacerse 20 contactos para lograr una venta nueva. En otras palabras, el 5% de las llamadas de contacto efectivo resultan en una venta para el operador.

Los costos que se incurren para generar una venta aumenta a medida que el porcentaje de llamadas de contacto efectivo disminuye. Un bajo nivel de contacto efectivo en una base de datos puede asociarse a varios factores como: la calidad de la información en las bases de datos y los horarios inadecuados de llamadas, entre otros.

Debido a que en su mayoría los centros de llamadas no pueden influir en la calidad de las bases de datos que sus clientes les asignan es necesario encontrar alternativas que les permitan ser efectivos a pesar de ello. Por esta razón un sistema de marcación predictiva pretende aumentar el porcentaje de contactos efectivo individual de los operadores, permitiendo que utilicen su tiempo óptimamente para generar valor para la empresa. Y que a su vez, todo aquel tiempo relacionado a las llamadas "no contestadas" o tiempos ociosos sean absorbidos por el sistema.

VII. ESTUDIO AL MÉTODO DE MARCACIÓN MANUAL

Para conocer la reducción esperada en tiempos al implementar el sistema de marcación predictiva es necesario conocer cuánto le toma a un operador realizar una llamada de forma manual. Una llamada saliente está conformada por varios procesos, desde que el agente busca el número telefónico en una base de datos hasta que termina la llamada. Los procesos se muestran a continuación:

Grafica No. 5: Proceso manual de una llamada saliente



- Agente libre: Tiempo en el que un operador permanece sin realizar o atender una llamada.
- Tiempo de marcación: Es el tiempo relacionado con la búsqueda manual del número de teléfono a marcar dentro de la base de datos. El promedio de tiempo obtenido por datos históricos de la empresa es de 16 segundos.
- Espera de conexión: Tiempo que tarda en contestar el cliente. Debido a la experiencia se ha determinado que en promedio el cliente contesta en un lapso de 15 segundos.
- Conversación: El tiempo que le toma al operador atender a un cliente.

- Wrap up: Período de 4 segundos para que el operador ingrese la tipificación de la llamada recién terminada y que ingrese comentarios de la misma para realizar futuras gestiones. Los operadores deben catalogar la llamada realizada en base a los siguientes estados:

Tabla No. 5: Tipificación de las llamadas entrantes

Estado	Descripción
CNC	Cliente no contesta
SEG	Cuenta en seguimiento, volver a llamar
NI	No interesado
VNT	Venta realizada
VDB	Venta dada de baja

- Pausa: Tiempo de preparación para la siguiente llamada. La planta está configurada para darle 4 segundos de preparación entre una llamada y la siguiente.

El tiempo que aporta cada uno de los procesos es conocido debido a estudios previos realizados en la industria, a diferencia del tiempo de conversación. Es por ello que se realiza un estudio para determinar la duración promedio del tiempo de conversación.

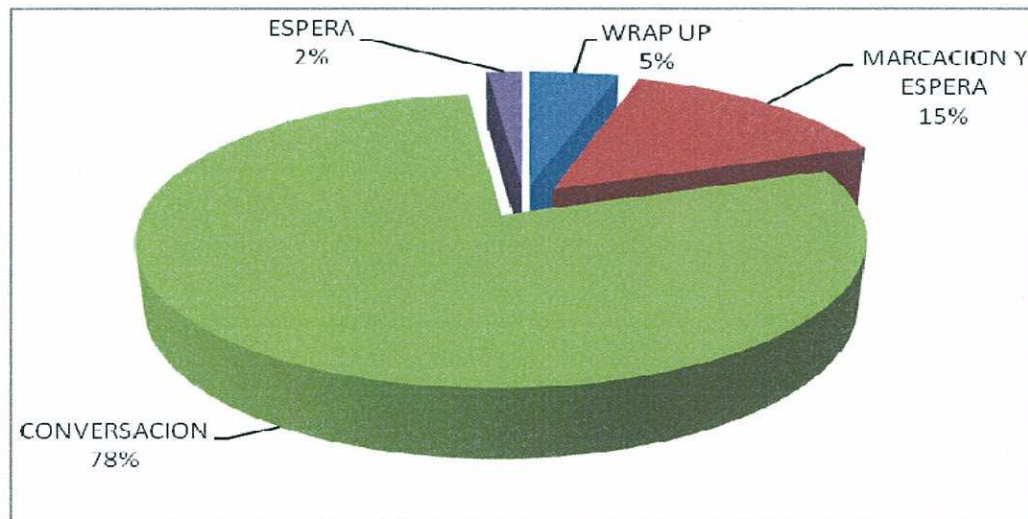
Para ello se promedió el tiempo total de conversación en los días de estudio para los diez operadores durante cuatro semanas. Los resultados se muestran en la siguiente tabla:

Tabla No. 6: Duración y tiempo de conversación promedio

Fecha	Tiempo total de conversación	Duración de llamada
día 1	04:07:00	00:03:01
día 2	04:27:00	00:02:41
día 3	03:56:00	00:02:29
día 4	03:59:00	00:02:41
día 5	03:48:00	00:02:43
día 7	03:13:00	00:02:40
día 7	03:24:00	00:02:57
día 8	03:33:00	00:02:29
PROMEDIO	03:48:00	00:02:43

A través del estudio realizado se determina que un operador tiene un tiempo de conversación diario promedio de 3 horas 48 minutos y el tiempo promedio de una llamada contestada es de 2 minutos 43 segundos. Al sumar los tiempos asociados con los demás procesos de la llamada en el método de marcación manual se determina que el proceso completo de una llamada saliente tiene una duración promedio de 3 minutos 23 segundos.

Gráfica No. 6: Porcentaje de procesos manuales en una llamada saliente



Al observar la gráfica anterior se determina que el tiempo efectivo que los operadores utilizan para atender a los clientes representa el 78% del tiempo total de las llamadas. Los procesos de espera y wrap-up representan el 7% del tiempo total en una llamada saliente, estos procesos no pueden modificarse con el fin de disminuir su duración y aumentar la capacidad de atención de llamadas de los operadores ya que son inherentes del proceso.

En la gráfica se observa que los tiempos de marcación y espera representan el 15% del tiempo total del proceso. La implementación de un sistema de marcación predictiva puede eliminar este 15% debido a la completa automatización de los mismos. Este nuevo tiempo disponible de los operadores puede invertirse en atender mayor cantidad de llamadas, aumentando así la productividad de los operadores y como consecuencia, aumentar las ventas.

VIII. ESTUDIO AL MÉTODO AUTOMATIZADO DE MARCACIÓN

Al utilizar este sistema de marcación predictiva, el proceso de llamadas descrito con anterioridad cambia drásticamente. Ahora los tiempos de marcación, espera y tiempos ociosos entre llamadas desaparecen, permitiendo atender más llamadas en el mismo tiempo

Imagen No. 7: Procesos en una llamada saliente automatizada



Los procesos que se llevan a cabo en una llamada saliente utilizando un sistema de marcación predictiva son los siguientes:

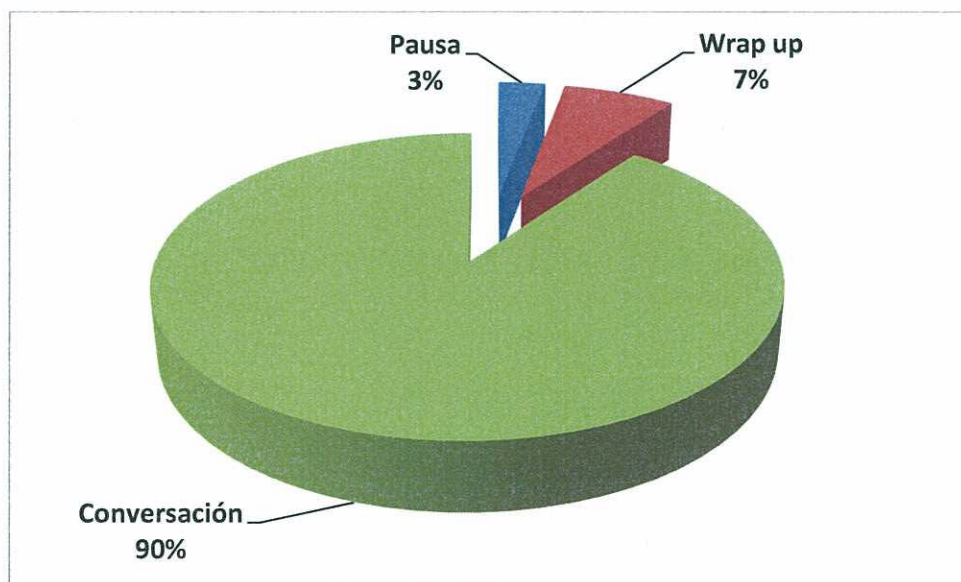
- Conversación: El tiempo que le toma al operador atender a un cliente. Se determinó mediante los estudios que toma en promedio 2 minutos 43 segundos atender a un cliente.
- Wrap-up: 12 segundos para tipificar e introducir comentarios al sistema relacionados con la llamada recién atendida.
- Pausa: 5 segundos para preparación entre una llamada y la siguiente.

Debido al aumento considerable en la carga de trabajo se aumenta el tiempo de wrap-up y pausa que el operador se prepare para su siguiente llamada. El tiempo del proceso completo de llamada automatizada es de 3 minutos, el cual es 23 segundos menor que el tiempo de una llamada manual.

De acuerdo a los estudios realizados al método de marcación manual, se determinó que un operador puede generar 79 llamadas de contacto efectivo, que representan 4 ventas al día. También se determinó que el 5% de las llamadas de contacto efectivo resultan en ventas cerradas (razón llamadas/ventas).

Debido a que el sistema de marcación predictiva comunica constantemente solo aquellas llamadas que hayan tenido respuesta alguna, se puede decir que todas las llamadas que atiendan los operadores serán llamadas de contacto efectivo. Esto quiere decir que un operador puede atender 20 llamadas por hora, en comparación a las 11 llamadas atendidas con el método manual. Este cambio representa un aumento del 82% en la capacidad individual de los operadores.

Gráfica No. 7: Porcentaje de procesos en una llamada automatizada



En la gráfica anterior se puede observar que en una llamada automatizada el 90% del tiempo es relacionado con la conversación del operador con el cliente, mientras que usando un método manual de marcación el tiempo en una llamada representa solamente el 78%.

A. Impacto en el Recurso Humano

El aumento significativo en la carga de trabajo de los operadores causa un aumento considerable en el nivel de estrés. Según estudios y publicaciones hechas en foros internacionales, se recomienda que un operador que utiliza un sistema de marcación predictiva tenga un descanso de 15 minutos cada hora y media trabajada. Esto quiere decir que los operadores tendrán descansos equivalentes al 25% de la jornada total.

De las 8 horas de la jornada de un operador, una hora estará destinada a periodo de almuerzo y otra hora será destinada a descansos programados durante el día. Los operadores ahora tendrán 6 horas disponibles para atender llamadas en su turno de trabajo. Durante esas 6 horas disponibles los operadores podrán atender 120 llamadas de contacto efectivo al día.

- Llamadas de contacto efectivo al día = (llamadas atendidas por hora) x (horas de trabajo)
$$= 20 \times 6 = 120$$
- Nuevas ventas diarias = (llamadas de contacto efectivo al día) x (razón llamadas/ventas)
$$= 120 \times 5\% = 6$$

Tabla No 7: Comparación diaria en tipos de marcación

Marcador predictivo	Llamadas contacto efectivo	Ventas	Razón ventas/ llamadas efectivas
No	79	4	5%
Sí	120	6	5%

Al utilizar la razón llamadas/ ventas se determino el aumento proyectado en las ventas a causa del aumento en la cantidad de llamadas de contacto efectivo al día, se obtiene que al implementar la marcación automática se obtendrá un aumento del 50% en el volumen de ventas.

IX. NUEVA CAPACIDAD

La automatización de los procesos de marcado aumenta la productividad individual de los operadores. Esto ocasiona cambios importantes en la operación del centro de llamadas. Estos cambios se describen a continuación:

Gráfica No. 6: Comparación entre los métodos de marcación



Dentro de los objetivos específicos del estudio se pretende aumentar la capacidad de generación de llamadas en un 25%. Debido a la marcación automática, todas las llamadas que se atienden son de contacto efectivo, es por ello que este aumento se proyecta solamente para la cantidad de llamadas efectivas. Con el sistema de marcación se atenderán 120 llamadas por día generando un aumento del 50% respecto al método de marcación manual (79 llamadas).

El volumen diario de llamadas de contacto efectivo actual del centro de llamadas para los 30 agentes es de 2,460 llamadas.

- Llamadas de contacto efectivo al día = (Volumen llamadas diario) x (% de contacto efectivo)

$$= 6,000 \times 41\% = 2,460$$

Aumentando la capacidad en un 25%, de acuerdo al objetivo de la empresa, el nuevo volumen de llamadas de contacto efectivo diario es de 3,075 llamadas. Para poder atender la nueva capacidad de atención de llamadas no es necesario aumentar la cantidad de operadores cuando se utiliza un sistema de marcación predictiva:

- Operadores necesarios = (nuevo volumen llamadas contactables) /
(nueva capacidad diaria de atención)

$$= 3,075 / 120 = 26$$

Utilizando la marcación automática es necesario contar con 26 operadores para suplir la capacidad actual de generación de llamadas y el aumento adicional del 25%. La reducción de cuatro operadores permite ahorrar costos relacionados con electricidad, salarios, pasivos laborales y hacer más eficiente la operación. Es importante mencionar que de no ser implementado un sistema de marcación sería necesario contar con 39 operadores para poder atender la nueva capacidad. Con respecto a esa cantidad se logra un ahorro del 40% en los costos de operación.

X. ANÁLISIS FINANCIERO DE LA PROPUESTA

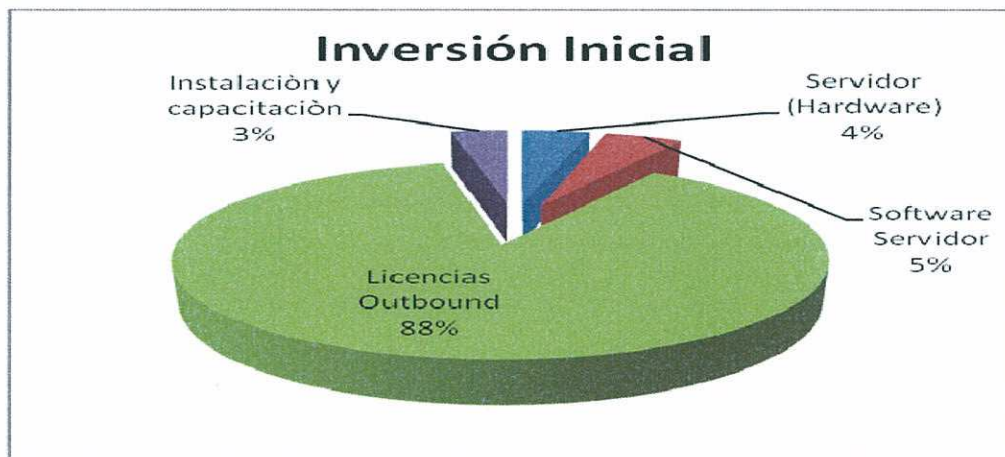
Los estudios realizados con anterioridad demuestran la factibilidad de la implementación de un sistema de marcación predictiva. De la misma manera es necesario estudiar la factibilidad de la implementación de dicho sistema desde el punto de vista financiero. Para ello es necesario determinar el monto de inversión inicial para el proyecto.

Debido a que ya se cuenta con la instalación y funcionamiento de una solución tecnológica integral para centros de llamadas, la inversión para la implementación del sistema de marcación predictiva se vuelve más simple, ya que solo es necesario conectar e instalar el hardware y programar el software necesario. A continuación se muestran los requerimientos necesarios para la implementación:

Tabla No. 8: Detalle de la inversión inicial

Concepto	Inversión
Servidor (Hardware)	Q 9,500.00
Software (Windows Server 2008, SQL))	Q 11,000.00
26 Licencias Outbound	Q213,200.00
Instalación y Capacitación	Q 8,000.00

Gráfica No. 8: Detalle de la inversión inicial en porcentajes



La inversión total necesaria para la adquisición, capacitación e instalación del sistema de marcación es de Q 241,700. La mayoría de la inversión está relacionada con la compra de las licencias de usuario, las cuales permiten la utilización del sistema de marcación para los operadores.

Se proyectaron 26 licencias como resultado de los estudios, los cuales indicaron que ésa es la cantidad óptima de operadores necesarios para aumentar el volumen de generación de llamadas en un 25%.

A. Tasa Interna de Retorno

Se realizó un análisis de la tasa de retorno sobre la inversión. Para ello se tomó en cuenta la inversión inicial, los nuevos costos, aumento en los ingresos, y la reducción de costos asociados a la implementación del sistema. Es importante mencionar que para este análisis se tomaron únicamente los valores incrementales ocasionados por la implementación del sistema.

Tabla No. 9: Aumento esperado en el volumen de ventas

	Marcación manual	Marcador predictivo
Ventas diarias por operador	4	6
Ventas totales al mes	2,400	3,120
Ingresos por ventas al mes	Q504,000	Q655,200

Al utilizar la razón "llamadas/ventas", la cual indica que en promedio el 5% de las llamadas de contacto efectivo resultan en una venta, se puede determinar el aumento en el volumen de ventas esperado al implementar el sistema de marcación.

De acuerdo a la proyección se determinó que los 26 operadores tendrán un volumen total de ventas de 3,120 unidades mensuales, lo cual representa un ingreso mensual de Q 655,200. (En promedio una venta genera Q210 de comisión para la empresa). El aumento en los ingresos es de Q 151,200, lo cual representa un aumento del 30% respecto a la operación actual.

Al proyectar los nuevos ingresos fue necesario determinar la reducción en los costos dado la implementación del sistema. Dicha implementación provoca la reducción de cuatro operadores, esto representa un ahorro mensual de Q 10,000 en concepto de salarios. Adicionalmente, será necesario contratar a un programador que se encargue de las gestiones y configuraciones en tiempo real de las campañas. Se asume que tendrá un salario de Q 4,500.

Los costos de llamadas permanecen constantes ya que el centro de llamadas cuenta con un bolsón de minutos amplio a un costo mensual fijo que le permite satisfacer la necesidad de las llamadas en cualquiera de los dos escenarios sin incrementar los gastos en ese rubro. Al obtener todos los valores incrementales fue posible realizar el análisis de la tasa interna de retorno del proyecto, este se muestra a continuación:

Tabla No. 10: Análisis de TIR y VPN del proyecto

Mes	Inversión inicial	Costos incremental (1 programador)	Ahorro en costos (4 operadores)	Aumento en ingresos	TOTAL
0	(241,700)				(241,700.00)
1		(4,500)	10,000	151,200	156,700.00
2		(4,500)	10,000	151,200	156,700.00
3		(4,500)	10,000	151,200	156,700.00
4		(4,500)	10,000	151,200	156,700.00
5		(4,500)	10,000	151,200	156,700.00
6		(4,500)	10,000	151,200	156,700.00
7		(4,500)	10,000	151,200	156,700.00
8		(4,500)	10,000	151,200	156,700.00
9		(4,500)	10,000	151,200	156,700.00
10		(4,500)	10,000	151,200	156,700.00
11		(4,500)	10,000	151,200	156,700.00
12		(4,500)	10,000	151,200	156,700.00

TIR	64.67%
VPN	Q 378,271.05

La empresa determinó que la tasa mínima atractiva de retorno para el proyecto es de 20%, el análisis de la TIR indica que el proyecto retornara el 64.67% y su valor presente neto durante el horizonte de planificación es de Q 378,271.05. Estos valores justifican económicamente la implementación del sistema de marcación.

El beneficio económico no es lo único que justifica la inversión ya que, como se determinó con anterioridad, también genera un aumento considerable en la productividad, aumenta el volumen mensual de ventas, reduce costos de operación y aumenta la satisfacción de la organización a la cual se presta el servicio.

B. Análisis de Sensibilidad

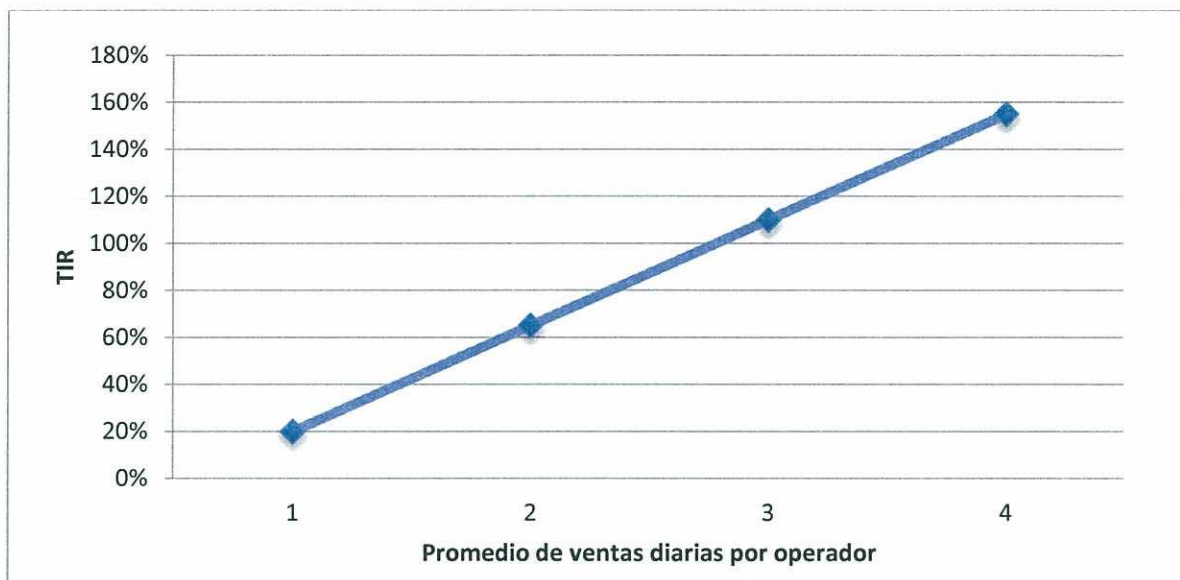
El análisis de sensibilidad determina la forma en que se alteraría una medida de valor si un parámetro varía dentro de un rango de valores establecido. Esto es de gran importancia para observar aquellas variables que deben tener especial cuidado para garantizar los resultados proyectados en el presente estudio de factibilidad.

1. TIR vs. ventas

Para el proyecto se determinó que los operadores tendrán en promedio 6 ventas diarias utilizando el sistema de marcación predictiva. Como se observa en la siguiente gráfica, al variar el promedio de ventas diarias se produce un cambio en la tasa interna de retorno de la inversión (TIR). Si el promedio de ventas diarias por operador disminuye a 5 unidades, la tasa de retorno disminuye drásticamente hasta llegar a un 17%, lo cual hace que el proyecto no sea factible ya que la TMAR es del 20%.

Por el contrario, si el promedio de ventas diarias por operador aumentara a 7 unidades, la tasa de retorno sería del 110%, por lo cual se concluye que la TIR es muy sensible a los cambios del promedio de ventas diarias de los operadores. Por ello se debe tener especial cuidado en la cantidad de ventas de los operadores para obtener los resultados proyectados.

Gráfica No. 9: Sensibilidad de la TIR al variar el promedio de ventas diarias por operador

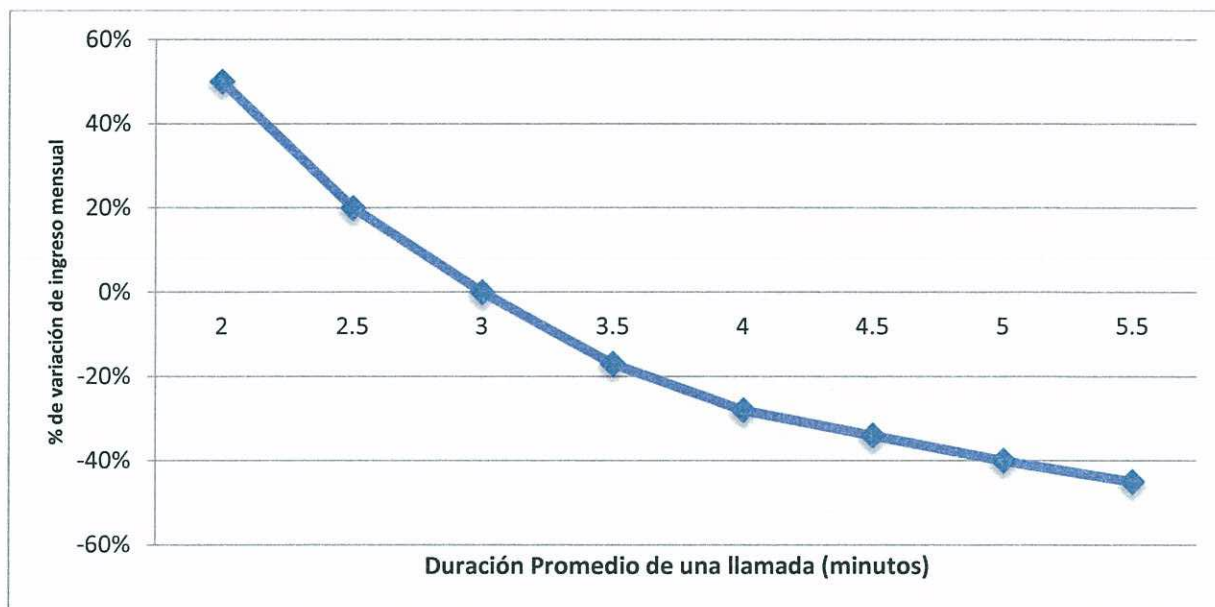


2. Ingreso mensual vs. duración promedio

Se realizó un estudio de la sensibilidad del ingreso mensual al variar la duración promedio de las llamadas de los operadores. La siguiente gráfica indica que al disminuir medio minuto el promedio de las llamadas se produce un aumento del 20% en los ingresos totales del centro de llamadas. Esto debido a que habrá más tiempo disponible para atender mayor cantidad de llamadas.

Por el contrario, si el promedio de duración de las llamadas aumenta en 30 segundos (3.5 minutos) habrá una disminución del 14% en los ingresos totales. Debido al comportamiento de la gráfica se determinó que el ingreso mensual es muy sensible a la duración promedio de las llamadas de los operadores. Por lo tanto, es importante tomar acciones para que los operadores atiendan las llamadas en el menor tiempo posible y así obtener los resultados proyectados en la implementación del sistema de marcación.

Gráfica No. 10: Ingreso mensual vs. duración de llamadas promedio



XI. CONCLUSIONES

De acuerdo a los análisis de la situación actual y financieros para el centro de llamadas se puede concluir lo siguiente:

- El porcentaje de implementación de un sistema de marcación predictiva puede incrementar la capacidad individual de atención de llamadas en 81% debido a la eliminación de los procesos manuales de una llamada saliente.
- La implementación del sistema de marcación genera una disminución superior al 10% en los costos de operación. Esto es ocasionado por el incremento en la productividad de los operarios, lo cual permite atender la nueva capacidad de llamadas con 26 operadores. Mientras que sería necesario contar con 39 operadores para atender la nueva capacidad utilizando un método de marcación manual.
- El proyecto de inversión genera un retorno del 65% sobre la inversión, por lo cual satisface uno de los objetivos específicos, el cual consiste en lograr un retorno mayor al 20%.
- Utilizando un sistema de marcación predictiva permite a los operadores atender 120 llamadas de contacto efectivo al día. Mientras que al usar un sistema de marcación manual es posible atender en promedio solamente 79. Este aumento satisface un objetivo específico, el cual consiste en lograr un aumento mayor al 15% en el promedio de llamadas diarias de los operadores.
- Al obtener un mayor porcentaje de llamadas de contacto efectivo por medio del sistema de marcación, se proyecta un aumento de los ingresos por ventas de Q 151,200 al mes, lo cual representa un aumento del 30%.

- Cuando los operadores utilizan un sistema de marcación predictiva logran obtener un porcentaje de contacto efectivo en sus llamadas del 100%. Logrando de esa manera, eliminar tiempos muertos relacionados con la marcación y espera de conexión.
- Debe haber especial cuidado a la variable TIR, ya que mediante el análisis de sensibilidad se determinó que es muy sensible a los cambios en el promedio de ventas de los operadores

XII. RECOMENDACIONES

- Establecer todos los canales de soporte necesarios para garantizar el buen funcionamiento y actualización del software del sistema de marcación
- Certificar el centro de llamadas por medio de la Asociación Guatemalteca de Exportadores para poder expandirse a mercados internacionales con mayor facilidad y también con la norma internacional COPC-2000 para mejorar la calidad del servicio, satisfacción del cliente y reducir costos.
- Mejorar los métodos actuales de reclutamiento y capacitación para escoger solamente aquellos candidatos que cumplan con el perfil adecuado que se necesita en los operadores.
- Establecer métodos eficaces de motivación para los operadores para aumentar la retención del personal a pesar del aumento en la carga de trabajo ocasionado por el marcador predictivo.
- Seleccionar minuciosamente al personal encargado de la configuración del plan de acción estratégico del marcador predictivo. Una configuración adecuada de horarios, prioridades de llamada y métodos de seguimiento pueden hacer más efectivas las campañas de llamadas salientes.
- Certificar el centro de llamadas con la norma ISO 9001, para obtener una ventaja competitiva sobre la competencia en el mercado local y facilitar la proyección a nivel internacional del mismo.

XIII. BIBLIOGRAFÍA

- Blanck, Leland & Tarquin Anthony. 1999. *Ingeniería Económica*. 4ta edición. México. McGraw-Hill. 796 páginas
- Mauleón Torres, Mikel. 2006. *Logística y Costos*. 1era edición. España. Ediciones Díaz de Santos. 513 páginas
- Sharp, Duane. 2003. *Call Center operation: Design, Operation and Maintenance*. 1era. edición, Estados Unidos. Digital Press, Elsevier Science. 303 páginas
- Stephen P. Robbins, Mary Coulter. 2005. *Administration*. 8va. edición, México Editorial Pearson Prentice Hall. 614 páginas

XIV. APÉNDICE

A continuación se muestra un reporte general de las llamadas diarias para un operador del centro de llamadas. Estos reportes se utilizaron para conocer la cantidad exacta de llamadas que generó cada agente durante los días del estudio.

Imagen No. 8: Reporte diario de un operador

EMPRESA DE SERVICIOS GENERALES
FACTURACION TELEFONICA

20:02:31
ADMINISTRADOR

Resumen de llamadas

Criterios Duración (MM:SS)>000:00, costo >= Qz0
Filtros Códigos: Ninguno, Horario: ninguno, Troncales: Ninguno, Extensiones: ninguno

Resumen de extensión

<u>Tipo de llamadas</u>	<u>Cantidad</u>	<u>Duración total</u>	<u>Duración Prom</u>
Salientes	141	01:27:43	00:00:37
Entrantes	9	00:08:31	00:00:57
Internas	0		
Totales	150	01:36:14	00:00:38
<u>Tipo de tarifa</u>			
local	13	00:10:05	00:00:47
Nacional	0	00:00:00	00:00:00
Internet	0	00:00:00	00:00:00
Celular	119	01:17:38	00:00:39
Internacional	0	00:00:00	00:00:00
VOIP	0	00:00:00	00:00:00
Totales	132	01:36:14	00:00:38

Para conocer los tipos de llamadas de los operadores se generaron reportes con el consolidado diario de las llamadas de cada agente. Estas llamadas fueron filtradas por tiempo de duración y se determinó la cantidad y tipo de cada llamada saliente. El reporte y la información que contiene se muestran a continuación:

Imagen No. 9: Reporte diario de llamadas de un operador

EMPRESA DE SERVICIOS GENERALES		
FACTURACION TELEFONICA		20:08:31
		ADMINISTRADOR
Detalle de llamadas		
Criterios	Duración (MM:SS)>000:00, costo >= Qz0	
Filtros	Códigos: Ninguno, Horario: ninguno, Troncales: Ninguno, Extensiones: ninguno	
Numero de extensión 2004 2004		


Fecha	Hora	Tipo	Destino/Origen	Duración	Costo	Troncal
07/09/2010	08:53	S	CELULARES COMCEL	00:01:21	0.82	E16
07/09/2010	09:16	S	CELULAR	00:00:00	0.00	E129
07/09/2010	09:16	S	CELULAR	00:00:00	0.00	E128
07/09/2010	09:16	S	CELULAR	00:00:00	0.00	E35
07/09/2010	09:17	S		00:00:00	0.00	E24
07/09/2010	09:32	S	CELULARES COMCEL	00:00:00	0.00	E119
07/09/2010	09:32	S	CELULAR	00:00:02	0.41	E117
07/09/2010	09:34	S	CELULAR	00:00:03	0.41	E114
07/09/2010	09:40	S	CELULAR	00:00:00	0.00	E16
07/09/2010	10:03	S	CELULAR	00:00:00	0.20	E13
07/09/2010	10:05	S	CIUDAD DE GUATEMALA	00:00:34	0.41	E10
07/09/2010	10:05	S	CELULAR	00:00:01	0.00	E127
07/09/2010	10:11	S	TELGUA	00:00:00	0.00	E121
07/09/2010	10:30	S	CELULAR	00:01:58	0.60	E12
07/09/2010	10:37	S	CIUDAD DE GUATEMALA	00:00:00	0.00	E128
07/09/2010	11:00	ET2009	CELULAR	00:02:30	0.41	E117
08/09/2010	11:01	S	CELULAR	00:00:00	0.00	E116
09/09/2010	11:04	S	CELULAR	00:00:03	0.00	E113
10/09/2010	11:04	S	CELULAR	00:00:00	0.00	E112

Cotización

Se muestra en la siguiente imagen una cotización del sistema de marcación para los operadores del centro de llamadas, es importante mencionar que esta cotización ya incluye el costo de instalación y capacitación.

Imagen No. 12: Cotización marcación predictiva para 5 operadores



Supervisor		Incluido	Incluido																																								
Incluido	<p>Licencias de Supervisor Complementarias a la Inbound y gestión del Call Center para monitoreo en tiempo Real y análisis de tráfico y gestión de Alarmas , habilitación de modulo de reportes Historicos sobre la gestión del las diferentes grupos de call center creadas.</p>		<table border="1"> <tr><td>No answer</td><td>0</td></tr> <tr><td>Fax/Modem</td><td>0</td></tr> <tr><td>Dropped</td><td>0</td></tr> <tr><td>Do Not Call</td><td>0</td></tr> <tr><td>Dialing made</td><td>0</td></tr> <tr><td>Cancelled</td><td>0</td></tr> <tr><td>Busy</td><td>0</td></tr> <tr><td>Answer</td><td>0</td></tr> <tr><td>Answering machine</td><td>0</td></tr> <tr><td>Abandoned</td><td>0</td></tr> <tr><td>Records not processed</td><td>0</td></tr> <tr><td>Records completed</td><td>0</td></tr> <tr><td>Personal callbacks scheduled</td><td>0</td></tr> <tr><td>Personal callbacks missed</td><td>0</td></tr> <tr><td>Personal callbacks completed</td><td>0</td></tr> <tr><td>Hit ratio</td><td>0</td></tr> <tr><td>Estimate time to complete</td><td>0</td></tr> <tr><td>Callbacks scheduled</td><td>0</td></tr> <tr><td>Callbacks missed</td><td>0</td></tr> <tr><td>Callbacks completed</td><td>0</td></tr> </table>	No answer	0	Fax/Modem	0	Dropped	0	Do Not Call	0	Dialing made	0	Cancelled	0	Busy	0	Answer	0	Answering machine	0	Abandoned	0	Records not processed	0	Records completed	0	Personal callbacks scheduled	0	Personal callbacks missed	0	Personal callbacks completed	0	Hit ratio	0	Estimate time to complete	0	Callbacks scheduled	0	Callbacks missed	0	Callbacks completed	0
	No answer			0																																							
	Fax/Modem			0																																							
	Dropped			0																																							
Do Not Call	0																																										
Dialing made	0																																										
Cancelled	0																																										
Busy	0																																										
Answer	0																																										
Answering machine	0																																										
Abandoned	0																																										
Records not processed	0																																										
Records completed	0																																										
Personal callbacks scheduled	0																																										
Personal callbacks missed	0																																										
Personal callbacks completed	0																																										
Hit ratio	0																																										
Estimate time to complete	0																																										
Callbacks scheduled	0																																										
Callbacks missed	0																																										
Callbacks completed	0																																										
<p>El supervisor podrá generar cambios o revisar status de los diferentes grupos de Call Center no importando si son Outbound o Inbound todo desde la misma pantalla y aplicación sin tener que gestionar codigos o loggins para entrar a cada aplicación, lo cual se traduce en eficiencia y control para poder gestionar cambios en tiempo real sobre el comportamiento del call center.</p>																																											
<p>La Herramienta de Script permitira al agente poder anotar comentarios y vitacora de la llamada gestionada así como tambien poder programar o agendar una llamada para otro día , hora etc la cual sera tratada según la política establecida por el supervisor.</p>																																											
<p>El supervisor del call center podrá incluir como parte del script lo que se requiera como preguntas o puntos fundamentales a tratar en la llamada, esto sumado a que el agente podrá tener un score pop de su Script de la persona contactada, tipo de llamada en gestión y motivo de la misma para que el cliente perciba que se tiene toda la información sobre su cuenta , caso o gestión por la cual le están localizando.</p>																																											
TOTAL DE LICENCIAS GENESYS		\$10,900.00																																									
DESCUENTO ESPECIAL		\$2,400.00																																									
TOTAL GENERAL DE LA SOLUCION OUTBOUND		\$8,500.00																																									

Tabulación de llamadas

Las llamadas diarias por horario fueron extraídas de los reportes mostrados con anterioridad. A continuación se muestra la tabulación de las llamadas totales en el tiempo de estudio para la muestra de diez operadores.

Tabla No. 11: Cantidad de llamadas por horario

HORA		DÍA 1	DÍA 2	DÍA 3	DÍA 4	DÍA 5	DÍA 6	DÍA 7	DÍA 8
08:00	08:59	143	157	155	167	132	150	140	132
09:00	09:59	230	283	236	200	228	242	198	204
10:00	10:59	145	168	174	177	203	196	214	188
11:00	11:59	186	281	242	279	205	245	260	201
12:00	12:59	137	129	246	178	143	113	128	136
13:00	13:59	205	139	119	101	123	139	155	140
14:00	14:59	165	181	125	165	233	118	102	143
15:00	15:59	203	312	287	196	201	189	213	250
16:00	16:59	186	246	293	228	172	226	196	235

Análisis de Sensibilidad

Para realizar el análisis de sensibilidad para el proyecto de la implementación del sistema de marcación fue necesario variar los flujos de efectivo dependiendo de la variable de estudio y el parámetro cambiante. Los cálculos y resultados para los dos análisis de sensibilidad realizados se muestran en las siguientes gráficas:

Análisis de sensibilidad de la TIR al variar el promedio de ventas diarias por operador

Tabla No. 12: TIR obtenida con 5 ventas diarias por operador

mes	Inversión inicial	Costo incremental (1 programador)	Ahorro en costos (4 operadores)	Aumento en ingresos	TOTAL
0	(241,700)				(241,700)
1		(4,500)	10,000	42,000	47,500
2		(4,500)	10,000	42,000	47,500
3		(4,500)	10,000	42,000	47,500
4		(4,500)	10,000	42,000	47,500
5		(4,500)	10,000	42,000	47,500
6		(4,500)	10,000	42,000	47,500
7		(4,500)	10,000	42,000	47,500
8		(4,500)	10,000	42,000	47,500
9		(4,500)	10,000	42,000	47,500
10		(4,500)	10,000	42,000	47,500
11		(4,500)	10,000	42,000	47,500
12		(4,500)	10,000	42,000	47,500
					16.51%
					TIR

Tabla No. 13: TIR obtenida con 6 ventas diarias por operador

mes	Inversión inicial	Costo incremental (1 programador)	Ahorro en costos (4 operadores)	Aumento en ingresos	TOTAL
0	(241,700)				(241,700)
1		(4,500)	10,000	151,200	156,700
2		(4,500)	10,000	151,200	156,700
3		(4,500)	10,000	151,200	156,700
4		(4,500)	10,000	151,200	156,700
5		(4,500)	10,000	151,200	156,700
6		(4,500)	10,000	151,200	156,700
7		(4,500)	10,000	151,200	156,700
8		(4,500)	10,000	151,200	156,700
9		(4,500)	10,000	151,200	156,700
10		(4,500)	10,000	151,200	156,700
11		(4,500)	10,000	151,200	156,700
12		(4,500)	10,000	151,200	156,700
					64.67%
					TIR

Tabla No. 14: TIR obtenida con 7 ventas diarias por operador

mes	Inversión inicial	Costo incremental (1 programador)	Ahorro en costos (4 operadores)	Aumento en ingresos	TOTAL	
0	(241,700)				(241,700)	
1		(4,500)	10,000	260,400	265,900	
2		(4,500)	10,000	260,400	265,900	
3		(4,500)	10,000	260,400	265,900	
4		(4,500)	10,000	260,400	265,900	
5		(4,500)	10,000	260,400	265,900	
6		(4,500)	10,000	260,400	265,900	
7		(4,500)	10,000	260,400	265,900	
8		(4,500)	10,000	260,400	265,900	
9		(4,500)	10,000	260,400	265,900	
10		(4,500)	10,000	260,400	265,900	
11		(4,500)	10,000	260,400	265,900	
12		(4,500)	10,000	260,400	265,900	
					110.00%	TIR

Tabla No. 15: TIR obtenida con 8 ventas diarias por operador

mes	Inversión inicial	Costo incremental (1 programador)	Ahorro en costos (4 operadores)	Aumento en ingresos	TOTAL	
0	(241,700)				(241,700)	
1		(4,500)	10,000	369,600	375,100	
2		(4,500)	10,000	369,600	375,100	
3		(4,500)	10,000	369,600	375,100	
4		(4,500)	10,000	369,600	375,100	
5		(4,500)	10,000	369,600	375,100	
6		(4,500)	10,000	369,600	375,100	
7		(4,500)	10,000	369,600	375,100	
8		(4,500)	10,000	369,600	375,100	
9		(4,500)	10,000	369,600	375,100	
10		(4,500)	10,000	369,600	375,100	
11		(4,500)	10,000	369,600	375,100	
12		(4,500)	10,000	369,600	375,100	
					155.19%	TIR

Análisis de sensibilidad de Ingreso mensual al variar la duración promedio de las llamadas

Tabla No. 16: Ingresos mensuales vs. duración promedio de llamadas

Duración promedio (mins)	Llamadas por hora	Ventas al día	Ingreso mensual
2	30	9	Q 982,800.00
2.25	27	8	Q 873,600.00
2.5	24	7	Q 786,240.00
2.75	22	7	Q 714,683.64
3	20	6	Q 655,200.00
3.25	18	6	Q 604,800.00
3.5	17	5	Q 561,600.00
3.75	16	5	Q 524,160.00
4	15	5	Q 491,400.00
4.25	14	4	Q 462,494.12
4.5	13	4	Q 436,800.00
4.75	13	4	Q 413,810.53
5	12	4	Q 393,120.00
5.25	11	3	Q 374,400.00
5.5	11	3	Q 357,381.82

GLOSARIO

- **Centro de llamadas:** Aquel encargado de proveer servicios telefónicos eficientes a las empresas con el objetivo de maximizar los recursos, reducir costos y aumentar los beneficios.
- **E1:** formato de transmisión digital que sirve para interconectar troncales entre centrales telefónicas. Esta cuenta con 32 divisiones que le permiten manejar hasta 30 líneas telefónicas para ser distribuidas por una planta telefónica.
- **Marcador predictivo:** Sistema automatizado que marca lotes de números de teléfono y una vez que la persona ha respondido, transmite las llamadas a un operador asignado a las ventas u otras campañas.
- **Planta telefónica:** Dispositivo que maneja la distribución de las líneas y llamadas telefónicas, conexiones de E1 de voz y el almacenamiento de toda la información relacionada con las llamadas en un centro de trabajo determinado.
- **Respuesta de voz interactiva (IVR):** Sistema automatizado que recibe una llamada e interactúa con la persona que se encuentra del otro lado de la línea por medio de grabaciones de voz y reconocimiento de respuestas simples al asociarlas a un número determinado. Al obtener la respuesta de parte de la persona permite el acceso a servicios de información u otras operaciones.
- **Teléfono IP softphone:** Software que emula y permite realizar las mismas acciones que se obtienen con un teléfono físico normal con la única diferencia que estos son instalados y utilizados en cualquier computadora, a través de la pantalla. Estos manejan generalmente la tecnología voz sobre IP.
- **Voz sobre IP:** Son recursos que trabajan de manera conjunta para lograr que la señal de voz viaje a través de internet empleando un protocolo IP.