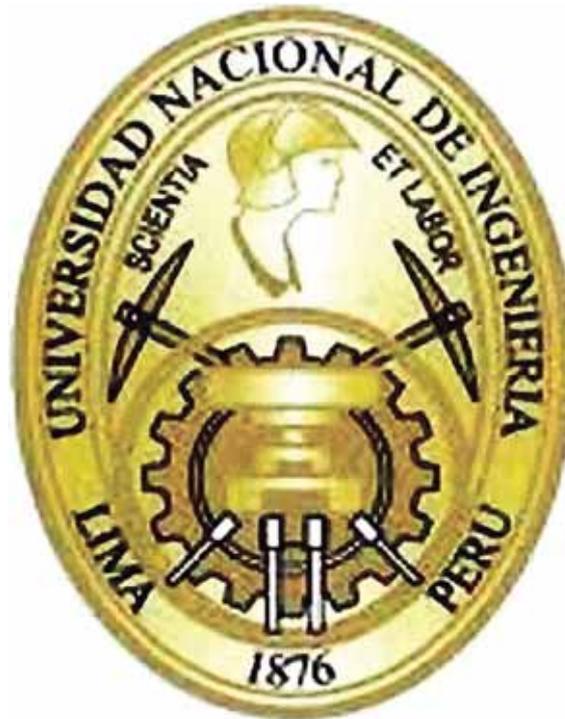


UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA

Facultad de Ingeniería Industrial y de Sistemas



**“APLICACIÓN DEL PROCESO DE DATA MINING
EN EL LANZAMIENTO DE UN NUEVO SERVICIO
EN UNA EMPRESA DE TELECOMUNICACIONES”**

Informe de Suficiencia

Para Optar Título Profesional de
INGENIERO DE SISTEMAS

NEIL HENRY CUADROS RIOS

LIMA – PERU

2012

DEDICATORIA

A los docentes de la UNI que dedican su vida
a enseñar a sus alumnos a ampliar sus
horizontes y pensar correctamente,
así como, inspirarlos cada día.

AGRADECIMIENTOS

A mis padres, Luis y Marina, a quienes les debo todo en la vida,
les agradezco el cariño, la comprensión, la paciencia
y el apoyo que me brindaron para culminar
mi carrera profesional.

INDICE

DESCRIPTORES TEMÁTICOS	6
RESUMEN EJECUTIVO	7
INTRODUCCIÓN	10
CAPÍTULO I: PENSAMIENTO ESTRATÉGICO	12
1.1 Diagnóstico funcional	12
1.1.1 Organización.....	12
1.1.2 Clientes.....	18
1.1.3 Proveedores	21
1.1.4 Procesos.....	22
1.2 Diagnóstico estratégico.....	24
1.2.1 Análisis Interno	24
1.2.2 Análisis Externo	29
CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO Y METODOLÓGICO	39
2.1 Inteligencia de Negocios	39
2.2 Arquitectura de Inteligencia de Negocios	39
2.3 Herramientas de Inteligencia de Negocios	40
2.4 Data Mining.....	41
2.5 Tipos de Modelos de Data Mining	41
2.6 Técnicas de Data Mining.....	42
2.6.1 Árboles de Decisión	42
2.6.2 Análisis Clustering	43
2.6.3 Clasificación Bayes Naive.....	44
2.6.4 Reglas de Asociación	44
2.7 Metodología CRISP-DM.....	45
2.7.1 El modelo de referencia CRISP-DM.....	46

2.7.1.1	Comprensión del negocio.....	46
2.7.1.2	Comprensión de los datos	47
2.7.1.3	Preparación de los datos	47
2.7.1.4	Modelado	47
2.7.1.5	Evaluación	47
2.7.1.6	Despliegue de resultados.....	48
CAPÍTULO III: PROCESO DE TOMA DE DECISIONES		49
3.1	Identificación del problema.....	49
3.2	Planteamiento de Alternativas de Solución	49
3.3	Selección de una Alternativa de Solución	50
3.3.1	Comparación de Alternativas de Solución.....	50
3.3.2	Selección de Alternativa de Solución	51
3.3.3	Sustento de Alternativa de Solución Seleccionada	51
3.4	Planes de Acción para desarrollar la solución planteada	51
3.4.1	Planificación de las actividades.....	52
3.4.2	Estimación de costos y recursos.....	52
3.4.3	Creación y modificación de procesos de descarga de datos... 53	
3.4.4	Creación de nuevos procesos de carga de datos	54
3.4.5	Aplicación de metodología CRISP-DM.....	55
CAPÍTULO IV: ANALISIS BENEFICIO-COSTO.....		66
4.1	Selección de Criterio de Evaluación.....	66
4.2	Información de Situación Económica Actual	67
4.3	Resultados de la Solución Planteada.....	70
4.3.1	Modelo: Árboles de Decisión	71
4.3.2	Modelo: Análisis Clustering	74
4.3.3	Modelo: Clasificación Bayes Naive	76
4.3.4	Modelo: Reglas de Asociación.....	77
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES		79
BIBLIOGRAFÍA		84
GLOSARIO.....		85
ANEXOS.....		88

DESCRIPTORES TEMÁTICOS

- [1] Data Mining
- [2] Inteligencia de Negocios
- [3] Metodología CRISP-DM
- [4] Árboles de Decisión
- [5] Análisis Clustering
- [6] Clasificación Bayes Naive
- [6] Reglas de Asociación
- [7] Data Warehouse
- [8] Data Mart
- [9] OLAP

RESUMEN EJECUTIVO

Vivimos en la sociedad de la información. Gracias a Internet y al desarrollo de los sistemas de información en las empresas, sus directivos pueden acceder a mucha más información, de más calidad y con mayor rapidez, lo cual ofrece un potencial para mejorar la toma de decisiones y guiar hacia el logro de sus objetivos. La capacidad para tomar decisiones con rapidez, basados en un adecuado conocimiento de la realidad de la empresa, así como del mercado y sus tendencias, ha pasado en convertirse en una nueva fuente de ventaja competitiva.

No hay duda de que se abre un amplio abanico de posibilidades ante esta nueva demanda de servicios que estarán cada vez más personalizados y se requerirán en ubicuidad. Características como la movilidad entendida como la conexión desde cualquier dispositivo y en cualquier lugar son cada vez más valoradas ya que facilitan la inmediatez de la comunicación, permitiendo el acceso permanente a aplicaciones, como el correo electrónico, a los servicios que ofrece la administración pública o la empresa privada, pero sobre todo, facilitando la comunicación y colaboración entre iguales. La explosión de contenidos generados por los usuarios es una tendencia que continuará creciendo durante los próximos años.

Actualmente se abre una gran oportunidad la cual se articula a partir de cuatro ejes fundamentales. Un creciente número de clientes, un mayor número de dispositivos con prestaciones cada vez más avanzadas, la proliferación de aplicaciones y servicios que facilitarán cada vez más la vida de las personas, y una previsible explosión de tráfico de datos sobre las nuevas redes de comunicación.

Una de las tecnologías que ayuda a enfocarse en la información más importante es Data Mining cuyo fin es obtener perfiles y patrones, pretendiendo construir conocimiento a partir de millones de transacciones lo cual implica analizar enormes cantidades de datos, siendo insuficiente el uso de las herramientas tradicionales de gestión de datos y herramientas estadísticas.

Para el análisis de enormes cantidades de datos es necesario disponer de un repositorio de datos integrado, válido, consistente y seguro que permita plantear nuevos retos en el uso de la información, siendo una de éstas, la aplicación del proceso de Data Mining para tener nuevas perspectivas de conocimiento de los clientes y de la empresa.

La aplicación del proceso de Data Mining en la determinación de clientes potenciales para el nuevo servicio de TV Móvil nos permite generar modelos que superan en efectividad al análisis estadístico tradicional, posibilitando su uso a un mayor número de usuarios tácticos y estratégicos debido a su fácil comprensión. Los modelos no supervisados obtenidos nos permiten conocer las características de los clientes potenciales del nuevo servicio con un alto grado de efectividad, así como los modelos supervisados nos proporcionan los patrones de contratación de los clientes potenciales del nuevo servicio TV Móvil. Además cabe señalar que el uso de Data Mining complementa el conocimiento que proporcionan las otras tres herramientas de inteligencia de negocios – Reporting, Cuadros de Mando y Análisis OLAP – utilizadas con cierto grado de madurez dentro de la empresa en los diferentes niveles de toma de decisiones – operativo, táctico y estratégico – lo cual proporcionará una ventaja competitiva en lo que respecta al conocimiento del comportamiento de los clientes.

Finalmente cabe indicar que la oferta de TV Móvil posibilitará a la empresa disponer de nuevos datos acerca de los hábitos de uso del nuevo servicio por parte de los clientes y mejorar la perspectiva actual de la información de los clientes corporativos. La consolidación de este servicio en el mercado permitirá establecer una nueva dimensión del tipo de cliente – que contrata nuestros servicios y compra nuestros productos – para la explotación de los

datos; distinguir características entre clientes fijos y móviles será un nuevo reto para los analistas de Inteligencia de Negocios. Además permitirá contar con una base de datos integrada de clientes corporativos donde se almacene información sobre el uso de los seis servicios principales dirigido al segmento Personas, la cual también podrá ser explotada utilizando las otras herramientas de Inteligencia de Negocios.

INTRODUCCIÓN

Este informe hace referencia a la quinta operadora de telecomunicaciones a nivel mundial, cuenta con más de 288 millones de clientes, 285 mil empleados con presencia en 25 países de tres continentes. En el Perú esta organización cuenta con más de 20 millones de clientes, 10 mil empleados con presencia en los 24 departamentos del país. Actualmente ofrece una gama completa de servicios de telecomunicaciones: telefonía local, internacional y móvil; internet y multimedia; transporte de datos; difusión de TV por suscripción entre otros. En los últimos años, la empresa ha venido utilizando los sistemas informáticos como un arma estratégica fundamental en la batalla entre operadores de telecomunicaciones.

La clave para surgir en un mercado competitivo es mantenerse delante de sus competidores. Se requiere más que intuición para tomar decisiones correctas basadas en información exacta y actualizada. Las herramientas reporte, consulta y análisis de datos pueden ayudar a los usuarios de negocios a navegar a través de un mar de datos para sintetizar la información valiosa que en él se encuentra - hoy en día esta categoría de herramientas se les llama: Inteligencia de Negocios.

Estos datos son el activo intangible máspreciado de las organizaciones; en base a éstos se toman decisiones que determinan si una empresa sobrevive o no. Contar con información confiable es crítico en un ambiente de mercados altamente dinámicos, – como lo es el de Telecomunicaciones – en base a esto el objetivo de una de sus principales iniciativas ha sido reducir las inconsistencias en los datos y compartir la información de manera más

eficaz entre las diferentes áreas de negocio, implementando en toda la organización estándares sobre el uso software.

El descubrimiento de conocimiento en los datos o proceso de Data Mining, integra desarrollos y concepciones provenientes de la Estadística, el Aprendizaje Automático, la Visualización de datos, Data Warehousing y Administración de Bases de datos. Esta fusión de disciplinas muy diversas ha estado motivada por el significativo incremento del volumen de los datos en las organizaciones. Tanto la Estadística como el Data Mining han mostrado ser complementarios. Mientras que la Estadística plantea hipótesis que deben ser validadas a partir de los datos disponibles, el proceso de Data Mining descubre patrones en los datos disponibles que mediante la interpretación de expertos del dominio se propone patrones de comportamiento del consumidor no previstos en la Estadística. En este contexto Data Mining emerge como el siguiente paso evolutivo en el proceso de análisis de datos.

El objetivo principal del presente informe es determinar perfiles de los clientes potenciales de un nuevo servicio – TV Móvil – a ofertarse por la empresa, por lo cual se desarrollará el proceso de Data Mining para el descubrimiento de este conocimiento a partir de los datos de clientes del segmento Personas que actualmente tienen contratado uno o más servicios – telefonía fija, telefonía móvil, internet fijo, internet móvil y televisión por suscripción fija – que la empresa comercializa a través de una marca única. Estos resultados serán de importante utilidad para el departamento de Inteligencia de Negocios, el cual seleccionará la información relevante para proporcionársela al Área Comercial, a la cual le permitirá enfocarse y dirigir sus campañas de Marketing y Ventas hacia los segmentos de clientes o nichos de mercado que sean determinados.

CAPÍTULO I

PENSAMIENTO ESTRATÉGICO

1.1 DIAGNÓSTICO FUNCIONAL

1.1.1 ORGANIZACIÓN

ESTRUCTURA DEL GRUPO

Telefónica cuenta con un modelo de gestión regional e integrada. La clave de la estructura de la Compañía radica en profundizar en su enfoque al cliente y aprovechar su escala.

Las distintas operaciones del Grupo Telefónica en 25 países, se organizan en torno a tres regiones geográficas: España (Telefónica España), Latinoamérica (Telefónica Latinoamérica) y Europa (Telefónica O2 Europa). Su principal actividad de cada una de estas unidades de negocio es la explotación de servicios de telefonía fija, telefonía móvil, banda ancha y TV por suscripción en cada uno de los países en las que desarrollan operaciones.

El Centro Corporativo de Telefónica es responsable de las estrategias global y organizativa, de las políticas corporativas, la gestión de las actividades comunes y la coordinación de la actividad de las unidades de negocio.

Telefónica Latinoamérica opera en 13 países, ofreciendo servicios del negocio móvil, fijo, banda ancha y TV por suscripción en Argentina, Brasil, Chile, Colombia, Ecuador, El Salvador, Guatemala, México, Nicaragua, Panamá, Perú, Uruguay y Venezuela. Adicionalmente, Telefónica desarrolla actividades en Puerto Rico y Estados Unidos.

ÓRGANOS DE GESTIÓN

Las reglas fundamentales del Gobierno Corporativo de Telefónica están contenidas en sus Estatutos Sociales, en el Reglamento de la Junta General de Accionistas y en el Reglamento del Consejo de Administración. El Reglamento de la Junta establece los principios de la Organización y funcionamiento de ésta, ofreciendo al accionista un marco que garantice y facilite el ejercicio de sus derechos en relación con la Junta General en cuanto órgano soberano de la Compañía.

Por otra parte, el Reglamento del Consejo de Administración, como norma fundamental en el Gobierno Corporativo de la Compañía, determina los principios de actuación del Consejo de Administración, regula su organización y funcionamiento, y fija las normas de conducta de sus miembros.

De acuerdo con esto, y como base de la estructura de gobierno de Telefónica, el Reglamento del Consejo de Administración de la Compañía fija los principios fundamentales que inspiran la actuación de su Consejo de Administración:

En relación con el interés social. El Consejo de Administración desarrolla sus funciones de conformidad con el interés social, entendido como el interés de la Compañía y, en este sentido, actúa para garantizar la viabilidad de la Compañía a largo plazo y para maximizar su valor, ponderando además los intereses plurales legítimos, públicos o privados, que confluyen en el desarrollo de toda actividad empresarial.

En relación con sus accionistas. El Consejo de Administración, en su condición de vehículo de enlace entre la propiedad y la gestión, asume la obligación de arbitrar los cauces necesarios para conocer las propuestas que puedan formular los accionistas en relación con la gestión de la Compañía. Además, el Consejo de Administración se compromete a garantizar un tratamiento igualitario en sus relaciones con los accionistas. De igual forma, la Compañía da a conocer toda la información de interés para los accionistas a través de su página web.

En relación con el mercado. El Consejo se compromete a realizar cuantos actos sean necesarios y a adoptar cuantas medidas sean precisas para asegurar la transparencia de la Compañía ante los mercados financieros, y para promover la correcta formación de los precios de las acciones de la Compañía, evitando en particular las manipulaciones y abusos de información privilegiada.

CONSEJO DE ADMINISTRACIÓN

La compañía cuenta con un sistema de gobierno eficaz y operativo, ajustado en todo momento a la dimensión global de Telefónica. En el marco del compromiso de la Compañía con sus accionistas, el Consejo de Administración, con el apoyo de sus Comisiones, desarrolla su actividad conforme a unas normas de gobierno corporativo recogidas, principalmente, en los Estatutos Sociales, en el Reglamento de la Junta General de Accionistas, y en el Reglamento del Consejo de Administración.

El Consejo de Administración de Telefónica, compuesto por 18 Consejeros (en mayo 2011), es el órgano de supervisión y control de la actividad de la Compañía, con competencia exclusiva sobre materias como las políticas y estrategias generales en materia de gobierno corporativo, responsabilidad social corporativa, retribuciones de los Consejeros y Altos Directivos y remuneración al accionista; así como las inversiones estratégicas.

Como refuerzo al Gobierno Corporativo de la Compañía, el Consejo de Administración de Telefónica, S.A. dispone en mayo de 2010 de ocho Comisiones, a las que encomienda el examen y seguimiento de áreas clave de especial relevancia. Asimismo, y conforme a su Reglamento, el Consejo encomienda la gestión ordinaria de los negocios a los órganos ejecutivos y al equipo de dirección de Telefónica.

EQUIPO DIRECTIVO

El Consejo de Administración de Telefónica S.A. ha aprobado, a propuesta de su Presidente, César Alierta, una organización directiva que da respuesta

a la nueva dimensión y escala actual de la Compañía y persigue la consecución de los objetivos marcados en el Plan Estratégico.

La nueva estructura queda configurada así:

Consejero delegado y COO de la compañía, Julio Linares, a quien reportan las tres unidades regionales de negocio (España, Latinoamérica y Europa).

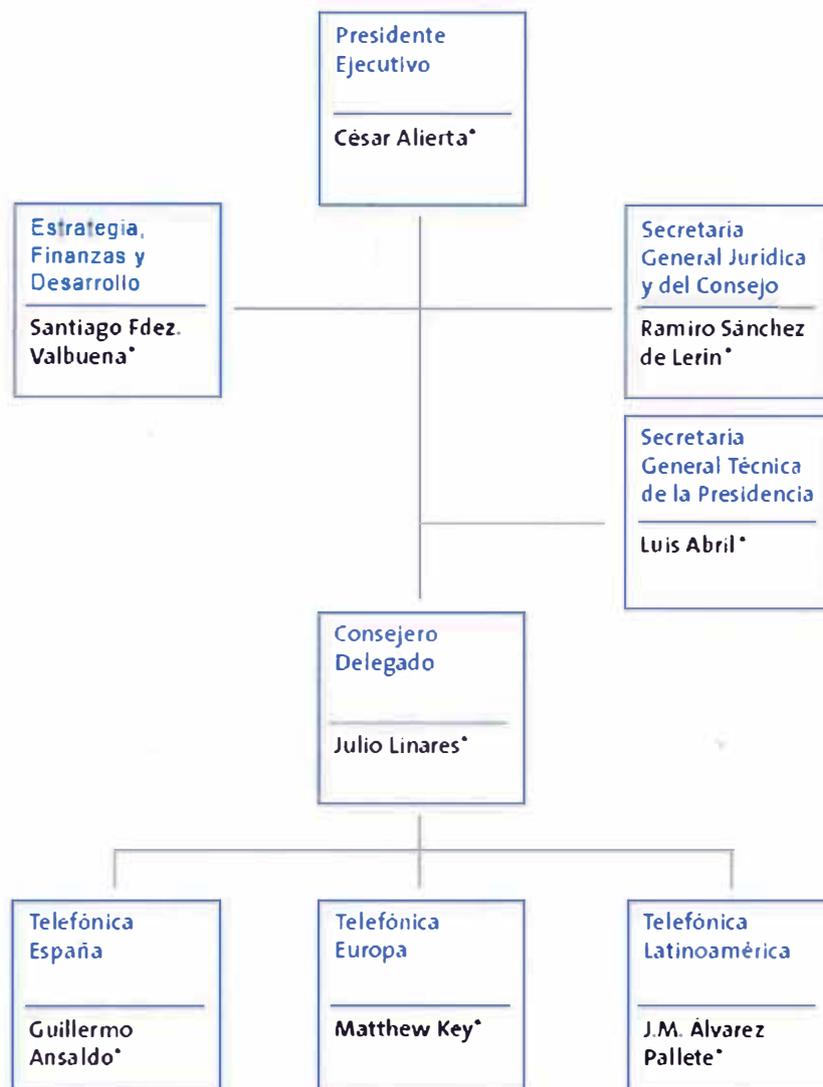
Presidente de Telefónica España, Guillermo Ansaldo, Es el máximo responsable de los negocios de telefonía fija y móvil y de banda ancha en España.

Presidente de Telefónica Latinoamérica, José María Álvarez-Pallete. De él dependen todos los negocios actuales de Telefónica Internacional y todas las operaciones de Telefónica en Latinoamérica.

Presidente de Telefónica Europa, Matthew Key. Además de tener responsabilidad sobre los negocios del resto de Europa, incluidas las operaciones de Telefónica O2 en el Reino Unido, Alemania, Irlanda, República Checa y Eslovaquia, asume bajo su responsabilidad y a nivel global el área de Multinacionales y los servicios mayoristas de telecomunicaciones a nivel global a operadores internacionales de voz fijos y móviles, ISPs y proveedores de contenido.

De esta forma, al presidente y CEO de Telefónica, César Alierta, le reportan directamente el consejero delegado, Julio Linares; el director general de Estrategia, Finanzas y Desarrollo, Santiago Fernández Valbuena; y las dos secretarías generales, la Jurídica y del Consejo (dirigida por Ramiro Sánchez de Lerín) y la Técnica de la Presidencia (dirigida por Luis Abril).

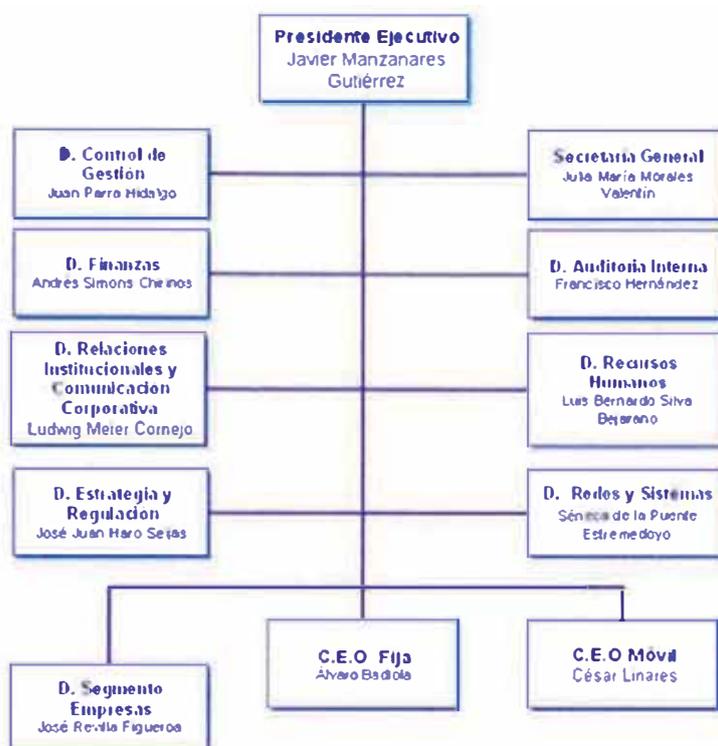
ORGANIZACIÓN DEL GRUPO TELEFÓNICA



*Miembros del Comité Ejecutivo

**Esquema organizativo aprobado en septiembre de 2010.

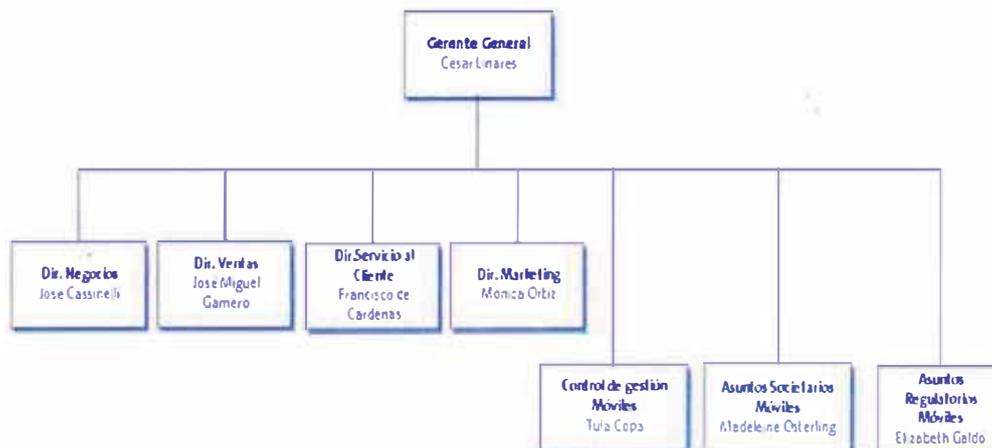
ORGANIZACIÓN DE TELEFÓNICA DEL PERÚ



ORGANIZACIÓN FIJA



ORGANIZACIÓN MÓVIL



1.1.2 CLIENTES

Telefónica busca situar a los clientes en el centro de todo lo que hace. Para esto se ha propuesto “desarrollar relaciones emocionales positivas con nuestros clientes para ganarnos el derecho a ofrecerles servicios tanto competitiva como eficientemente, motivando e ilusionando al equipo mientras servimos a las sociedades donde operamos”.

Las investigaciones de mercado de Telefónica le indican que los clientes desean un servicio personalizado. En un mercado cada día más competitivo, la lealtad de los clientes es esencial para garantizar la sostenibilidad y rentabilidad del negocio de Telefónica. En este escenario, los clientes plantean nuevos retos a las empresas que ofrecen servicios de telecomunicaciones, ya que demandan una mayor simplicidad en las tarifas, los servicios y las propuestas comerciales. Los clientes se inclinarán por aquellos que le hagan la vida más sencilla y le permitan optimizar el uso de la tecnología.

Telefónica mantiene su liderazgo en el mercado peruano como principal operador de telecomunicaciones en el Perú, gestionando 17,0 millones de accesos al cierre de 2010, con un crecimiento interanual del 6,5%, apoyado en la positiva evolución de los accesos de banda ancha fija (+10,8% interanual) y de los accesos de telefonía móvil (+9,2% interanual).

TELEFÓNICA DEL PERÚ

Telefónica del Perú gestiona al cierre de 2010 un total de 4,4 millones de accesos (-0,2% interanual), siendo la paquetización de servicios una palanca clave en la estrategia de la empresa.

Los accesos de banda ancha fija se sitúan en 851 mil a diciembre de 2010, con un crecimiento interanual del 10,8%, tras registrar una ganancia neta de 83 mil accesos en el año (+18,8% respecto al año anterior). Los accesos de TV se sitúan al cierre de 2010 en 691 mil, permaneciendo prácticamente estables respecto al 2009 (+0,6%) en un entorno de fuerte competencia.

Los accesos de telefonía fija tradicional alcanzan en el 2010 un total de 2,9 millones (-3,4% interanual), afectados por la sustitución fijo-móvil y la pérdida de clientes en el negocio fixed wireless.

Por otra parte, el impulso a la paquetización de servicios se refleja en el número de accesos que ya disfrutaban de este tipo de oferta. Así, a diciembre de 2010 el 54% de los accesos de telefonía tradicional (+2 p.p. interanual) están paquetizados y el 72% de los accesos de banda ancha fija (+8 p.p. interanual) disponen de un Dúo ó Trío.

TELEFÓNICA MÓVILES PERÚ

El mercado móvil en el Perú presenta importantes oportunidades de crecimiento, con una penetración estimada del 67% al cierre de año 2010 (+2 p.p. interanual). En diciembre de 2010 Telefónica Móviles Perú gestionaba 12,5 millones de accesos móviles, con un crecimiento del 9,2% respecto al 2009. Esta evolución está apoyada en el excelente comportamiento del segmento contrato, que casi duplica el número de accesos frente al 2009 y representa ya el 19% de los accesos móviles totales (+8 p.p. interanual), reflejando los esfuerzos realizados en la migración de clientes de valor de prepago hacia este segmento.

La ganancia neta móvil en el conjunto del año supera el millón de accesos (365 mil en el cuarto trimestre), con un incremento interanual del 24,0%, gracias al mayor volumen de altas (+9,6% interanual) y al menor churn que, en el año 2010 se reduce 0,1 p.p. en términos interanuales hasta el 3,0%, gracias a la sensible mejora del churn de contrato (-0,6 p.p. interanual).

El tráfico total en el año asciende a 13.662 millones de minutos, un 19,2% superior al del 2009, con un importante avance en el trimestre (+27,6% interanual), impulsado por el positivo comportamiento del tráfico de salida (+19,7% en el 2010; +29,1% en el trimestre).

El ARPU muestra un leve crecimiento (+0,3% en moneda local frente al 2009), tras registrar un aumento interanual del 2,1% en el cuarto trimestre del 2010 derivado del foco de la empresa en el incremento del valor unitario de los clientes.

Para el segmento Personas los clientes por el tipo de servicio contratado se dividen en:

Clientes de Servicio de Telefonía Fija.- Es el cliente que cuenta con un equipo telefónico en su domicilio para realizar o recibir llamadas locales, nacionales e internacionales. Existen planes libre, control y prepago.



Clientes de Servicio de Telefonía Móvil.- Es el cliente que cuenta con un equipo móvil para realizar o recibir llamadas en zonas con cobertura móvil, también es posible el acceso a internet, dependiendo de la compatibilidad del equipo móvil y del plan contratado.



Clientes de Servicio de acceso a Internet Fijo.- Es el cliente que cuenta con un computador (desktop o laptop) desde el cual tiene acceso a internet desde su domicilio.



Clientes de Servicio de acceso a Internet Móvil.- Es el cliente que cuenta con un computador (desktop o laptop) desde la cual tiene acceso a internet en zonas con cobertura de internet móvil.



Clientes de TV por Suscripción Fija.- Es el cliente que cuenta con una TV desde la cual disfruta de la programación de canales exclusivos.



1.1.3 PROVEEDORES

Las empresas de Telefónica realizan sus compras de acuerdo a un modelo de gestión común, que se caracteriza por la globalización de las compras, por la profesionalización de la función, por la transparencia en el proceso y por la igualdad de oportunidades a todos los proveedores. El gran poder de compra de Telefónica así como el incremento de competencia en el sector de infraestructura de redes y productos de mercado derivada de la de proveedores chinos, hacen que Telefónica haya aumentado su poder de negociación, consiguiendo unos precios cada vez más ventajosos.

MODELO DE COMPRAS

Todas las empresas del Grupo Telefónica realizan sus compras de acuerdo a un Modelo de Gestión común, que se caracteriza por la globalización de las compras, por la profesionalización de la función (disponemos de compradores profesionales especialistas en el producto), por la transparencia en el proceso y por la igualdad de oportunidades a todos los proveedores.

En la actualidad, más de 130 Empresas del Grupo Telefónica utilizan el Modelo de Compras de Telefónica (MCT).

La gestión de las Compras se realiza en nueve Mesas de Compras ubicadas en Madrid, Sao Paulo, Río de Janeiro, Buenos Aires, Santiago de Chile, Lima, Caracas, Bogotá y México DF, lo que permite realizar una gestión global o local de las compras adecuándose a las necesidades de cada momento.

El Proceso de Compra contempla las siguientes etapas:

IDENTIFICACION DE NECESIDADES	PETICION DE OFERTAS	NEGOCIACION	MESA DE COMPRAS	COMUNICACION
Todas las Areas de Compras participan desde que se detecta la necesidad de compra	Trato equitativo e igualdad de oportunidades para los oferentes que cumplen el perfil definido	Modalidades utilizadas: - Rondas de negociación - Subastas	Adjudicación por unanimidad entre todas las areas implicadas	Se comunica a los Proveedores oferentes si han resultado o no adjudicatarios

Identificación de necesidades

Todas las Áreas de Compras participan desde que se detecta la necesidad de compra.

Petición de ofertas

Trato equitativo e igualdad de oportunidades para los oferentes que cumplen el perfil definido.

Negociación

Modalidades utilizadas:

Rondas de negociación.

Subastas.

Mesa de compras

Adjudicación por unanimidad entre todas las áreas implicadas.

Comunicación

Se comunica a los Proveedores oferentes si han resultado o no adjudicatarios.

1.1.4 PROCESOS

La empresa se encuentra organizada en tres áreas de procesos:

Estrategia, Infraestructura y Producto, que cubre la planificación y la gestión de los ciclos de vida. Se destacan los procesos de planificación y desarrollo, de los operacionales, que están más relacionados con el día a día del negocio.

Operaciones, que cubre el núcleo de la gestión operacional. Constituyen los procesos end-to-end fundamentales de Aprovisionamiento, Aseguramiento, y Facturación.

Gestión Empresarial, que cubre la gestión corporativa o de soporte al negocio. En esta área se concentran los procesos que toda empresa debe tener para su normal funcionamiento.

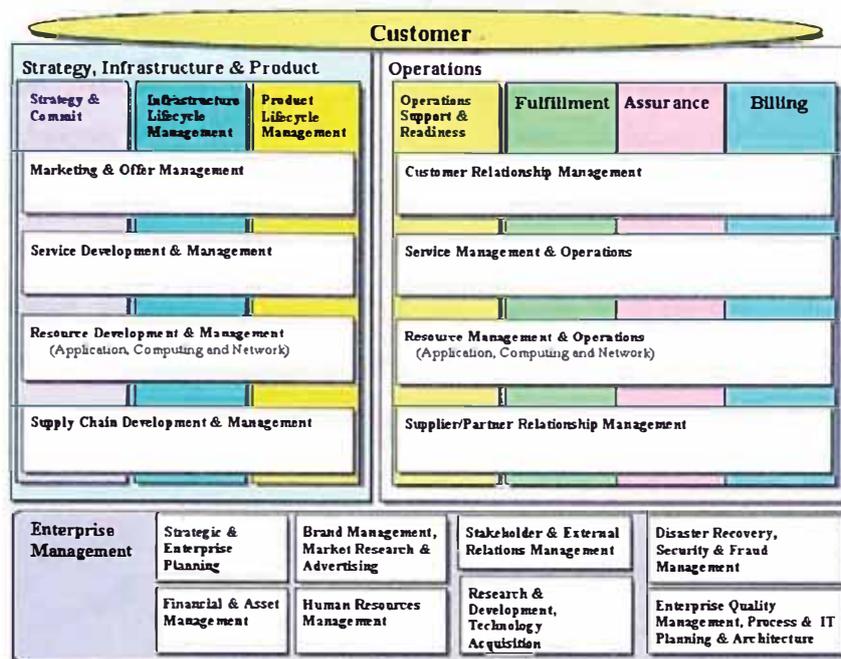


Figura 1.1. Organización por Procesos.

ESTRATEGIA, INFRAESTRUCTURA Y PRODUCTO

El Área de Procesos de Estrategia, Infraestructura y Producto incluye los procesos que desarrollan la estrategia, comprometen a la empresa, construyen la infraestructura, desarrollan y gestionan los productos, y los que desarrollan y gestionan la Cadena de suministro. La infraestructura se refiere a algo más que sólo la infraestructura de tecnología de información y recursos que soporta los productos y servicios. Incluye la infraestructura requerida para soportar los procesos funcionales, como la Gestión de las Relaciones con el Cliente (CRM). Estos procesos dirigen y hacen posible los procesos de Operaciones.

OPERACIONES

El Área de Procesos de Operaciones incluye todos los procesos de operaciones que soportan las operaciones y la gestión del cliente, así como también aquellos que hacen posible las operaciones directas con el cliente. Estos procesos incluyen los del día a día y los de soporte y alistamiento de operaciones. Aquí también se incluye la gestión de ventas y la gestión de las relaciones con el proveedor/aliado.

GESTIÓN EMPRESARIAL

El Área de Procesos de Gestión Empresarial incluye los procesos de negocio básicos requeridos para que cualquier negocio funcione. Estos procesos se enfocan en los procesos del Nivel de Empresa, metas y objetivos. Estos procesos tienen interfaces con casi todos los otros procesos en la empresa, ya sean operacionales, de producto o de infraestructura. Son considerados algunas veces funciones y/o procesos corporativos, como la Gestión Financiera, los procesos de Gestión de Recursos Humanos, etc.



Figura 1.2. Áreas de Procesos de la Dirección de Sistemas.

1.2 DIAGNÓSTICO ESTRATÉGICO

1.2.1 ANÁLISIS INTERNO

FINANZAS

Telefónica alcanzó ingresos operativos de S/. 3809 millones en el 2010 disminuyendo en 2,9% respecto al 2009, debido a los menores ingresos en los negocio de Larga Distancia (-20,3%), Servicio de Interconexión y circuitos (-5,0%) Telefonía Local (-8,2%) y el rubro de Otros (97,4%). Por el

contrario se registraron mayores ingresos en los servicios de TV por suscripción (+19,2%) Datos y Tecnología de la información (+15,7%) Internet (+7,6%) y Telefónica Pública y Rural (+5,7%)

El importe neto de la cifra de negocio (ingresos) en el 2010 asciende a 1.960 millones de euros, con un crecimiento interanual en moneda local del 2,0% (+3,0% en el trimestre), apoyado en la sólida evolución de los ingresos de servicio del negocio móvil y de los ingresos de banda ancha fija.

TELEFÓNICA DEL PERÚ

El importe neto de la cifra de negocio (ingresos) alcanza 1.097 millones de euros en el año 2010 (-2,6% interanual en moneda local; -4,3% en el trimestre). Esta evolución refleja los menores ingresos de telefonía tradicional debido a la reducción de los ingresos de interconexión (afectados por el recorte de la tarifa de terminación en red fija efectiva desde septiembre de 2009) y el impacto de nuevas medidas regulatorias (reducción de tarifas F-M y el área móvil virtual vigente desde septiembre de 2010, así como por la aplicación del nuevo factor de productividad en el cuarto trimestre de este año). Por otro lado, los ingresos de Internet, TV por suscripción y contenidos registran en el 2010 un crecimiento del 6,9% interanual en moneda local (+1,3% en el trimestre) y representan ya el 36% de los ingresos totales (+3 p.p. interanual).

Los gastos por operaciones se incrementan interanualmente un 6,7% en moneda local en el año 2010, afectados por gastos de carácter no recurrente de reestructuración, asociados a planes de adecuación de plantilla registrados en el último trimestre de 2010 (23 millones de euros), por una mayor provisión de tráfico, y por la reversión de provisiones en 2009 (8 millones de euros).

Así, el resultado operativo antes de amortizaciones (OIBDA) en 2010 asciende a 401 millones de euros, con un descenso interanual en moneda local del 7,0% (-4,3% en el trimestre), afectado fundamentalmente por los impactos no recurrentes mencionados anteriormente y en sentido contrario, por la venta de activos no estratégicos (39 millones de euros en el año). El

margen de OIBDA alcanza el 36,6% en el año (-1,7 p.p. interanual) y el 38,5% en el trimestre (estable interanualmente).

TELEFÓNICA MÓVILES

El importe neto de la cifra de negocios (ingresos) asciende a 1.001 millones de euros en el 2010, con un crecimiento interanual en moneda local del 6,4% (+11,9% en el trimestre), consolidándose la progresiva aceleración en ingresos observada a lo largo del año. Esta evolución se refleja en el buen comportamiento de los ingresos de servicio móvil, que aumentan un 9,7% interanual en moneda local en 2010 y un 15,3% en el trimestre.

Los ingresos de datos siguen mostrando un fuerte dinamismo, con un crecimiento en el año del 10,5% en moneda local (+15,3% en el trimestre), hasta representar el 11% de los ingresos de servicio móvil en el 2010. Destacan los ingresos no P2P-SMS, que suponen el 58% de los ingresos de datos (+4 p.p. interanual), presentando un crecimiento interanual en moneda local del 18,2% (+7,1% en el trimestre).

El resultado operativo antes de amortizaciones (OIBDA) asciende a 411 millones de euros en el año, con un crecimiento interanual de 12,3% en moneda local, sustentado en el aumento del 15,0% registrado en el cuarto trimestre. Así, el margen OIBDA en 2010 se sitúa en el 41,0%, con un incremento de 2,1 p.p. respecto a 2009, mientras que en el trimestre la mejora interanual es de 1,1 p.p., situándose en el 42,2%.

VENTAS

Telefónica realiza la venta de sus productos y servicios principalmente a personas, negocios y empresas, mediante la venta personal. Para la venta a personas, hasta ahora el principal canal era el personal y telefónico. Sin embargo, Telefónica ha decidido impulsar la venta de sus productos y servicios a través de Internet, como una nueva forma de comunicación con sus clientes.

RECURSOS HUMANOS

Telefónica cerró el ejercicio 2010 con una plantilla física de cerca de 4,209 empleados (véase Figura 3), lo que supone un incremento del 0,5% respecto al año anterior.

A escala global, Telefónica es una empresa con una plantilla joven pero con experiencia; con contrato fijo; bajo grado de jerarquización y equilibrada, tanto por género como por geografía. La plantilla de Telefónica a nivel mundial presenta un equilibrio entre hombres (50,5%) y mujeres (49,5%). La antigüedad media de la plantilla de Telefónica es de 5,7 años, siendo la edad promedio de 33,6 años. El 84,9% de la plantilla tiene un contrato fijo o indefinido. La cantidad restante se distribuye entre empleados con contrato temporal (15,1%) y becarios (0,7%).

CALIDAD PERCIBIDA

Telefónica quiere diferenciarse a través de una experiencia de cliente superior, estando convencida de que conseguir la fidelidad de sus clientes va a aumentar su competitividad como compañía. Telefónica ha transformado su visión como compañía, intentando mejorar la vida de las personas a través de sus tecnologías, guiándose por un completo entendimiento del cliente y no por ideas preconcebidas. Para ello, Telefónica mide regularmente la percepción pública acerca de la efectividad de su comunicación, su marca y los niveles atención de sus tiendas, canales online y centros de atención al cliente. Adicionalmente establece objetivos de calidad de servicio, funcionamiento de red y satisfacción de cliente. Las empresas de Telefónica realizan seguimientos periódicos de los niveles de satisfacción de los clientes a través de encuestas. Su objetivo no es otro que utilizar la evolución de la satisfacción del cliente como el principal indicador acerca de la efectividad de las iniciativas de mejora de servicio.

Por la naturaleza de los productos y servicios que distribuye, Telefónica es una de las compañías más conocidas por los ciudadanos en cada uno de los países en los que desarrolla sus operaciones. Por ejemplo, de acuerdo con el "RepTrak Pulse", el factor de familiaridad es del: 94,1 en España, 89,5 en

Perú, 82,3 en Chile, 79,9 en Argentina, 75,0 en Colombia, etc. La estrategia de marca de Telefónica permite, por un lado, construir el perfil institucional para trasladar a todos los grupos de interés (clientes, empleados, accionistas, sociedad, instituciones, organismos multilaterales, administraciones, etc.) el valor de una marca, Telefónica, que representa el tercer grupo de telecomunicaciones del mundo. Y, por otro, configurar su oferta comercial para ofrecer a los clientes todo un conjunto de soluciones de comunicación a través de marcas comerciales (Telefónica, Movistar, O2, etc.) y de una amplia gama de productos (dúos, tríos, Imagenio, etc.), con la garantía y la confianza del líder mundial de las telecomunicaciones. Para ayudar a la promoción de sus productos y servicios, Telefónica participa de forma institucional en numerosas actividades de la sociedad a través del patrocinio de actividades deportivas, culturales y sociales principalmente. Durante 2010 Telefónica patrocinó iniciativas en los ámbitos del deporte la cultura y la acción social.

SATISFACCIÓN DEL CLIENTE

El sector de las telecomunicaciones es el peor valorado por los ciudadanos, de acuerdo a las conclusiones del estudio "Global RepTrak Pulse" realizado en 2010 por el Reputation Institute. Dicho estudio involucró más de 10.000 personas en 13 países y puso de manifiesto que aquellas compañías incluidas en los sectores de telecomunicaciones, servicios básicos y servicios financieros son los que obtienen un menor nivel de confianza por parte de sus consumidores. Las empresas de telecomunicaciones lideran todos los rankings de reclamaciones de clientes y usuarios de las organizaciones que defienden los derechos de los clientes.

Telefónica quiere mejorar la atención al cliente, para lo cual realiza seguimientos periódicos de los niveles de satisfacción de los clientes a través de encuestas. Su objetivo es utilizar la evolución de la satisfacción del cliente como el principal indicador acerca de la efectividad de las iniciativas de mejora de servicio. La realización de los estudios y las encuestas se encarga a empresas especializadas en estudios sociológicos,

independientes a Telefónica, a las que se exponen los objetivos a conocer. El Índice de Satisfacción de Clientes (ISC) global de la compañía ha evolucionado de manera bastante estable a lo largo de 2010, situándose en el cuarto trimestre en 89,2%, siendo la compañía de telecomunicaciones más valorada en términos de calidad en varios países, como por ejemplo Perú.

Pero Telefónica no sólo se esfuerza por mejorar su servicio, sino también por ofrecer productos más innovadores que el de sus competidores.

1.2.2 ANÁLISIS EXTERNO

Los principales factores a tener en cuenta del macroentorno son:

ENTORNO ECONÓMICO

El dinamismo de la economía mantuvo durante el 3T10. El PBI se expandió a un ritmo de 9,7% impulsado principalmente por el gasto en el sector privado. La demanda interna registro un incremento del 15%, siendo esta la mayor tasa de crecimiento desde 1T95. El consumo privado tuvo un crecimiento del 6,2% gracias al crecimiento sostenido del empleo y los ingresos; mientras que la inversión privada continua recuperándose significativamente a una tasa del 28%, la más alta desde el 2T08.

El gasto público mostró una desaceleración en su tasa de expansión en el 3T10 al crecer solo 13,4%. La demanda externa se mantuvo débil; las exportaciones se expandieron 35%, en línea con el dinamismo del consumo y la inversión. La población adecuadamente empleada creció 3,6% en el 4T10 impulsada por el crecimiento de la inversión y el consumo.

La distribución de la renta está también más equilibrada. De hecho, 900,000 personas salieron de la pobreza en el Perú en el 2010 reduciéndose en 3.5 porcentuales respecto al 2009. En el Perú, en los últimos años el promedio PIB ha crecido en un porcentaje superior a la media de Latinoamérica.

ENTORNO DEMOGRÁFICO

En los países emergentes se está produciendo un importante crecimiento de la población, siendo además esta eminentemente joven. El Perú constituye

una base demográfica de más de 30 millones de personas con un crecimiento del 1,6% anual. El crecimiento de la población es homogéneo en todos los países de la región, desde el 1% de Argentina al 1,8% de México. El crecimiento económico paralelo que se está produciendo, permitirá que las operadoras de telecomunicaciones de estos países aumenten notablemente su base de clientes.

ENTORNO SOCIOCULTURAL

El número de usuarios de telefonía fija, móvil, internet y TV por suscripción ha continuado creciendo en el Perú durante el año 2010. Los usuarios han adquirido madurez, conocen cada vez más las ventajas que ofrece la Sociedad de la Información y han encontrado un conjunto de servicios que les resultan de utilidad, en los que perciben claros beneficios y que están propiciando cambios en los hábitos de consumo. De hecho se está desarrollando un nuevo estilo de vida digital.

En el 2010 a nivel del sector de telecomunicaciones el crecimiento de clientes de internet fija fue de 14,1%, de internet móvil en el segundo semestre fue de 39% respecto al primer semestre del año, la telefonía móvil alcanzó una penetración del 80% a nivel nacional y se estima un crecimiento de TV por suscripción de 10% en los próximos años. Actualmente estamos asistiendo a la proliferación de servicios: el acceso a internet móvil, la mensajería multimedia, la descarga de juegos en el móvil, las comunidades online, los blogs, entre otros. No hay duda de que se abre un amplio abanico de posibilidades ante esta nueva demanda de servicios que estarán cada vez más personalizados y se requerirán en ubicuidad. Características como la movilidad entendida como la conexión desde cualquier dispositivo y en cualquier lugar son cada vez más valoradas ya que facilitan la inmediatez de la comunicación, permitiendo el acceso permanente a aplicaciones, como el correo electrónico, los servicios que ofrece la administración pública o la empresa privada, pero sobre todo, facilitando la comunicación y colaboración entre iguales: la explosión de contenidos generados por los usuarios es una tendencia que continuará creciendo durante los próximos años.

Además, el Gobierno es consciente de que la aplicación de las telecomunicaciones tiene un impacto muy importante en la sociedad en su conjunto, pues su uso en ciertos servicios puede favorecer la integración de grupos con necesidades especiales (personas con dificultades motoras y sensoriales, personas que residen en zonas rurales, etc.). La teleeducación, el teletrabajo, la teleasistencia, la telemedicina, junto a la e-Administración, permiten que estos grupos puedan mejorar sustancialmente su calidad de vida. Las telecomunicaciones son un importante instrumento para que las personas discapacitadas vean facilitadas sus necesidades de comunicación y mejoren su autonomía y calidad de vida, así como para atenderles en situaciones de emergencia, ofreciendo para ello soluciones tecnológicas más avanzadas respecto a otros usuarios, como: reconocedores de lenguaje natural, conversores texto-voz, teclados virtuales, videotelefonía, etc.

Las empresas de nuestros días están afrontando el reto de la internacionalización, exportando sus productos y servicios a otros países y deslocalizando actividades productivas a países de menor coste laboral y regulatorio. En este entorno, las telecomunicaciones son sumamente importantes. La adopción y utilización de las telecomunicaciones por parte de las empresas, explica buena parte de los incrementos de productividad y crecimiento económico en general, ya que estas tecnologías han traído consigo la aparición de oportunidades para el desarrollo de nuevos negocios y la mejora de los procesos de negocio de los ya existentes, en especial: el comercio al por mayor y al por menor, los servicios financieros y los seguros, los servicios en las áreas funcionales de la empresa y la investigación y el desarrollo. La mayor parte de las actividades económicas pueden obtener ventajas del uso de las telecomunicaciones, por la posibilidad de reducir costes, la utilización más eficientemente sus recursos y la posibilidad de ampliar mercados. Esto además, posibilita que los ciudadanos se beneficien de productos de mayor calidad a precios más bajos. Sin embargo, a la hora de medir este incremento de forma macroeconómica, puede haber sesgos de información, ya que el incremento en telecomunicaciones puede producir incrementos de productividad, pero esta puede disminuir por otro tipo de

cuestiones: empeoramiento del nivel educativo, incidencia de crisis económica en otros sectores, etc.

ENTORNO AMBIENTAL

Cada vez existe una mayor tendencia ecológica, que se traduce en un importante impulso al sector de las telecomunicaciones.

El uso irresponsable del papel trae como consecuencia enormes desventajas: restricciones a la movilidad y el teletrabajo, ineficiencia en las organizaciones, barreras al conocimiento, la obligación de disponer de un espacio de almacenamiento físico como archivo documental, los costes económicos y de ineficacia de los procesos, etc. Tampoco hay que olvidar los impactos ambientales de su fabricación: tala de árboles, consumo energético, consumo de agua, vertidos contaminantes, residuos, etc. El ahorro de papel gracias a las telecomunicaciones supone una reducción del impacto ambiental asociado a la fabricación y reciclado del papel, así como un ahorro de costes y aumento de productividad asociados a las nuevas oportunidades de movilidad y colaboración.

Por otra parte, teniendo en cuenta que el transporte es el sector que más contribuye con sus emisiones al efecto invernadero y a la contaminación atmosférica, la conectividad y movilidad que permiten las telecomunicaciones favorece en gran medida la reducción de desplazamientos, lo que supone un aspecto altamente positivo para la reducción de las emisiones de CO₂ y otros gases nocivos para el medioambiente.

ENTORNO TECNOLÓGICO

Las operadoras de telecomunicaciones para ofrecer sus productos y servicios a hogares y empresas, deben hacer inversiones muy fuertes en modernas tecnologías, así como mantener las existentes. La gestión de la tecnología es por lo tanto uno de los aspectos más importantes para una operadora de telecomunicaciones. Los principales operadores del mundo están definiendo avanzadas redes convergentes de banda ancha basadas en IP, maximizando así el valor de sus activos para atraer nuevos clientes y

fidelizarse a los existentes ofreciendo más servicios sobre la misma infraestructura a unos precios cada vez más competitivos. Además, de reducir la inversión necesaria en equipamiento de red, esta convergencia trae consigo para los operadores una reducción de la complejidad de la gestión y unos costes operativos más bajos.

Entre las tecnologías más interesantes que están permitiendo esta convergencia cabe destacar en la parte del bucle de abonado a GPON (*Gigabit Passive Optical Networks*), la tecnología de fibra hasta el hogar FTTH (*Fiber To The Home*) más avanzada en la actualidad. La introducción de fibra óptica hasta los hogares supondrá toda una revolución tecnológica, pues además de una convergencia de la red en torno a IP, permitirá introducir todo tipo de servicios avanzados sin las limitaciones actuales de ancho de banda. Los servicios que se pueden emplear sobre una red de estas características son además los mismos que se pueden ofrecer sobre la red móvil, gracias a la integración que supone la introducción de IMS (*IP Multimedia Subsystem*).

En los países emergentes la fibra óptica será el medio que sea empleado en los nuevos edificios, en los países desarrollados, su introducción será más gradual salvo en las nuevas edificaciones, persistiendo así el tendido de cobre actual. Aunque tender fibra óptica hasta el hogar pueda suponer una fuerte inversión inicial (CAPEX) ésta podrá ser rápidamente amortizada a través de la reducción de los gastos de mantenimiento (OPEX) respecto a la infraestructura actual y a los nuevos servicios que se pueden ofrecer. Los Gobiernos de todas las naciones reconocen la necesidad de desplegar redes de fibra óptica para mejorar la competitividad de sus economías, sin embargo, todavía hay muchos aspectos regulatorios que no han sido definitivos y que paralizan las inversiones de muchas operadoras.

ENTORNO POLÍTICO Y LEGAL

Las operadoras de telecomunicaciones desempeñan su actividad con una estrecha relación con los Gobiernos locales: gestión de licencias para ofrecer sus distintos tipos de servicios (telefonía móvil, telefonía fija,

televisión por suscripción, acceso a internet, etc.), autorizaciones para obras de instalación de infraestructura (antenas, cobre, fibra, etc.), condiciones del servicio mayorista para ofrecer acceso a otros operadores, condiciones del servicio universal, compras o participaciones en otras operadoras antiguos ex-monopolios del Estado, etc. Por lo tanto, es clave establecer relaciones estables y cordiales con los Gobiernos de turno.

En la actualidad diferentes gobiernos están preparando el marco regulatorio de las redes de fibra óptica. En el Perú las bases ya han sido definidas por la Comisión Multisectorial Temporal encargada de elaborar el "Plan Nacional para el desarrollo de la banda ancha en el Perú". El marco regulador final que se configure es de vital importancia para las compañías interesadas en desplegar este tipo de red, entre otras razones porque deberán afrontar multimillonarias inversiones con una fuerte incidencia en sus planes de negocio y cuentas de resultados.

Los principales factores a tener en cuenta del **micro entorno** son:

MERCADO

El mercado de las telecomunicaciones está atravesando un escenario de competencia creciente, no sólo por la entrada de nuevos jugadores (operadores virtuales, revendedores de minutos, servicio mayorista de ADSL...) sino por la convergencia tecnológica y de servicios que difumina las fronteras entre terminales y servicios y entre comunicaciones e informática. Los consumidores se están beneficiando de este aumento de la competencia en el sector de las telecomunicaciones, con bajadas de precios, facilidades para cambiar de operador y mayor variedad de ofertas.

Los sólidos crecimientos registrados en 2010 ponen de manifiesto el potencial orgánico del Grupo Telefónica, el alto valor de la diversificación por geografías y negocios, la eficiente estructura de costes y la materialización de sinergias a través de la gestión integrada de la empresa. Los mercados maduros permiten generar beneficios para la penetración en mercados emergentes, que son los que hacen de motor de crecimiento en ingresos y resultado neto. Perú es uno de los países donde más va a crecer el sector

de las telecomunicaciones. En este sentido, con tasas medias de crecimiento PBI anual del 6,7%, Perú se despega significativamente de otras áreas geográficas, frente a incrementos del 4,3% anual del Chile, 3,7% en Colombia y 2,5% en Ecuador.

COMPETIDORES

EL mercado peruano de servicios de telecomunicación muestra una alta concentración entre los dos principales operadores: Telefónica del Grupo Telefónica de España y América Móvil propiedad del magnate mexicano Carlos Slim. Además existen otros operadores con menores participaciones, tales como Nextel en telefonía móvil, DirecTV en televisión por suscripción y diversos operadores del servicio de larga distancia. Telefónica del Perú es líder en los servicios que brinda y para enfrentar a la competencia, ha puesto mayor énfasis en dirigir el enfoque comercial de sus negocios a la satisfacción de parte del cliente, buscando atender las necesidades específicas de cada segmento del mercado, así como en retener y fidelizar a sus clientes.

Recientemente se han producido dos hechos relevantes. Primero, durante el cuarto trimestre del 2010 se inició la integración de Telmex con América Móvil, que de esta manera se convirtió en el primer operador en el Perú que ofrece servicios de telefonía fija, telefonía móvil, internet y TV por suscripción bajo una única marca: Claro. Segundo, a partir del mes enero del 2011, Telefónica del Perú inició la comercialización de sus productos y servicios bajo una misma marca: MoviStar. En este contexto, la competencia se torna cada vez más agresiva lo cual se refleja en la mayor cantidad de promociones que se ofrece en el mercado. Respecto al mercado residencial, tanto Telefónica como Claro se mostraron agresivos en el despliegue de ofertas de servicio de telefonía móvil prepago y en productos paquetizados. En cuanto a TV por suscripción, los operadores aprovecharon el inicio de la temporada de verano para ofrecer sus servicios en las áreas de playa, como es el caso de DirecTV. Además tanto en el mercado de acceso a internet como en el de TV por suscripción, las empresas buscan satisfacer la

demanda de clientes de menores ingresos, dándoles acceso a estos servicios a través de tarifas accesibles y una oferta mejorada.

DIAGNOSIS DE LA SITUACIÓN

El estudio del sector general y específico ha puesto de manifiesto una serie de oportunidades y amenazas, que deberán ser tomadas en cuenta, junto a las fortalezas y debilidades propias frente a las de la competencia, en la estrategia competitiva y de crecimiento a seguir por Telefónica del Perú. La Tabla 1 muestra el análisis FODA (fortalezas y oportunidades, debilidades y amenazas) correspondiente a la empresa.

Debilidades	Amenazas
<ul style="list-style-type: none"> • Ofertas de mayor precio que el del resto de competidores, lo cual puede ser negativo si la crisis económica es profunda. • Continuas reestructuraciones de personal, que afectan negativamente al clima laboral y a la motivación de los empleados. • Ineficiencias en varias áreas, con actividades duplicadas, actividades de bajo valor añadido o bajo aprovechamiento de sinergias. 	<ul style="list-style-type: none"> • Situación política inestable por posibilidad de elecciones de gobiernos afines a políticas populistas. • La no renovación de concesión de Telefónica del Perú para los contratos de prestación de servicios portador y telefónico en Lima y Callao, y servicio portador y telefónico local y de larga distancia nacional e internacional en el Perú, télex y telegrafía. • Nuevas reducciones del precio por aplicación del factor de productividad impuesta por OSIPTEL. • Fuerte competencia existente en el mercado local en

	<p>términos de tarifas, productos y alternativas tecnológicas.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Probabilidad de ocurrencia de ciclos económicos adversos en la economía local.
Fortalezas	Oportunidades
<ul style="list-style-type: none"> • Sólida situación financiera y operativa a partir de una amplia base de acceso a servicios y al adecuado comportamiento de sus ingresos. • Contar con una estructura adecuada para aprovechar sinergias como empresa global. • Gran tamaño, lo cual le permite conseguir economías de escala en atención al cliente, I+D, suministros de infraestructura, imagen de marca, etc. • Amplio catálogo de servicios de comunicación, entretenimiento e información, sobre redes de telecomunicaciones fijas y móviles, tanto para empresas como para personas, consiguiendo nuevas fuentes de ingresos con un ámbito de negocios cada vez más amplio. • Impulso constante a la innovación para captar 	<ul style="list-style-type: none"> • Uso de las redes de nueva generación de fibra óptica hasta el hogar, que permiten ofrecer una amplia gama de servicios presentes y futuros sobre una única infraestructura. • Crecimiento económico del Perú muy por encima de la media latinoamericana, alcanzando un 8,8 por ciento en el 2010. • Integración de los negocios fijo y móvil sobre una misma infraestructura de red, reduciendo inversiones y gastos de mantenimiento. • La reducción del consumo afectará menos a los servicios de telecomunicaciones e, incluso, hay oportunidades en los relacionados con el entretenimiento puesto que en crisis hay menos

<p>oportunidades de crecimiento del mundo digital y mejora en la eficiencia de sus operaciones.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Orientación al cliente, diseñando productos y servicios que cumplen sus demandas y con una atención personalizada y continua. • Estrategia de marca única para comercializar sus productos y servicios buscando construir una diferenciación positiva frente a sus competidores y aumentar los vínculos con sus clientes. 	<p>oportunidades de disfrutar fuera de casa.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Nuevos hábitos de consumo que valoran la movilidad en el uso de los servicios que brinda la empresa. La movilidad es entendida como la conexión desde cualquier dispositivo, en cualquier lugar y en cualquier momento ya que facilitan la inmediatez de la comunicación entre personas, acceso a internet y entretenimiento. • Preferencia del cliente de comprar todos sus servicios a una sola compañía (con una sola factura a fin de mes).
--	---

Tabla 1.3. Análisis FODA de la empresa.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO Y METODOLÓGICO

2.1 INTELIGENCIA DE NEGOCIOS

Una interesante definición para Inteligencia de Negocios o Business Intelligence (BI), por sus siglas en inglés, según el Data Warehouse Institute, lo define como la combinación de tecnología, herramientas y procesos que permiten transformar los datos almacenados en información, esta información en conocimiento y este conocimiento dirigido a un plan o a una estrategia comercial. La Inteligencia de Negocios debe ser parte de la estrategia empresarial, esta le permite optimizar la utilización de recursos, monitorear el cumplimiento de los objetivos de la empresa y la capacidad de tomar buenas decisiones para así obtener mejores resultados.



Figura 2.1. Datos, Información y Conocimiento.

2.2 ARQUITECTURA DE INTELIGENCIA DE NEGOCIOS

Desde la perspectiva tecnológica, la arquitectura de la inteligencia de negocios cuenta con gran número de tecnologías y técnicas constituidas básicamente por Operacional Data Store, Staging Area, Data Warehouse, y Data Marts, siendo apoyadas por herramientas de alto impacto en el negocio

que determinan el centro de análisis de las soluciones de Inteligencia de Negocios.

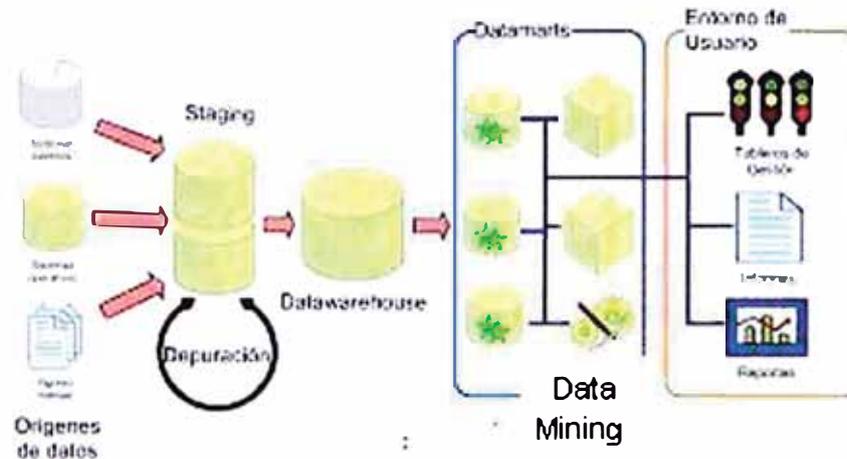


Figura 2.2. Arquitectura de Inteligencia de Negocios.

2.3 HERRAMIENTAS DE INTELIGENCIA DE NEGOCIOS

Las herramientas más utilizadas de Inteligencia de Negocios son:

- Aplicaciones de Informes (Reporting)
- Consultas analíticas OLAP.
- Cuadros de Mando (Dashboard y Scorecard)
- Data Mining.



Reporting



Cuadros de Mando



Análisis OLAP



Data Mining

Figura 2.3. Herramientas de Inteligencia de Negocios.

2.4 DATA MINING

Es el proceso de extraer conocimiento útil y comprensible, previamente desconocido, desde grandes cantidades de datos almacenados en distintos formatos.



Figura 2.4.1. Proceso de Descubrimiento de Conocimiento en Base de datos.

En Data Mining intervienen algunas disciplinas como Estadística, Aprendizaje Automático, Hardware de Alta Performance, Modelos Matemáticos, Visualización de Datos y Data Warehousing.



Figura 2.4.2. Disciplinas que intervienen con Data Mining.

2.5 TIPOS DE MODELOS DE DATA MINING

2.5.1 PREDICTIVOS O SUPERVISADOS

Se crea un modelo de una situación donde las respuestas son conocidas y luego lo aplica en otra situación de la cual se desconoce la respuesta.

Conociendo y analizando un conjunto de datos, intentan predecir el valor de un atributo (etiqueta), estableciendo relaciones entre ellos.

2.5.2 DESCRIPTIVOS O NO SUPERVISADOS

Este modelo aspira a descubrir patrones y tendencias sobre el conjunto de datos sin tener ningún tipo de conocimiento previo de la situación a la cual se quiere llegar. Descubre patrones en los datos analizados. Proporciona información sobre las relaciones entre los mismos.

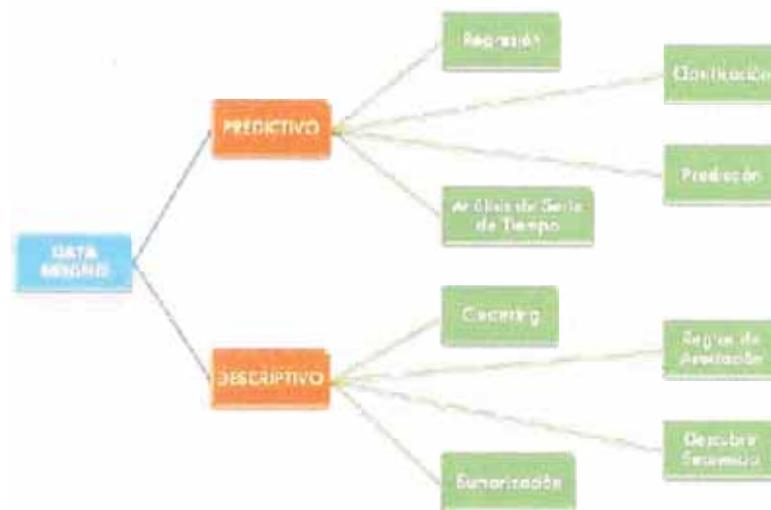


Figura 2.5. Tipos de Modelos de Data Mining.

2.6 TÉCNICAS DE DATA MINING

Las técnicas de la Data Mining provienen de la Inteligencia Artificial y de la Estadística, dichas técnicas, no son más que algoritmos, más o menos sofisticados que se aplican sobre un conjunto de datos para obtener unos resultados.

A continuación se describe las técnicas de Data Mining más utilizadas por las organizaciones.

2.6.1 ÁRBOLES DE DECISIÓN

Árboles de Decisión es un algoritmo de clasificación y regresión que se utiliza para el modelado de predicción de atributos discretos y continuos. Para los atributos discretos, el algoritmo hace predicciones basándose en las

relaciones entre las columnas de entrada de un conjunto de datos. Utiliza los valores, conocidos como estados, de estas columnas para predecir los estados de una columna que se designa como elemento de predicción. Específicamente, el algoritmo identifica las columnas de entrada que se correlacionan con la columna de predicción. El Árbol de Decisión realiza predicciones basándose en la tendencia hacia un resultado concreto. Para los atributos continuos, el algoritmo usa la regresión lineal para determinar dónde se divide un árbol de decisión.

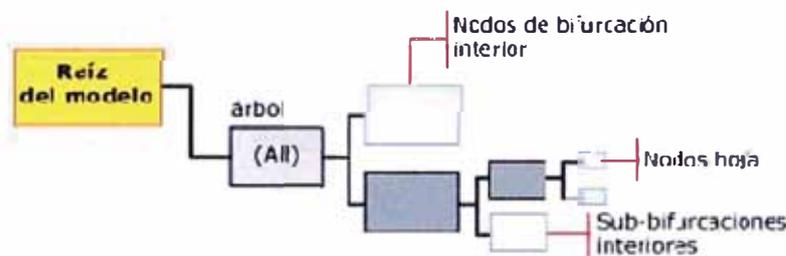


Figura 2.6.1. Estructura de un modelo de Árbol de Decisión.

2.6.2 ANÁLISIS CLUSTERING

Análisis Clustering es un algoritmo de segmentación. El algoritmo utiliza técnicas iterativas para agrupar los casos de un conjunto de datos dentro de clústeres que contienen características similares. Estas agrupaciones son útiles para la exploración de datos, la identificación de anomalías en los datos y la creación de predicciones. Los modelos de agrupación en clústeres identifican las relaciones en un conjunto de datos que no se podrían derivar lógicamente a través de la observación casual.



Figura 2.6.2. Estructura de un modelo de Análisis Clustering.

conjunto de elementos. Un modelo de asociación se compone de una serie de conjuntos de elementos y de las reglas que describen cómo estos elementos se agrupan dentro de los casos. Las reglas que el algoritmo identifica pueden utilizarse para predecir las probables compras de un cliente en el futuro, basándose en los elementos existentes en la cesta de compra actual del cliente.



Figura 2.6.4. Estructura del modelo de Reglas de Asociación.

2.7 METODOLOGÍA CRISP-DM

La metodología CRISP-DM (Cross Industry Standard Process for Data Mining) es una metodología estándar que ha sido desarrollada para la construcción de proyectos de Data Mining. La metodología propone para un proyecto de Data Mining un ciclo de vida que consiste en seis fases: comprensión del negocio, comprensión de los datos, preparación de los datos, modelación, evaluación y despliegue de resultados.

La metodología CRISP-DM proporciona un modelo de referencia y la guía de usuario. El modelo de referencia presenta una descripción rápida de fases, las tareas, y sus salidas, y describen que hacer en el proyecto de Data Mining. La guía de usuario da consejos más detallados e insinuaciones para cada fase y cada tarea dentro de una fase, y representa como realizar un proyecto de Data Mining.

2.7.1 EL MODELO DE REFERENCIA CRISP-DM

El modelo de referencia está estructurado en seis fases, algunas de estas fases son bidireccionales, lo que significa que algunas fases permitirán revisar parcial o totalmente las fases anteriores.

- Comprensión del negocio
- Comprensión de los datos
- Preparación de los datos
- Modelación
- Evaluación
- Despliegue de resultados

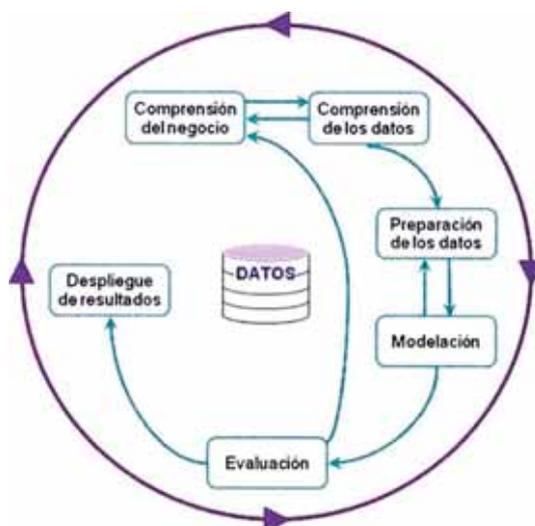


Figura 2.7.1. Fases del proceso de modelado de metodología CRISP-DM.

2.7.5.1 COMPRENSIÓN DEL NEGOCIO

(Objetivos y requerimientos desde una perspectiva no técnica)

- Establecimiento de los objetivos del negocio (Contexto inicial, objetivos, criterios de éxito)
- Evaluación de la situación (Inventario de recursos, requerimientos, supuestos, terminologías propias del negocio,...)
- Establecimiento de los objetivos de la Data Mining (objetivos y criterios de éxito)
- Generación del plan del proyecto (plan, herramientas, equipo y técnicas)

2.7.5.2 COMPRENSIÓN DE LOS DATOS

(Familiarizarse con los datos teniendo presente los objetivos del negocio)

- Recopilación inicial de datos.
- Descripción de los datos.
- Exploración de los datos.
- Verificación de calidad de datos.

2.7.5.3 PREPARACIÓN DE LOS DATOS

(Obtener la vista minable o dataset)

- Selección de datos.
- Limpieza de datos.
- Construcción de datos.
- Integración de datos.
- Formateo de datos.

2.7.5.4 MODELADO

(Aplicar las técnicas de Data Mining a los dataset)

- Selección de la técnica de modelado.
- Diseño de la evaluación.
- Construcción del modelo.
- Evaluación del modelo.

2.7.5.5 EVALUACIÓN

(De los modelos de la fase anteriores para determinar si son útiles a las necesidades del negocio)

- Evaluación de resultados.
- Revisar el proceso.
- Establecimiento de los siguientes pasos o acciones.

2.7.5.6 DESPLIEGUE DE RESULTADOS

(Explotar utilidad de los modelos, integrándolos en las tareas de toma de decisiones de la organización)

- Planificación de despliegue.
- Planificación de la monitorización y del mantenimiento.
- Generación de informe final.
- Revisión del proyecto.

CAPÍTULO III

PROCESO DE TOMA DE DECISIONES

3.1 IDENTIFICACIÓN DEL PROBLEMA

PROBLEMA PRINCIPAL

Poca efectividad en determinación de clientes potenciales de un nuevo producto o servicio.

PROBLEMAS SECUNDARIOS

- No existe repositorio centralizado de clientes corporativos.
- Falta de integridad de información de clientes que contratan servicios de la empresa.
- Falta de estándares en la explotación de la información relevante.

3.2 PLANTEAMIENTO DE ALTERNATIVAS DE SOLUCIÓN

PROBLEMA PRINCIPAL

Poca efectividad en determinación de clientes potenciales de un nuevo producto o servicio.	
Alternativa 1	Aplicar métodos estadísticos en la determinación de clientes potenciales.
Alternativa 2	Aplicar técnicas de Data Mining en la determinación de clientes potenciales.

3.3 SELECCIÓN DE UNA ALTERNATIVA DE SOLUCIÓN

3.3.1 COMPARACIÓN DE ALTERNATIVAS DE SOLUCIÓN

PROBLEMA PRINCIPAL

Poca efectividad en determinación de clientes potenciales de un nuevo producto o servicio.		
	Alternativa 1	Alternativa 2
Pros	<p>Contar con un repositorio de información de clientes.</p> <p>Para el mantenimiento del sistema no se requiere personal especializado en Data Mining.</p>	<p>Contar con un repositorio integrado de clientes.</p> <p>Para el mantenimiento del sistema no se requiere personal especializado en Data Warehouse o Datamart.</p> <p>Independencia con los cambios realizados en Data Warehouse.</p>
Contras	<p>Se requiere de técnicos especializados en Estadística.</p> <p>Dependencia con los cambios realizados en Data Warehouse.</p> <p>Mantenimiento de alto costo.</p>	<p>Se requiere técnicos especializados en Data Mining.</p> <p>Mantenimiento de mediano costo.</p>
Viabilidad	Viable	Viable
Plazo	8 meses	5 meses

Escenario optimista	Información es consistente para aplicación de métodos estadísticos.	Los modelos encontrados son eficientes respecto a los resultados esperados.
Escenario pesimista	Los modelos estadísticos encontrados no son eficientes respecto a los resultados esperados.	No se dispone de todos los datos requeridos para aplicar técnicas de Data Mining.

3.3.2 SELECCIÓN DE ALTERNATIVA DE SOLUCIÓN

PROBLEMA PRINCIPAL

Poca efectividad en determinación de clientes potenciales de un nuevo producto o servicio.	
Alternativa 2	Aplicar técnicas de Data Mining en la determinación de clientes potenciales.

3.3.3 SUSTENTO DE ALTERNATIVA DE SOLUCIÓN SELECCIONADA

La necesidad de celeridad de resultados, costo de mantenimiento reducido y menor impacto sobre uso de información actual por parte de los usuarios del negocio son las características más ponderadas en los proyectos de Inteligencia de Negocios, por lo cual se optó por la alternativa correspondiente a la aplicación de técnicas de Data Mining en la determinación de clientes potenciales.

3.4 PLANES DE ACCIÓN PARA DESARROLLAR LA SOLUCIÓN PLANTEADA

El plan de acción es el siguiente:

- Planificación de las actividades.

- Estimación de costos y recursos.
- Creación y modificación de procesos de descarga de datos.
- Creación de nuevos procesos de carga de datos.
- Aplicación de metodología CRISP-DM para la generación de modelos de Data Mining.

3.4.1 PLANIFICACIÓN DE LAS ACTIVIDADES

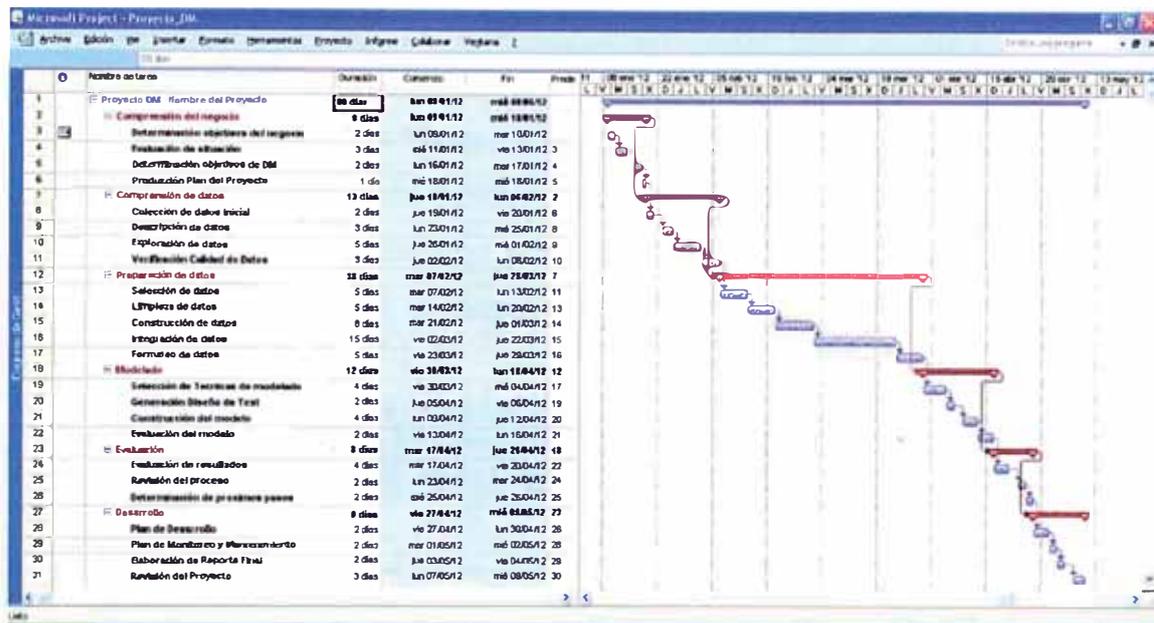


Figura 3.4.1. Cronograma del Proyecto.

3.4.2 ESTIMACIÓN DE COSTOS Y RECURSOS

Costo del Proyecto (*)

Tipo de Costo	Subtotal (en \$)
Costo de Recursos	102,500
Costo de Equipos	16,420
Costo de Software	2,538
Otros gastos	920
Total (en \$)	122,378

Tabla 3.4.2. Costos del Proyecto.

(*) El detalle de la determinación de costos para la realización del proyecto de Data Mining se desarrolla en el Capítulo IV del presente informe.

3.4.3 CREACIÓN Y MODIFICACIÓN DE PROCESOS DE DESCARGA DE DATOS

La creación de nuevos procesos de descarga corresponde a los nuevos datos que requiere que sean procesados por las noches y/o fines de semana en cada sistema que soporta cada servicio. Por ejemplo: indicador de pago.

Para la modificación de procesos se realiza un mapeo de todos los datos que actualmente son requeridos vs. los datos que actualmente son descargados.

Si los datos requeridos están siendo descargados la acción es copiar hacia la base de datos de Data Mining y si el dato no está siendo descargado se modificarán los procesos de descarga para que los incluya.

Luego de culminado estos dos pasos se finaliza con la actualización de datos a través del proceso de descarga.

Tipo de información	Telefonía Fija	Telefonía Móvil	Internet Fijo	Internet Móvil	TV Fijo
Identificación	x	x	x	x	X
Contacto	x	x	x	x	x
Demográfico	x		x		x
Geográfico	x	x	x	x	x
Socio-económico	x		x		x
Psicográficos					
Conductuales					
Virtuales					
Comercial	x	x	x	x	x
Instalación	x	x	x	x	x

Tabla 3.4.3. Mapa de información disponible de clientes por servicio contratado.

3.4.4 CREACIÓN DE NUEVOS PROCESOS DE CARGA DE DATOS

Los nuevos procesos de carga de datos serán utilizados para crear una base de datos de clientes *ad hoc* de Data Mining de tal forma que se puedan conocer por cada cliente todos los servicios que ha contratado y los datos relevantes a ser utilizados en la generación de modelos de Data Mining.

Los tipos de procesos de carga que se utilizarán son:

- Merge
- Selección
- Agregación

Como resultado del nuevo proceso de carga de datos se dispondrá de la siguiente información de los clientes y sus servicios contratados.

Tipo_Trama	Tipos de Datos del Cliente (*)
Trama_Ide	Identificación
Trama_Cto	Contacto
Trama_Dem	Demográfico
Trama_Geo	Geográfico
Trama_Soe	Socio-económico
Trama_Psi	Psicográficos
Trama_Con	Conductuales
Trama_Vir	Virtuales

Tipo_Trama	Tipos de Datos del Cliente-Servicio (*)
Trama_Com	Comercial
Trama_Ins	Instalación

(*) Los datos de Clientes y Cliente-Servicio se encuentran detallados en el Anexo D.

3.4.5 APLICACIÓN DE METODOLOGÍA CRISP-DM

3.4.5.1 COMPRENSIÓN DEL NEGOCIO

Contexto inicial

Dentro de las comunicaciones móviles multimedia, el máximo exponente al día de hoy es la TV móvil. Los teléfonos móviles actuales ya disponen de radio, reproductor de música, cámara digital y grabador de video, y la TV Móvil será pronto una nueva característica. Recientes estudios de mercado han revelado un gran interés por parte de los consumidores, y se prevé que la demanda de estos servicios explotará en el 2012, con más de 500 millones de usuarios en todo el mundo. Aunque será necesario adaptar los contenidos al entorno móvil, será posible ofrecer un servicio mucho más rico y personalizado que la TV convencional, abriendo un abanico de nuevos servicios para los consumidores, y proporcionando nuevas vías de negocio para todos los agentes de la industria audiovisual y de las Telecomunicaciones. Estos servicios son además clave para el desarrollo de la Sociedad de la Información, ya que permiten el acceso universal a contenidos multimedia en cualquier momento y lugar.

Objetivo del negocio

El objetivo principal de la comercialización de TV Móvil será fidelizar a los clientes a través del uso de varios servicios para incrementar los ingresos corporativos.

Definición de indicadores

Se deben obtener no menos de 100,000 clientes potenciales. De acuerdo a experiencias de lanzamiento de nuevos servicios se establece como clientes potenciales aquellos cuya probabilidad de contratación sea mayor o igual a 80%.

Objetivo de Data Mining

Se aplicará Data Mining a este conjunto de datos seleccionado para encontrar patrones y así segmentar a los clientes de tal forma que esta información sea aprovechada por el Área Comercial para la realización de una campaña de Marketing y Ventas dirigida de acuerdo a los perfiles de clientes potenciales determinados.

Criterios de éxito

Los modelos de Data Mining generados se consideran efectivos si su confianza es superior al 85%.

Estrategia Actual

Estrategia de crecimiento rentable enfocado en los clientes de valor para que sean migrados de prepago a postpago, así como el impulso de la comercialización de servicios paquetizados Dúos y Tríos (líneas con mayor dinámica del negocio).

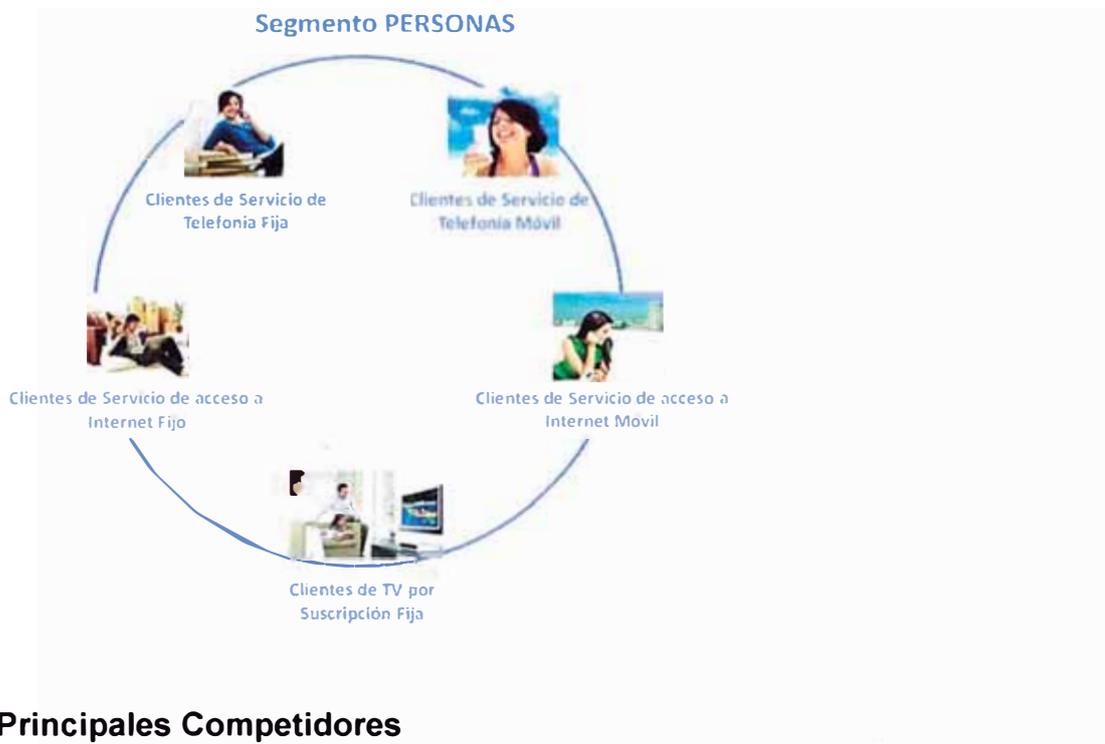
Descripción de nuevo servicio: TV Móvil

TV por suscripción Móvil (TV Móvil) es un nuevo servicio a ofertarse próximamente en el mercado. El servicio TV Móvil permitirá a las personas que lo contraten acceder a la programación de canales exclusivos a través de un equipo con capacidad de conexión a la red móvil. TV Móvil integra varios componentes de infraestructura de los servicios comercializados actualmente como son: Telefonía Móvil, Internet Móvil y TV por suscripción Fija.



Figura 3.4.5. Uso de TV Móvil.

Servicios dirigidos al Segmento Personas



Principales Competidores



Cientes por Servicio



Cientes por Paquete de Servicios



Productos y Servicios

Actualmente se comercializa servicios dirigidos al segmento Personas dividido en cuatro grupos principales, que dependen del tipo de servicio contratado como se muestra en la siguiente tabla.

Servicios (*)	Medios de transmisión	Forma de Pago	Planes
TF : Telefonía Fija	Par trenzado	Postpago	Libre, Control
		Prepago	Prepago
	Inalámbrico	Prepago	Prepago
TM: Telefonía Móvil	Inalámbrico	Postpago	Libre, Control, RPM, Internet
		Prepago	Prepago, Internet
TV: TV por suscripción	Cable coaxial	Postpago	Estándar, Intermedio Estelar, Premium Premium HD Playas
		Postpago	Estándar, Intermedio Estelar, Cine
	Satélite	Prepago	Prepago
I: Internet	Par trenzado	Postpago	1MB,2MB,3MB,4MB Control, Rural
		Prepago	Prepago
	Inalámbrico	Postpago	Navega, Descarga

Tabla 3.4.5.1. Características de Productos y Servicios.

(*) Servicios dirigidos al Segmento Personas.

Servicios Paquetizados:

Corresponde a la contratación de dos o más servicios como si fuera uno sólo, por parte de un único cliente, permitiéndole acceder a descuentos y mayores beneficios.

Cliente	Telefonía (1 PLAY)		TV por Suscripción (1 PLAY)	Internet (1 PLAY)		Tipo de Cliente
	Fija	Móvil	Fija	Fija	Móvil	
Cliente A	✓					Sólo Telefonía Fija
Cliente B		✓				Sólo Telefonía Móvil
Cliente C			✓			Sólo TV Fija
Cliente D				✓		Sólo I Fija (*)
Cliente E					✓	Sólo I Móvil
Cliente F	✓		✓			Dúo TF-TV Fija
Cliente G	✓			✓		Dúo TF-I Fija
Cliente H			✓	✓		No se comercializa como paquete
Cliente I	✓		✓	✓		Trío
Cliente J	✓	✓				No se comercializa como paquete
Cliente K	✓	✓	✓			No se comercializa como paquete
Cliente L	✓	✓		✓		No se comercializa como paquete

Tabla 3.4.5.2. Clasificación de Clientes por Servicio contratado.

(*) Este tipo de servicio se encuentra en etapa de implementación.

3.4.5.2 COMPRENSIÓN DE DATOS

Recopilar datos

Los datos a utilizarse corresponderán a los datos integrados de los clientes que contratan uno o más servicios comercializados para el segmento Personas, y a los datos de una encuesta respecto al uso de TV Móvil. La encuesta se realiza a una muestra representativa de clientes correspondiente a once grupos de clientes agrupados por tipo de servicio (individual o múltiple). Los clientes a ser encuestados deben encontrarse con estado Activo. La respuesta de clientes encuestados se cruzará con la información que se tiene registrada de sus datos de identificación, contacto, comerciales, instalación, geográficos, demográficos, socio-económicos, psicográficos, conductuales y virtuales.

Encuesta

Objetivo: Evaluar viabilidad de lanzar un nuevo servicio (TV Móvil) al mercado.

Tipo: Encuesta telefónica asistida por ordenador (CATI)

The image shows a web-based survey interface. At the top, there is a blue header with the text 'ENCUESTA: Lanzamiento de nuevo servicio TV MOVIL' and a 'Abandonar->' button. Below the header, the title 'Presentación de TV MOVIL' is displayed. The main text reads: 'Buenos días Sr(a)(ta) Nombre_Apellido_deL_Cliente: Nos gustaría realizarle una encuesta respecto a un nuevo servicio llamado TV MOVIL. TV MOVIL le permitirá acceder a la programación de TV por Cable a través de un equipo celular.' The survey consists of four questions:

- *1. ¿Qué opinión le merece el nuevo producto TV MOVIL?**
 - Muy interesante
 - Interesante
 - Neutro
 - Poco interesante
 - Nada interesante
- *2. Partiendo de la base que el costo mensual del servicio le satisfaga, ¿lo compraría?**
 - Sí, en cuanto estuviese en el mercado
 - Sí, pero dejaría pasar un tiempo
 - Puede que lo compre o puede que no
 - No, no creo que lo compre
 - No, no lo compraría
- *3. ¿En caso contrate el servicio de TV MOVIL, porque motivo lo haría?**
 - Actualmente lo necesita
 - Le será útil
 - Es fácil de usar
 - Estará de moda
 - Otro (Por favor especifique)
- 4. ¿Tiene algún comentario o sugerencia sobre este nuevo servicio?**

A text input field is provided for this question.

At the bottom right of the form, there is a 'Fin->' button.

Figura 3.4.5. Modelo de Encuesta.

Seleccionar

La información de clientes encuestados con respuesta consistente se cruzará con información de base de datos de clientes. Esta base de datos contiene información de datos de identificación, contacto, comerciales, instalación, geográficos, demográficos, socio-económicos, psicográficos, conductuales y virtuales.

SELECCIÓN DE INFORMACIÓN RELEVANTE DE ENCUESTA REALIZADA A CLIENTES.

Datos de Encuesta	Posibles valores
Código Único Cliente	000000001, 0123456789
Contrataría nuevo servicio TV Móvil	Si, No, Puede ser
Motivo Contratación	Necesidad, Utilidad, Facilidad de uso, Moda, Otros.

SELECCIÓN DE INFORMACIÓN RELEVANTE DE CLIENTES

Los datos a seleccionar corresponderán a datos de los clientes del segmento Personas. Adicionalmente se dispondrá de registros de los datos Comerciales y de Instalación por cada tipo de servicio contratado.

Datos de Identificación	CLIENTE	Datos Comerciales
Datos de Contacto		Datos de Instalación
Datos Geográficos		Datos Psicográficos (*)
Datos Demográficos		Datos Conductuales (*)
Datos Socio-Económicos		Datos Virtuales (*)

(*) En los modelos de Data Mining no se utilizarán datos Psicográficos, Conductuales, ni Virtuales de los clientes por contar sólo parcialmente con este tipo de información.

3.4.5.3 PREPARACIÓN DE DATOS

Depurar

Se realizará depuración sólo a los datos de las encuestas debido a que la información de los clientes fueron depurados en los procesos de carga realizados mediante la herramienta ETL.

Se normalizan datos de encuestas que provienen de base de datos de aplicación de Encuestas.

Tabla: T_Encuesta		
Nombre Campo	Tipo de dato	Posibles valores
CUC	Numérico	0000000001, 0123456789
RES_TV_MOVIL	Varchar(10)	Si, No, Puede ser
MOT_CONT	Varchar(18)	Necesidad, Utilidad, Facilidad de uso, Moda, Otros.

Se normalizan datos de clientes que provienen de herramienta ETL.

Tabla: T_ Identificación
Tabla: T_ Contacto
Tabla: T_ Geográficos
Tabla: T_ Demográficos
Tabla: T_ Socio-Económicos
Tabla: T_ Comerciales
Tabla: T_ Instalación

Nota: Las estructuras de datos de Clientes se encuentra detallada en el Anexo E.

Integrar

Se integra información de encuestados con información de clientes. Los datos de identificación y de contacto no se incluirán en la generación de los modelos de Data Mining, sin embargo, serán utilizados en los archivos y reportes de explotación.

Tabla: TI_EncuestaCliente	
Nombre Campo	Tipo de dato
CUC	Numérico
RES_TV_MOVIL	Varchar(10)
Campos Datos Geográficos	
Campos Datos Demográficos	
Campos Datos Socio-Económicos	
Campos Datos Comerciales	
Campos Datos Instalación	

Tabla: TI_EncuestaClienteServicio	
Nombre Campo	Tipo de dato
CUC	Numérico
COD_CLI_SER	Numérico
RES_TV_MOVIL	Varchar(10)

3.4.5.4 EXPLORACIÓN Y MODELADO

Se exploran los datos y se aplican técnicas de reducción de variables.

Definición de Técnicas de Modelado

Se utilizan técnicas Supervisadas y no Supervisadas.

Técnicas Supervisadas	Técnicas No Supervisadas
Árboles de Decisión	Análisis Clustering
Clasificación Bayes Naive	Reglas de Asociación

Definición de Modelos

Para el análisis del perfil de clientes potenciales se utilizarán las siguientes técnicas de Data Mining:

- Árboles de Decisión
- Análisis Clustering
- Clasificación Bayes Naive
- Reglas de Asociación

Evaluación de Modelos y Supuesto

Se crea diseño de pruebas para modelos generados.

Se superponen modelos y se elige el de mayor aproximación.

Se revisa los parámetros establecidos en los modelos.

3.4.5.5 EVALUACIÓN

Evaluar Resultados

Se evalúa la calidad y efectividad del modelo antes de ser usado en la realidad.

A continuación se resume los resultados de los modelos generados luego de aplicar las técnicas de Data Mining seleccionadas.

Modelo: Árboles de Decisión

Luego de ejecutar la técnica de Árboles de Decisión al conjunto de datos de clientes encuestados se generaron 13 reglas de decisión relevantes que representan prácticamente un 85% del total de encuestados, dividiéndose el 15% restante entre las otras reglas de decisión.

Modelo: Análisis Clustering

Luego de ejecutar la técnica de Análisis Clustering al conjunto de datos de encuestados que respondieron favorablemente a la contratación de TV Móvil se generaron 7 clústeres donde prácticamente un 63% están representados por tres clústeres, dividiéndose el 37% restante entre los otros clústeres.

Modelo: Clasificación Bayes Naive

Luego de ejecutar la técnica Naive Bayes al conjunto de datos de encuestados se determinó que el 42% de los encuestados superan el 80% de probabilidad de contratación del nuevo servicio TV Móvil.

Modelo: Reglas de Asociación

Luego de ejecutar la técnica de Reglas de Asociación al conjunto de datos de encuestados que respondieron favorablemente a la contratación de TV Móvil se generaron 18 reglas de asociación donde sólo 7 reglas de asociación superan el 50% de confianza, siendo las restantes reglas de asociación no tomadas en cuenta por tener una confianza insuficiente para ser consideradas en el análisis de resultados.

3.4.5.6 IMPLEMENTACIÓN**Plan de Implementación**

Se utilizarán los modelos aprobados de mayor efectividad en el conjunto de clientes activos (datamart Clientes) para determinar los clientes que cumplen con los perfiles y patrones encontrados. Adicionalmente se puede aplicar los perfiles encontrados al datamart Personas para determinar los clientes potenciales que no son clientes actuales de la empresa.

Monitoreo y Mantenimiento

Se monitorean los resultados obtenidos luego del procesamiento de los modelos utilizados. Estos modelos se incluirán en el proceso de Desarrollo de Nuevos Productos y/o Servicios. El área de la empresa que utilizará estos modelos es la Gerencia de Inteligencia Comercial perteneciente a la Dirección de Marketing Estratégico.

Reportes

Se generan reportes de los resultados obtenidos. Se realiza documentación sobre experiencia de aplicación de los modelos de Data Mining utilizados.

CAPÍTULO IV

ANÁLISIS BENEFICIO – COSTO

4.1 SELECCIÓN DE CRITERIO DE EVALUACIÓN

El método del Valor Actual Neto (VAN) se utilizó por dos razones, la primera porque es de muy fácil aplicación y la segunda porque todos los ingresos y egresos futuros se transforman a dólares de hoy y así puede verse, fácilmente, si los ingresos son mayores que los egresos.

Al evaluar proyectos con la metodología del VAN se recomienda que se calcule con una tasa de interés superior a la Tasa de Interés de Oportunidad (TIO), con el fin de tener un margen de seguridad para cubrir ciertos riesgos, tales como liquidez, efectos inflacionarios o desviaciones que no se tengan previstas.

Análisis de utilidad Neta

La utilidad neta del proyecto se calculó tomando la diferencia entre el ingreso obtenido en un período y los gastos que se asocian directamente con este ingreso, así estimamos el flujo de costos proyectados para 6 semestres.

Análisis de Factibilidad

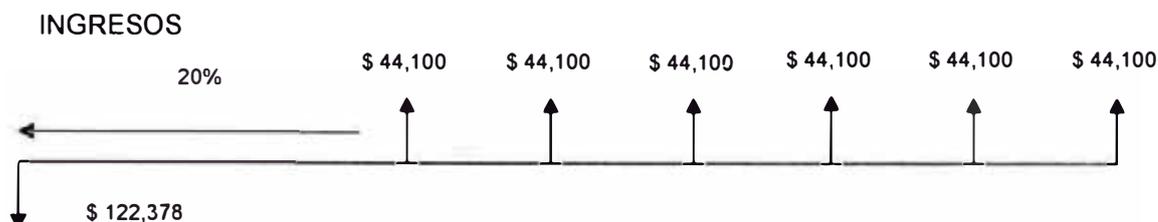
Los costos y beneficios estimados de inversión en que incurre la implementación del proyecto de Data Mining se detallan a continuación:

Proyecto: PM-MARK-DIR-PER- CLI-POT-SERV-NUEVO	Vida Útil del Proyecto (semestres)						
	0	1	2	3	4	5	6
Costo de implementación	122,378						
Costo de mantenimiento		15,000	15,000	15,000	15,000	15,000	15,000
Beneficios		78,000	78,000	78,000	78,000	78,000	78,000
Utilidad antes de impuestos		63,000	63,000	63,000	63,000	63,000	63,000
Impuestos		18,900	18,900	18,900	18,900	18,900	18,900
Utilidad Neta (en \$)		44,100	44,100	44,100	44,100	44,100	44,100

Tabla . 4.1 Costos y beneficios de inversión.

Cálculo de VAN

$$\text{VAN} = - 122,378 + 44,100(1.2)^{-1} + 44,100(1.2)^{-2} + 44,100(1.2)^{-3} + 44,100(1.2)^{-4} + 44,100(1.2)^{-5} + 44,100(1.2)^{-6}$$



EGRESOS

Figura 4.1. Flujo de inversión.

$$\text{VAN} = - 122,378 + 36750 + 30625 + 25520 + 21267 + 17722 + 14769$$

$$\text{VAN} = 24,275$$

Cuando el VAN es menor que cero implica que hay una pérdida a una cierta tasa de interés o por el contrario si el VAN es mayor que cero se presenta una ganancia. Cuando el VAN es igual a cero se dice que el proyecto es indiferente.

De acuerdo a los resultados del indicador financiero VAN calculado se considera que el presente proyecto de Data Mining es factible económicamente.

4.2 INFORMACIÓN DE SITUACIÓN ECONÓMICA ACTUAL

COSTO DEL PROYECTO: PM-MARK-DIR-PER-CLI-POT-SERV-NUEVO

Costo de Recursos

Cargo	Cantidad	Tiempo (en meses)	Costo (en \$)	Subtotal (en \$)
Jefe de Proyecto	1	5	4,000	20,000
Consultor DM Experto	2	4	2,500	20,000
Consultor DM Junior	5	4	1,500	30,000
Analista de Base de Datos	1	3	2,000	6,000
Analista de Negocio Experto	1	5	3,500	14,000
Analista de Negocio TF	5	2.5	2,500	12,500
			Total (en \$)	102,500

Costo de Equipos

Equipo	Cantidad	Costo (en \$)	Subtotal (en \$)
Servidor de datos y aplicación	1	8,720	8,720
Workstation	6	1,200	7,200
Firewall	1	300	300
Tarjeta de Red	6	25	150
Hub de conexión	1	50	50
Total (en \$)			16,420

Costo de Software

Item	Cantidad	Descripción	Costo (en \$)	Subtotal (en \$)
1	1	Licencia Servidor SQL Server 2008	780	780
2	6	Licencia de usuarios de Servidor SQL Server 2008	168	1008
3	6	Licencia Oficce 2007	90	540
4	6	Antivirus	35	210
Total (en \$)				2,538

Otros gastos

Tipo de gasto	Cantidad	Costo (en \$)	Subtotal (en \$)
Servicios	5	80	400
Tinta de impresora	10	10	100
Papel	5	10	50
USB	3	40	120
Útiles de oficina		250	250
Total (en \$)			920

Costo Total del Proyecto

Proyecto: PM-MARK-DIR-PER-CLI-POT-SERV-NUEVO	Porcentaje (en %)	Subtotal (en \$)
Costo de Recursos	83,76%	102,500
Costo de Equipos	13,42%	16,420
Costo de Software	2,07%	2,538
Otros gastos	0,75%	920
Total (en \$)		122,378

BENEFICIOS

Los beneficios estimados del Proyecto se presentan en el siguiente cuadro:

Beneficios	Costo Modelo Estadístico (en \$)	Costo Modelo Data Mining (en \$)	Ahorro (en \$)	Ahorro (en %)
Disminución del tiempo para crear reportes con información	8,000	3,000	5,000	62,5%
Disminución en el tiempo para el análisis de las tendencias del mercado	35,000	18,000	17,000	48,5%
Disminución en el uso de recursos asignados en la creación de modelos de predicción	8,000	3,000	5,000	62,5%
Disminución en el tiempo para la identificación de clientes potenciales	30,000	18,000	12,000	40,0%

Menor tiempo para encontrar soluciones a problemas de Data Mining de mayor dimensionalidad	8,000	3,000	5,000	62,5%
Menor tiempo para encontrar relaciones inéditas para su uso en la investigación sobre las variables más interesantes.	12,000	5,000	7,000	58,3%
Menor tiempo para explorar cambios y determinar cuándo una regla de negocio ha cambiado, esto se aplica cuando la base de datos son muy dinámicas.	18,000	6,000	12,000	66,6%
Disminución de gastos en envío de e-mail enviados a clientes potenciales	25,000	10,000	15,000	60,0%
Total	144,000	66,000	78,000	54,1%

Nota: Como se puede apreciar, se obtiene un beneficio total de \$ 78,000 semestrales, que representan un 49,5% de ahorro con respecto al sistema estadístico.

4.3 RESULTADOS DE LA SOLUCIÓN PLANTEADA

A continuación se muestran los resultados luego de aplicar las cuatro técnicas de Data Mining seleccionadas cuyo objetivo fue encontrar perfiles y patrones a partir de una base de clientes encuestados.

Sobre el resultado de la encuesta realizada se tiene que de los 20,000 clientes encuestados, el 35% respondió favorablemente lo cual implica que 7,000 clientes encuestados tienen una alta probabilidad de contratar el nuevo servicio TV Móvil.



4.3.1 Modelo: Árboles de Decisión

Luego de ejecutar la técnica de Árboles de Decisión al conjunto de datos de clientes encuestados se generaron 13 reglas de decisión relevantes que representan prácticamente un 85% del total de encuestados, dividiéndose el 15% restante entre las otras reglas de decisión.

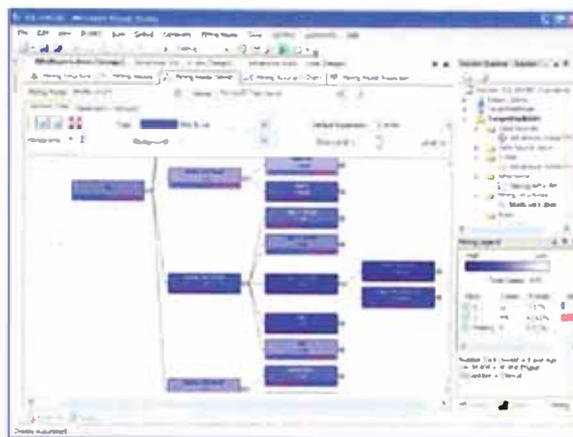


Figura 4.3.1 Árbol de Decisión generado.

A continuación se indican las reglas de decisión más relevantes encontradas en la base de clientes encuestados.

	Regla de Decisión	Filtro	Contrataría TV Móvil
1	Regla de Decisión 1	R1	804
2	Regla de Decisión 2	R2	900
3	Regla de Decisión 3	R3	984
4	Regla de Decisión 4	R4	720
5	Regla de Decisión 5	R5	220
6	Regla de Decisión 6	R6	180
7	Regla de Decisión 7	R7	172
8	Regla de Decisión 8	R8	172
9	Regla de Decisión 9	R9	160
10	Regla de Decisión 10	R10	180
11	Regla de Decisión 11	R11	168
12	Regla de Decisión 12	R12	100
13	Regla de Decisión 13	R13	84
	Total		4,844

REGLAS DE DECISIÓN:

REGLA 1: Si nivel_ingresos = (3000-4000) y estado_civil="soltero" y rango_edad = (20-30) y distrito_domicilio = "La Molina" y hijos="0" y servicio = "telefonía móvil + tv cable" entonces contrata TV Móvil.

REGLA 2: Si nivel_ingresos = (5000-6000) y estado_civil="soltero" y rango_edad = (40-50) y distrito_domicilio = "Surco" y hijos="0" y servicio = "dúo TV" entonces contrata TV Móvil.

REGLA 3: Si nivel_ingresos = (7000-8000) y estado_civil="casado" y rango_edad = (30-40) y distrito_domicilio = "Surco" y hijos="1" y servicio = "dúo internet" entonces contrata TV Móvil.

REGLA 4: Si nivel_ingresos = (10000-mas) y estado_civil="casado" y rango_edad = (50-60) y distrito_domicilio = "Asia" y hijos="2" y servicio = "internet móvil + tv cable" entonces contrata TV Móvil.

REGLA 5: Si nivel_ingresos = (3000-4000) y estado_civil="soltero" y rango_edad = (20-30) y distrito_domicilio = "Miraflores" y hijos="0" y servicio = "trío" entonces contrata TV Móvil.

REGLA 6: Si nivel_ingresos = (5000-6000) y estado_civil="casado" y rango_edad = (40-50) y distrito_domicilio = "La Molina" y hijos="1" y servicio = "TV Cable" entonces contrata TV Móvil.

REGLA 7: Si nivel_ingresos = (7000-8000) y estado_civil="soltero" y rango_edad = (30-40) y distrito_domicilio = "Surco" y hijos="0" y servicio = "dúo tv" entonces contrata TV Móvil.

REGLA 8: Si nivel_ingresos = (10000-mas) y estado_civil="casado" y rango_edad = (50-60) y distrito_domicilio = "Miraflores" y hijos="1" y servicio = "internet móvil" entonces contrata TV Móvil.

REGLA 9: Si nivel_ingresos = (3000-4000) y estado_civil="soltero" y rango_edad = (20-30) y distrito_domicilio = "La Molina" y hijos="0" y servicio = "internet móvil + internet fijo" entonces contrata TV Móvil.

REGLA 10: Si nivel_ingresos = (5000-6000) y estado_civil="soltero" y rango_edad = (40-50) y distrito_domicilio = "San Borja" y hijos="0" y servicio = "TV Cable" entonces contrata TV Móvil.

REGLA 11: Si nivel_ingresos = (7000-8000) y estado_civil="casado" y rango_edad = (30-40) y distrito_domicilio = "Surco" y hijos="0" y servicio = "dúo tv" entonces contrata TV Móvil.

REGLA 12: Si nivel_ingresos = (10000-mas) y estado_civil="casado" y rango_edad = (50-60) y distrito_domicilio = "Miraflores" y hijos="2" y servicio = "trio" entonces contrata TV Móvil.

REGLA 13: Si nivel_ingresos = (5000-6000) y estado_civil="soltero" y rango_edad = (20-30) y distrito_domicilio = "San Isidro" y hijos="0" y servicio = "internet móvil + internet fijo" entonces contrata TV Móvil.

Finalmente, luego de aplicar las reglas de decisión a la base de datos de Clientes Corporativos se determinaron los siguientes resultados:

	Regla de Decisión	Código Filtro	Clientes Potenciales
1	Regla de Decisión 1	R1	831,520
2	Regla de Decisión 2	R2	545,870
3	Regla de Decisión 3	R3	465,854
4	Regla de Decisión 4	R4	556,850
5	Regla de Decisión 5	R5	40,000
6	Regla de Decisión 6	R6	31,500
7	Regla de Decisión 7	R7	13,200
8	Regla de Decisión 8	R8	60,000
9	Regla de Decisión 9	R9	87,000
10	Regla de Decisión 10	R10	50,870
11	Regla de Decisión 11	R11	98,000
12	Regla de Decisión 12	R12	57,524
13	Regla de Decisión 13	R13	87,000
		Total	2,925,188

En base a los resultados obtenidos se determinó que el volumen de clientes por cada regla de decisión identificada a partir de la respuesta por parte de los clientes potenciales, siendo las reglas de decisión 1, 2, 3 y 4 las que superan al objetivo inicial propuesto.

4.3.2 Modelo: Análisis Clustering

Luego de ejecutar la técnica de Análisis Clustering al conjunto de datos de encuestados que respondieron favorablemente a la contratación de TV Móvil se generaron 7 clústeres donde prácticamente un 63% están representados por tres clústeres, dividiéndose el 37% restante entre los otros clústeres.

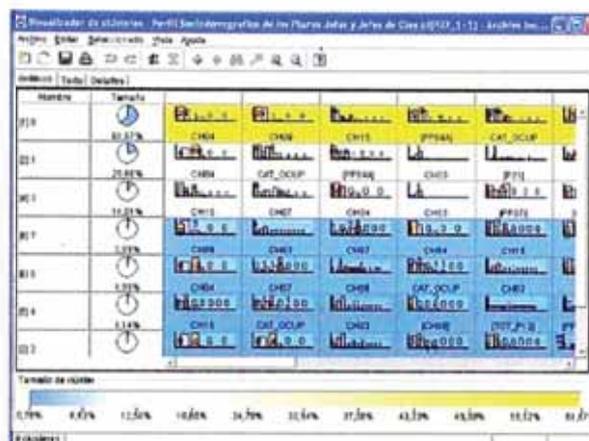


Figura 4.3.2 Clústeres generados.

A continuación se indica el volumen de clientes por cada clúster generado a partir de la base de clientes encuestados que respondieron favorablemente a la contratación de TV Móvil.

	Clúster	Porcentaje Clúster	Código Clúster	Contratarían TV Móvil
1	Clúster 1	25%	C1	1750
2	Clúster 2	20%	C2	1400
3	Clúster 3	18%	C3	1260
4	Clúster 4	15%	C4	1050
5	Clúster 5	10%	C5	700
6	Clúster 6	9%	C6	630
7	Clúster 7	3%	C7	210
	Total			7,000

CLÚSTERES:

CLÚSTER 1 (25%): El primer clúster está representado por un grupo de clientes cuyo rango de ingresos es de (3000 - 4000), estado civil soltero, rango de edad (20 - 30) y sin hijos.

CLÚSTER 2 (20%): El segundo clúster está representado por un grupo de clientes cuyo rango de ingresos es de (5000 - 6000), estado civil soltero, rango de edad (40 - 50), con hijos y cuyo comportamiento de pago es muy bueno.

CLÚSTER 3 (18%): El tercer clúster está representado por un grupo de clientes cuyo rango de ingresos es de (4000 - 5000), estado civil casado, rango de edad (30 - 40), con hijos y cuya vivienda es propia.

CLÚSTER 4 (15%): El cuarto clúster está representado por un grupo de clientes cuyo rango de ingresos es de (5000 - 6000), estado civil casado, rango de edad (30 - 40), sin hijos, y contrata Internet Móvil.

CLÚSTER 5 (10%): El quinto clúster está representado por un grupo de clientes cuyo rango de ingresos es de (3000 - 4000), estado civil soltero, rango de edad (30 - 40), sin hijos, y contrata TV Cable.

CLÚSTER 6 (9%): El sexto clúster está representado por un grupo de clientes cuyo rango de ingresos es de (4000 - 5000), estado civil soltero, rango de edad (30 - 40), sin hijos, y cuya vivienda es un departamento.

CLÚSTER 7 (3%): El séptimo clúster está representado por un grupo de clientes cuyo rango de ingresos es de (10000 - más), estado civil casado, rango de edad (50 - 60), con hijos, tipo de vivienda es una casa y cuya vivienda es propia.

Finalmente luego de aplicar las características de los clústeres a la base de datos de Clientes Corporativos se determinaron los siguientes resultados:

	Clúster	Código Clúster	Cientes Potenciales
1	Clúster 1	C1	480,202
2	Clúster 2	C2	134,512
3	Clúster 3	C3	189,547
4	Clúster 4	C4	65,451
5	Clúster 5	C5	130,215
6	Clúster 6	C6	50,145
7	Clúster 7	C7	18,684
		Total	1,068,756

En base a los resultados obtenidos se determinó que el volumen de clientes de los grupos homogéneos de clientes potenciales correspondientes a los clúster 1, 2, 3 y 5, superan al objetivo inicial propuesto.

4.3.3 Modelo: Clasificación Bayes Naive

Luego de ejecutar la técnica Bayes Naive al conjunto de datos de encuestados se determinó que el 42% de los encuestados superan el 80% de probabilidad de contratación del nuevo servicio TV Móvil.

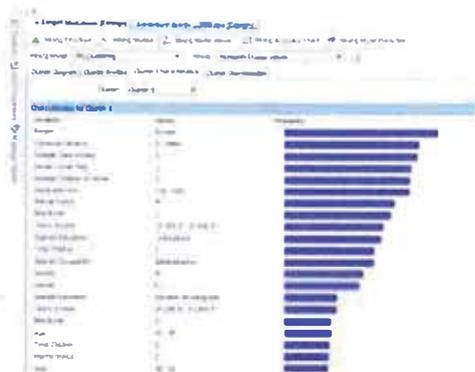


Figura 4.3.3 Modelo Naive Bayes generado.

A continuación se indican los rangos de volumen de clientes por probabilidad de contratación determinados a partir de la base de clientes encuestados.

	Volumen de Clientes	Probabilidad Mínima	Probabilidad Máxima	Porcentaje Volumen	Clientes Encuestados
1	Volumen 1	81%	100%	42%	8,400
2	Volumen 2	61%	80%	7%	1,400
3	Volumen 3	41%	60%	4%	800
4	Volumen 4	21%	40%	2%	400
5	Volumen 5	0%	20%	45%	9,000
				Total	20,000

Finalmente luego de aplicar el modelo de Naive Bayes a la base de datos de Clientes Corporativos se determinaron los siguientes resultados:

Del 100% de clientes corporativos activos – alrededor de 20 millones – sólo el 0,22% se encuentra en el umbral de clientes potenciales con una probabilidad igual o mayor a 80% de contratación del nuevo servicio TV Móvil, sin embargo cabe señalar que este reducido porcentaje de clientes corresponde a 440,000 clientes potenciales, lo cual supera el objetivo inicial propuesto.

	Modelo Naive Bayes	Probabilidad. Mínima	Porcentaje Clientes	Código Modelo	Clientes Potenciales
1	Modelo Naive Bayes 1	80%	0.22%	N1	440,000
				Total	440,000

4.3.4 Modelo: Reglas de Asociación

Luego de ejecutar la técnica de Reglas de Asociación al conjunto de datos de encuestados que respondieron favorablemente a la contratación de TV Móvil se generaron 18 reglas de asociación donde sólo 7 reglas superan el 50% de confianza, siendo las restantes reglas de asociación no tomadas en cuenta por tener una confianza insuficiente para ser consideradas en el análisis de resultados.

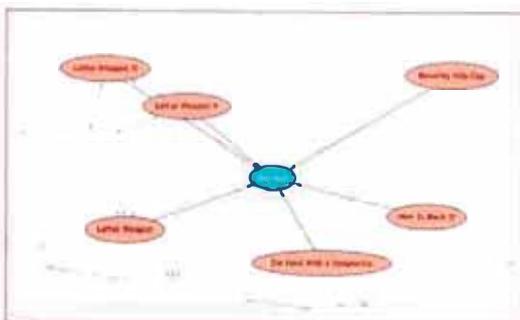


Figura 4.3.4 Reglas de Asociación generadas.

A continuación se indican las reglas de asociación más relevantes encontradas en la base de clientes encuestados que respondieron favorablemente a la contratación de TV Móvil.

	Regla de Asociación	Soporte	Confianza	Contrataría TV Móvil
1	Regla de Asociación 1	1%	80%	56
2	Regla de Asociación 2	2%	75%	105
3	Regla de Asociación 3	2%	60%	84
4	Regla de Asociación 4	4%	75%	210
5	Regla de Asociación 5	4%	55%	154
6	Regla de Asociación 6	4%	65%	182
7	Regla de Asociación 7	4%	65%	182
			Total	973

Nota: El paquete denominado Trío corresponde a un conjunto de servicios conformados por los servicios de Telefonía Fija, TV por Suscripción Fija e Internet Fijo que es contratado como un sólo servicio.

REGLAS DE ASOCIACIÓN:

REGLA 1: Si Contrata Trío y TM y IM --> Contrataría TV Móvil.

REGLA 2: Si Contrata Trío y TM --> Contrataría TV Móvil.

REGLA 3: Si Contrata Trío y IM --> Contrataría TV Móvil.

REGLA 4: Si Contrata Dúo TV y TM --> Contrataría TV Móvil.

REGLA 5: Si Contrata TV y TM --> Contrataría TV Móvil.

REGLA 6: Si Contrata Dúo IF y IM --> Contrataría TV Móvil.

REGLA 7: Si Contrata TF y IM --> Contrataría TV Móvil.

Finalmente luego de aplicar las reglas de asociación a la base de datos de Clientes Corporativos se determinaron los siguientes resultados:

	Regla de Asociación	Volumen	Confianza	Clientes Potenciales
1	Regla de Asociación 1	183,750	80%	147,000
2	Regla de Asociación 2	153,333	75%	115,000
3	Regla de Asociación 3	22,000	60%	13,200
4	Regla de Asociación 4	180,000	75%	135,000
5	Regla de Asociación 5	77,273	55%	42,500
6	Regla de Asociación 6	166,154	65%	108,000
7	Regla de Asociación 7	219,262	65%	142,520
			Total	703,220

En base a los resultados obtenidos se determinó el volumen de clientes por cada regla de asociación — identificada a partir de la respuesta por parte de los clientes potenciales — siendo los grupos de clientes que cumplen con las reglas de asociación 1, 2, 4 y 6 las que superan al objetivo inicial propuesto.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

CONCLUSIONES:

- En el presente informe se utilizó la metodología CRISP-DM porque permite desarrollar proyectos de Data Mining bajo un proceso estandarizado de definición y validación de tal forma que su implementación se realice a un costo razonable y con un alto impacto en el negocio.
- El uso del Data Mining no implica certeza. Se basa en técnicas estadísticas y de inteligencia artificial para identificar patrones de comportamiento, similitudes entre conjuntos y probabilidades de ocurrencia.
- La utilización de las cuatro técnicas de Data Mining aplicadas en la búsqueda del perfil de los clientes potenciales del nuevo servicio TV Móvil fueron seleccionadas por ser las que mejor se adecuan a este tipo de problema.
- Las técnicas de Data Mining no buscan predecir el futuro, sino que brindan un soporte cuantitativo al proceso de toma de decisiones al otorgar una base de rigurosidad al mismo, ayudando a maximizar la eficiencia de la empresa, disminuyendo costos de Marketing, direccionando mejor los recursos y obteniendo resultados medibles a corto plazo.
- La efectividad de modelos de Data Mining depende de la profundidad y precisión de los datos recogidos, como son organizados, categorizados y

analizados, lo cual facilita la comparación entre atributos del mismo tipo y característica.

- Los modelos de Data Mining generados son válidos y aplicables a los clientes del segmento Personas que han contratado alguno de los servicios — Telefonía, TV por suscripción e Internet — mientras no haya cambios drásticos en el comportamiento de los clientes — actuales y futuros — determinados principalmente por factores socio-económicos y de uso del servicio.
- Data Mining puede ser utilizado para determinar cuáles son los clientes estratégicos y cuales tienen menor importancia. Se recomienda su aplicación inicialmente sobre los clientes más rentables (Premium, VIP, Tops) posibilitando conocer sus preferencias individuales, y así de esta manera poder anticiparse a las reacciones que ellos pudieran tener, para brindar una atención más personalizada a cada uno de ellos.
- De acuerdo al análisis y revisión de los modelos de Data Mining generados se determina que los modelos de Naive Bayes y Asociación son los más efectivos porque tienen mayor precisión y cumplen satisfactoriamente con el objetivo del proyecto de Data Mining definido en la etapa Comprensión del Negocio.
- Se destaca la eficiencia de las siguientes técnicas de Data Mining aplicadas:
 - Clustering: permitió obtener un modelo con los datos socio-económicos y demográficos de los clientes encuestados.
 - Árboles de decisión: permitió generar reglas que ilustran las relaciones existentes entre los ingresos, datos geográficos y el nivel demográfico, así como los servicios contratados a la empresa.
- Los clientes que contrataron los servicios de Telefonía Móvil, Internet Móvil, Dúo TV, Dúo Internet y Tríos tienen una aceptación promedio del 75% del nuevo servicio TV Móvil.

- La oferta de este nuevo servicio impulsará la migración de clientes actuales hacia paquetes que incluyan TV Móvil, reforzando de esta manera, la fidelidad de los clientes nuevos y actuales.
- El uso de Data Mining contribuye a la toma de decisiones tácticas y estratégicas proporcionando un sentido automatizado para la identificación de información clave desde grandes volúmenes de datos generados por procesos tradicionales y no tradicionales.
- Los clientes que residen en los distritos de La Molina, Surco, Miraflores y San Isidro tienen una aceptación promedio del 60% del nuevo servicio TV Móvil.
- El 10% de clientes de Telefonía Móvil cuyo plan es postpago contratarían TV Móvil.
- Los clientes que sólo cuentan con Telefonía Fija tienen un grado de aceptación del 5%.
- El uso de SQL Server 2008 facilitó las tareas para la creación de modelos de Data Mining para este proyecto.
- El uso de SPSS permitió realizar el análisis de datos de encuestas, por su facilidad de uso fue de gran utilidad.
- La aplicación de Data Mining ayuda a enfocarse en la información más importante que se encuentra en los almacenes de datos de la empresa, constituye un nuevo y poderoso proceso de análisis de datos que puede ayudar a las empresas a maximizar el uso de su información.
- Por último, la aplicación de los métodos de Data Mining utilizados nos permite contar con una de las herramientas más importantes que existen para realizar decisiones adecuadas, sin embargo, se debe tener en cuenta que éstas sólo servirán de ayuda a nuestra inteligencia y sentido común, siendo estos últimos nuestros mejores activos a la hora de realizar esta tarea.

RECOMENDACIONES:

- Debe contemplarse futuros crecimientos de la empresa de tal modo se evitará que en poco tiempo la solución desarrollada de Data Mining se quede limitada u obsoleta, por lo cual debe tenerse una visión a mediano-largo plazo de las necesidades de información.
- Contrate consultoría externa para facilitar incorporación de conocimiento de Data Mining al equipo asignado al proyecto en un plazo muy corto. Además la visión más profunda del problema a resolver por parte de expertos en implementación de proyectos de Data Mining proporcionaran nuevas perspectivas de solución al problema identificado.
- Es importante la certificación del dominio de las técnicas de Data Mining por parte de los expertos, así como el entendimiento del problema y conocimiento del negocio por parte de las personas que participan en el proyecto. Cabe señalar que un proyecto de Data Mining no sirve si sólo participan los expertos en Estadística o sólo el Área de Sistemas.
- Sea concreto en el problema de negocio que se requiere resolver. Realice una pregunta directa, por ejemplo ¿Cuál es el perfil del cliente que contratará el nuevo servicio TV Móvil?, esto permite crear modelos concretos y más enfocados.
- Utilice una metodología para el desarrollo de proyectos de Data Mining que asegure que su organización obtenga resultados en tiempo y forma, y provea al equipo de analistas un listado de pasos, tareas y objetivos para cada etapa del proceso de Data Mining.
- Disponga de un almacén de datos integrado, actualizado y enfocado en el comportamiento del cliente respecto al uso de servicios contratados. También debe incluir datos de identificación, de contacto, geográficos, demográficos y socio-económicos de los clientes, debido a que permitirá a los analistas disponer de los datos necesarios para la aplicación efectiva de Data Mining.
- Realice trabajos permanentes de calidad de datos (Data Quality) debido a que es una condición casi imprescindible para obtener buenos

- resultados. Tome en cuenta que la degradación de un almacén de datos es constante (clientes que cambian de domicilio, que cambian de estado civil, o que cambia su nivel de ingresos).
- Conozca y entienda los indicadores y como fueron calculados será imprescindible en la comprensión de los resultados, así como revisarse periódicamente las variables que determinan los indicadores de comportamiento de los clientes.
 - No debe descartarse definitivamente ninguna variable que no se haya utilizado en los modelos de Data Mining generados, debido a que su influencia puede cambiar en el tiempo.
 - Verifique la calidad de la información debido a que será muy importante para la efectividad del modelo de Data Mining generado, debido a que sobre el resultado obtenido se basarán las decisiones, lo cual puede significar la diferencia entre el éxito o el fracaso.
 - Se debe ser muy estricto en la interpretación de resultados debido a que estos serán tomados en cuenta en la toma de decisiones para las acciones de marketing y ventas.
 - Los modelos utilizados de Data Mining deben ser periódicamente actualizados para verificar que siga siendo válida su efectividad, esto debido a la dinámica existente en el comportamiento de los clientes actuales y futuros. Se recomienda una revisión trimestral de los modelos utilizados.
 - En los proyectos de Data Mining deben utilizarse varias técnicas de Data Mining para disponer de varias perspectivas de solución, así como tener la posibilidad de aplicar el de mayor efectividad.
 - Finalmente se recomienda complementar la aplicación de Data Mining enfocando el estudio hacia el análisis del comportamiento del cliente que contrata el nuevo servicio — TV Móvil —, aplicando el algoritmo avanzado de predicción basado en redes neuronales, así como el algoritmo de detección de patrones secuenciales.

BIBLIOGRAFÍA

Jiawei Han, Micheline Kamber, Data Mining , Concepts and Techniques.
2000

José Hernández Orallo, Introducción a la Data Mining. Prentice Hall.2004

Cesar Pérez López, Data Mining, Técnicas y Herramientas. 2007

Business Intelligence. Prentice Hall.2007

Cindi Howson. Business Intelligence. Mc Graw Hill. Hall.2008

Nel Quezada Lucio. Estadísticas con PASW 18. Editorial Macro. 2009

GLOSARIO

Área Virtual Móvil. Es un área de celular única a nivel nacional, que considera a la numeración de los servicios como "no geográfica", es decir no asociada a un departamento. En este sentido, elimina para los servicios celulares, las áreas de numeración definidas en función a los departamentos, generando que las comunicaciones con estos servicios celulares, no diferencien el ámbito geográfico de la llamada, es decir si es una llamada local o de larga distancia nacional.

ARPU. Es el acrónimo de Average Revenue Per User. Es la media o promedio de ingresos por cliente que obtiene, en un período, una compañía de servicios con amplia base de clientes. Se calcula dividiendo el total de ingresos obtenidos en el período, entre el total de clientes activos de la empresa. Es una unidad de medida usada principalmente por compañías de Telecomunicaciones.

Churn rate. Es un ratio que utilizan en marketing las empresas con productos o servicios que requieren suscripción. Básicamente es un ratio que mide fidelidad. Es un término empresarial que hace referencia a la migración, rotación o cancelación de clientes. $\text{Churn rate} = \frac{\text{clientes que han sido baja en el período}}{\text{clientes al final del período anterior}}$.

Claro. Es una marca comercial que pertenece a la empresa América Móvil la cual es utilizada para comercializar sus productos y servicios, fijos o móviles, en quince países: Argentina, Brasil, Chile, Perú, Ecuador, Puerto Rico, República Dominicana, El Salvador, Jamaica, Guatemala, Nicaragua, Panamá, Paraguay, Uruguay y Honduras.

Cliente Potencial. Un cliente potencial es aquella persona u organización susceptible de convertirse en cliente de una empresa porque tiene necesidad del producto o servicio que se ofrece y la capacidad y poder de decisión requerido para comprarlo.

Conocimiento. Información procesada para emitir juicios que llevan a conclusiones.

Dashboard. (Panel de Información) Es una herramienta de reporting que se utiliza para consolidar números, métricas y en ocasiones, scorecards en una sola ventana. Se utilizan para mostrar los valores de un proceso o las cifras que genera un departamento. No tiene por qué ajustarse a una metodología de gestión.

Data Mining. (Minería de Datos) Es el conjunto de técnicas y tecnologías que permiten explorar grandes bases de datos, de manera automática o semiautomática, con el objetivo de encontrar patrones repetitivos, tendencias o reglas que expliquen el comportamiento de los datos en un determinado contexto.

Data warehouse. Es un almacén de datos (del inglés data warehouse) es una colección de datos orientada a un determinado ámbito (empresa, organización, etc.), integrado, no volátil y variable en el tiempo, que ayuda a la toma de decisiones en la entidad en la que se utiliza.

Datamart. Es una versión especial de almacén de datos (data warehouse). Son subconjuntos de datos con el propósito de ayudar a que un área específica dentro del negocio pueda tomar mejores decisiones.

Datos. Hechos o medidas que describen características de objetos, eventos o personas, es la materia prima de la que se obtendrá la información.

ETL. Es el acrónimo en inglés de Extract, Transform and Load. Es el proceso que permite a las organizaciones mover datos desde múltiples fuentes, reformatearlos, limpiarlos, y cargarlos en otra base de datos, Data Mart, Data Warehouse, o en otro sistema operacional para apoyar un proceso de negocio.

Información. Datos analizados y presentados en forma adecuada, de interés para un observador en un momento determinado.

Inteligencia de negocios. Conjunto de estrategias y herramientas enfocadas a la administración y creación de conocimiento mediante el análisis de datos existentes en una organización o empresa.

Meta Conocimiento. Reglas que permiten obtener conocimiento.

Movistar. Es una marca comercial que pertenece al grupo Telefónica la cual es utilizada para comercializar sus productos y servicios, fijos o móviles, en España y Latinoamérica. Se recuerda que MoviStar era la marca del servicio de telefonía móvil. El mismo nombre lo revela pues es un contractivo de móvil (como se denomina la telefonía celular) y star (estrella).

OLAP. Es el acrónimo en inglés de On-Line Analytical Processing. Es una solución utilizada en el campo de la llamada Inteligencia empresarial (o Business Intelligence) cuyo objetivo es agilizar la consulta de grandes cantidades de datos.

Paquetización. Corresponde a la contratación de dos o más servicios como si fuera uno sólo, por parte de un único cliente, permitiéndole acceder a descuentos y mayores beneficios.

PBI. Es una medida agregada que expresa el valor monetario de la producción de bienes y servicios finales de un país durante un período (normalmente, un año).

Scorecard. (Cuadro de Mando) Son aplicaciones que miden el progreso hacia el logro de una estrategia, metas u objetivos: utilizando KPIs (Indicadores clave de rendimiento). Un scorecard puede ser parte de un dashboard, pero se diferencian en que un cuadro de mando incluye múltiples puntos de vista y aplica una metodología de gestión, tal como el Balanced Scorecard (Cuadro de Mando Integral, CMI).

TELCO. Es un nombre genérico utilizado para designar a una gran empresa de telecomunicaciones, que necesita unas aplicaciones enormes para poder dar servicios a millones de clientes.

ANEXO A

PROYECTOS DE DATA MINING EN TELCOS

Proyecto	Objetivo
PM-MARK-DIR-PER-MEJ-PROM	Determinar perfil de clientes que mejor responden a las promociones.
PM-MARK-DIR-PER-REL-COMPRAS	Determinar relaciones en las compras de los clientes.
PM-MARK-DIR-PER-SEC-COMPRAS	Determinar secuencialidad en las compras de los clientes.
PM-MARK-DIR-PER-GRU-CLIENTES	Determinar grupos homogéneos de clientes.
PM-MARK-DIR-PER-VAL-PRE-CLI	Determinar valor presente de los clientes.
PM-MARK-DIR-PER-VAL-FUT-CLI	Determinar clientes con mayor valor futuro.
PM-MARK-DIR-PER-CLI-FIDEL	Determinar perfil de clientes fidelizados.
PM-MARK-DIR-PER-EST-VENTAS	Determinar estacionalidad de las ventas.
PM-MARK-DIR-PER-PAT-FUGAS	Detectar patrones de fuga de clientes.
PM-MARK-DIR-PER-CLI-POTENCIAL	Determinar perfil de prospectos con riesgo.
PM-MARK-DIR-PER-POL-RETENCION	Detectar políticas efectivas de retención de clientes.
PM-MARK-DIR-PER-EXC-RECUPER	Determinar perfil de ex-clientes recuperados.
PM-MARK-DIR-PER-CLI-POT-SERV-OFERT	Determinar perfil de clientes potenciales de servicios ofertados.
PM-MARK-DIR-PER-CLI-POT-SERV-NUEVO	Determinar perfil de clientes potenciales que contrataran nuevo servicio.

ANEXO B

NUEVOS PRODUCTOS Y SERVICIOS

Servicios (*)	Tipo de Servicio	Medios de transmisión	Forma de Pago	Planes
T : Telefonía	TF : Telefonía Fija	Par trenzado	Postpago	Libre, Control
			Prepago	Prepago
	TM: Telefonía Móvil	Inalámbrico	Prepago	Prepago
			Postpago	Libre, Control, RPM, Internet
TV: TV por suscripción	TVF: TV Fija	Cable coaxial	Postpago	Estándar, Intermedio Estelar, Premium Premium HD Playas
			Prepago	Prepago
		Satelital	Postpago	Estándar, Intermedio Estelar, Cine
	TVF: TV Móvil	Inalámbrico	Postpago	Libre, Control
			Prepago	Prepago
	I: Internet	IF: Internet Fijo	Par trenzado	Postpago
Prepago				Prepago
IM: Internet Móvil		Inalámbrico	Postpago	Navega, Descarga

(*) Servicios dirigidos al Segmento Personas.

ANEXO C

NUEVOS TIPOS DE CLIENTE

Cliente	Telefonía (1 PLAY)		TV por Suscripción (1 PLAY)		Internet (1 PLAY)		Nuevo Tipo de Cliente
	Fija	Móvil	Fija	Móvil	Fija	Móvil	
Cliente A	✓		✓		✓		Cliente 3 PLAY Fija
Cliente B	✓		✓			✓	Cliente 3 PLAY Mix 1
Cliente C	✓			✓	✓		Cliente 3 PLAY Mix 2
Cliente D	✓			✓		✓	Cliente 3 PLAY Mix 3
Cliente E		✓	✓		✓		Cliente 3 PLAY Mix 4
Cliente F		✓	✓			✓	Cliente 3 PLAY Mix 5
Cliente G		✓		✓	✓		Cliente 3 PLAY Mix 6
Cliente H		✓		✓		✓	Cliente 3 PLAY Móvil
Cliente I	✓	✓	✓	✓	✓	✓	Cliente 3 PLAY TOTAL

(*) Cliente 3 PLAY: Es el cliente que tiene contratado los tres servicios principales (fijo y/o móvil) correspondiente a Telefonía, TV por Suscripción e Internet.

ANEXO D

TIPOS DE DATOS DE CLIENTE

Datos de Identificación	Posibles valores
Código Único Cliente	0123456789
Tipo de documento	DNI, CE, CIP
Número de documento	23581321
Nombres	Juan José
Apellidos	Pérez García

Datos de Contacto	Posibles valores
Código Único Cliente	0123456789
Idioma	Quechua, Español, Inglés, Portugués
Teléfono domicilio	7654321, 2104000
Teléfono móvil	987654321, 98005000
Fecha de nacimiento	01/01/1990, 29/02/1972
Correo electrónico	jjperezg@hotmail.com
Dirección de correspondencia	Av. Universitaria 3958, Urb. Naranjal, Los Olivos, Lima, Lima.

Datos Comerciales	Posibles valores
Código Único Cliente	0123456789
Código Único Servicio	12345678
Segmento de Cliente	VIP, Masivo, Crítico, Intocable.
Tipo de servicio contratado	TF, TM, IM, IF, TVF, DUO IF, TRIO
Modalidad de Pago de servicio contratado	Prepago, Postpago Libre, Postpago Control.
Canal de venta	Oficina Comercial, Ejecutivo de ventas,

	Internet, Telemarketing
Tiempo de permanencia	1,2,3,4,5,6,7,8,9,10
Valor actual del Cliente	-5,-4,-3,-2,-1,0,1,2,3,4,5
Valor futuro del cliente	-5,-4,-3,-2,-1,0,1,2,3,4,5
Comportamiento de Pago	Excelente, Muy Bueno, Regular, Malo, Muy Malo
Comportamiento de Reclamo	0,1,2,3,4,5,6,7,8,9,10
Comportamiento de Deuda	Excelente, Muy Bueno, Regular, Malo, Muy Malo
Comportamiento de Uso de Promociones	Excelente, Muy Bueno, Regular, Malo, Muy Malo
Comportamiento de Sensibilidad al Precio	Muy Alto, Alto, Medio, Bajo, Muy Bajo
Indicador de Reincorporación	0,1,2,3,4,5,6,7,8,9,10
Indicador de Recuperación	0,1,2,3,4,5,6,7,8,9,10
Indicador de Criticidad	Muy Alto, Alto, Medio, Bajo, Muy Bajo
Indicador de Retención	0,1,2,3,4,5,6,7,8,9,10
Indicador de Riesgo	Muy Alto, Alto, Medio, Bajo, Muy Bajo
Indicador de Deuda actual	Nivel 1, Nivel 2, Nivel 3, Nivel 4, Nivel 5
Indicador de propensión a Cancelación de Contrato	Muy Alto, Alto, Medio, Bajo, Muy Bajo

Datos de Instalación	Posibles valores
Código Único Cliente	0123456789
Código Único Servicio	12345678
Departamento	Lima, Ica, Arequipa, Chiclayo, Cuzco
Provincia	Lima, Cañete, Yauyos
Distrito	Miraflores, Surco, La Molina
Tipo de Zona	Urbanización, AAHH, Asoc.
Nombre de Zona	Los Frutales

Tipo de Vía	Calle, Jr, Av., Km
Nombre de Vía	Los Frutales
Dirección de instalación	Calle Los Frutales 1452 Urb. Los Frutales
Sector	0292
Manzana	017
Nodo	MI
Plano	R002
Código de Ubigeo	101020
Coordenada x	-7.2343333
Coordenada y	-15.02234332

Datos Geográficos	Posibles valores
Código Único Cliente	0123456789
Departamento	Lima, Ica, Arequipa, Chiclayo, Cuzco
Provincia	Lima, Cañete, Yauyos
Distrito	Miraflores, Surco, La Molina
Tipo de Zona	Urbanización, AAHH, Asoc.
Nombre de Zona	Los Frutales
Tipo de Vía	Calle, Jr, Av., Km
Nombre de Vía	Los Frutales
Dirección de domicilio	Calle Los Frutales 1460 Urb. Los Frutales
m.s.n.m	0-100,101-500,501-1000,1001-2000
Clima	Caluroso, frío, seco, lluvioso
Código de Ubigeo	101020
Coordenada x	-7.2343339
Coordenada y	-15.02234300

Datos Demográficos	Posibles valores
Código Único Cliente	0123456789
Código de Ubigeo - Nacimiento	Miraflores, Surco, Pueblo Libre
Tamaño de ciudad	0 - 1000, 1001-10000, 10001-20000, 20001-50000,50001-100000
Tipo de ciudad	Urbana, suburbana, rural
Edad	18,19,20,21,22,23,24,25,26,27,28,29
Género	Masculino, Femenino
Estado civil	soltero, conviviente, casado, divorciado, viudo
Número de hijos	0,1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10
Número de hijos en hogar	0,1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10
Nivel de instrucción	Primaria, Secundaria, Superior
Ocupación	Obrero, Profesional, Empresario
Tipo Nacionalidad	Peruana, Extranjero
Nacionalidad	Peruana, Argentina, Española, Francesa
Religión	Católica, Musulmana, Budista

Datos Socio-Económicos	Posibles valores
Código Único Cliente	0123456789
Rango Ingreso	0-700, 701-1500,1501-3000, 3001-5000, 5001-7500, 7501-10000
Tipo de Actividad	Dependiente, Independiente, Empresario, Inversionista
Tipo de Renta	Primera, Segunda, Tercera, Cuarta, Quinta, Cuarta+Quinta
Clase Social	Alto-Alto, Medio-Bajo, Bajo-Alto
Nivel Socio económico	A, B, C, D, E, F
Tipo de Vivienda	Casa, Departamento

Uso de Vivienda	Propia, Alquilada, Familiares
Número de viviendas	0,1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10
Número de autos	0,1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10
Número de clubs a los que pertenece	0,1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10

Datos Psicográficos	Posibles valores
Código Único Cliente	0123456789
Clase Social de pertenencia	Alto-Alto, Medio-Bajo, Bajo-Alto
Personalidad	Extrovertido, introvertido, conservador, liberal, líder, imitador
Estilo de vida	Actividades, hobbies, opiniones, intereses
Valores	Puntualidad, honestidad, sensatez
Coficiente intelectual	85, 100, 125, 150

Datos Conductuales	Posibles valores
Código Único Cliente	0123456789
Grado de conocimiento del servicio	Experto, Alto, Medio, Bajo, Ignora
Grado de Lealtad	Fanático, Alto, Medio, Bajo, Golondrino, Apático
Actitud ante el servicio	Perceptivo, intolerante, indiferente
Tipo de uso	Utilidad, Moda, Facilidad, Necesidad
Tasa de uso	Muy Poco, Poco, Regular, Frecuente, Muy frecuente
Respuesta de uso	Satisfecho, Indiferente, Insatisfecho
Beneficio esperado	Útil, Fácil, Diferenciador, Admiración

Datos Virtuales	Posibles valores
Código Único Cliente	0123456789

Realiza compras por internet	Nunca; A veces, Frecuente
Uso de Facebook	No utiliza, A veces, Frecuente
Uso de Twiter	No utiliza, A veces, Frecuente
Uso de e-mail	No utiliza, A veces, Frecuente

ANEXO E

ESTRUCTURA DE TABLAS

Tabla: T_Encuesta	
Nombre Campo	Tipo de dato
CUC	Numérico
RES_TV_MOVIL	Varchar(10)
MOT_CONT	Varchar(18)

Tabla: T_Identificación	
Nombre Campo	Tipo de dato
CUC	Numérico
TIP_DOC	Char(03)
NUM_DOC	Varchar(15)
NOM_CLI	Varchar(50)
APE_CLI	Varchar(100)

Tabla: T_Contacto	
Nombre Campo	Tipo de dato
CUC	Numérico
IDI_CLI	Varchar(50)
TEL_CLI	Varchar(10)
CEL_CLI	Varchar(10)
NAC_CLI	Date
COR_CLI	Varchar(100)
DIR_CLI_COR	Varchar(150)

Tabla: T_Geográficos	
Nombre Campo	Tipo de dato
CUC	Numérico
DEP_CLI	Varchar(50)
PRO_CLI	Varchar(50)
DIS_CLI	Varchar(50)
TIP_ZON	Varchar(5)
NOM_ZON	Varchar(50)
TIP_VIA	Varchar(10)
NOM_VIA	Varchar(50)
DIR_CLI	Varchar(150)
NIV_CIU	Varchar(50)
CLI_CIU	Varchar(20)
UBI_CLI	Char(6)
COR_X	Varchar(20)
COR_Y	Varchar(20)

Tabla: T_Demográficos	
Nombre Campo	Tipo de dato
CUC	Numérico
PROV_NAC_CLI	Varchar(50)
TAM_CIU	Varchar(30)
TIP_CIU	Varchar(15)
EDA_CLI	Varchar(6)
GEN_CLI	Char(01)
EST_CIV_CLI	Varchar(15)

NUM_HIJ_CLI	Numérico
NUM_HIJ_HOG	Numérico
NIV_INS_CLI	Varchar(20)
OCU_CLI	Varchar(20)
TIP_NAC_CLI	Char(1)
NAC_CLI	Varchar(30)
REL_CLI	Varchar(20)

Tabla: T_Socio_Económicos	
Nombre Campo	Tipo de dato
CUC	Numérico
ING_CLI	Varchar(15)
TIP_ING_CLI	Varchar(20)
TIP_REN	Numérico
CLA_SOC_CLI	Varchar(10)
NSE_CLI	Char(1)
TIP_VIV_CLI	Char(1)
USO_VIV_CLI	Char(1)
NUM_VIV_CLI	Numérico
NUM_AUT_CLI	Numérico
NUM_CLU_CLI	Numérico

Tabla: T_Comerciales	
Nombre Campo	Tipo de dato
CUC	Numérico
COD_CLI_SER	Numérico
SEG_CLI_SER	Varchar(30)

TIP_SER	Varchar(10)
MOD_PAG_SER	Varchar(10)
CAN_VTA	Varchar(20)
TPO_PER_SER	Numérico
NUM_SER_CON	Numérico
NUM_PRO_CON	Numérico
VAL_ACT_CLI	Numérico
VAL_FUT_CLI	Numérico
COM_PAG	Varchar(20)
COM_REC	Numérico
COM_DEU	Varchar(20)
COM_USO	Varchar(20)
COM_SEN	Numérico
IND_REI	Numérico
IND_REC	Numérico
IND_CRI	Numérico
IND_RET	Numérico
IND_RIE	Numérico
IND_DEU	Numérico
IND_CAN	Numérico

Tabla: T_Instalación	
Nombre Campo	Tipo de dato
CUC	Numérico
COD_CLI_SER	Numérico
DEP_CLI_SER	Varchar(30)
PRO_CLI_SER	Varchar(30)

DIS_CLI_SER	Varchar(30)
TIP_ZON	Varchar(30)
NOM_ZON	Varchar(50)
TIP_VIA	Varchar(5)
NOM_VIA	Varchar(50)
DIR_CLI_SER	Varchar(150)
SEC_CLI_SER	Varchar(10)
MAN_CLI_SER	Varchar(10)
NOD_CLI_SER	Varchar(5)
PLA_CLI_SER	Varchar(10)
COR_X_CLI_SER	Varchar(20)
COR_Y_CLI_SER	Varchar(20)