

**UNIVERSIDAD PERUANA DE CIENCIAS APLICADAS**

**ESCUELA DE POSTGRADO**

**PROGRAMA DE MAESTRIA EN ADMINISTRACION DE EMPRESAS**

**EMPRESA QUE DESARROLLA MODELOS DE MINERIA DE DATOS EN EL  
SECTOR EDUCACION PERUANO**

**TESIS PRESENTADA POR**

**MERCEDES CANO LAZARTE**

**SAMUEL GARGATE OBREGON**

**JESSICA GONZALES VILDOSO**

**PARA OPTAR EL GRADO ACADEMICO DE MAGISTER EN ADMINISTRACION DE  
EMPRESAS**

**Lima, Setiembre 2010**

## **RESUMEN EJECUTIVO**

La minería de datos es una herramienta que permite encontrar información valiosa en grandes volúmenes de datos y generar a partir de ella nueva información relevante para un adecuado y efectivo proceso de toma de decisiones.

Hemos identificado que esta herramienta no está siendo explotada en los distintos sectores económicos de país, a pesar de que existen profesionales formados en este campo y con un buen potencial de desarrollo a futuro.

Del sondeo de mercado realizado, hemos identificado al sector educativo como un nicho de mercado importante y potente para empezar un negocio de consultoría para la aplicación de esta herramienta, logrando constituir una empresa rentable.

El producto a entregar a los clientes es un servicio de modelamiento de comportamientos y expectativas, en base a la información de sus propias carteras de clientes, segregando y prediciendo situaciones y resultados.

Este producto permitirá a los clientes identificar los mejores nichos de captura de clientes y programación de productos, de modo que sus niveles de cobranza sean eficientes, reteniendo a los clientes que cumplan con las características que calcen con sus expectativas y trabajando con aquellos que efectivamente aportarán ingresos en sus resultados.

Nuestra empresa acompañará a sus clientes en el proceso de aprendizaje propio del uso de la herramienta, a lo largo de todo el proceso, desde la captura de los insumos y el ordenamiento de la información hasta el modelamiento de sus necesidades y generación de reportes intermedios y finales de resultados.

Para este proceso, los accionistas de la empresa están dispuestos a trabajar con especialistas en la materia, como jóvenes profesionales peruanos que cuentan con la capacidad necesaria para llevar adelante el proyecto.

La rentabilidad del proyecto está asegurada a partir del hecho que el servicio se soporta en el conocimiento y dominio de sus accionistas y personal, antes que en altos niveles de inversión en software o hardware. En este sentido, los resultados se soportan principalmente en un adecuado planeamiento en la captura de clientes y productos que se les ofrecerá, así como el proceso de actualización permanente de los modelos ofrecidos.

Estos resultados se contagiarán a los demás pares de los clientes iniciales, llevándolos a buscar nuestros servicios en los periodos posteriores.

## **INDICE**

Resumen Ejecutivo.....	2
Indice.....	4
Introducción.....	5
Capítulo 1: Concepción Estratégica.....	11
Capítulo 2: Análisis de la Industria.....	13
Capítulo 3: Oportunidades y amenazas del sector.....	16
Capítulo 4: El Producto.....	31
Capítulo 5: Mercado potencial.....	35
Capítulo 6: Clientes elegidos.....	39
Capítulo 7: Estrategia de Marketing.....	41
Capítulo 8: Análisis Financiero.....	46
Capítulo 9: Principales riesgos y planes de salida.....	59
Conclusiones.....	61
Glosario básico de términos.....	63
Bibliografía .....	64

## **INTRODUCCION**

Nuestra empresa se dedicará a desarrollar modelos de minería de datos a la medida de cada cliente de modo que le permita identificar, cuantificar y monitorear los niveles de aceptación de sus productos y las características de sus clientes potenciales, así como los riesgos potenciales financieros y no financieros. Esto ayudará a mejorar la administración de la demanda de nuestros clientes y la generación de los productos a ofrecer según los resultados obtenidos.

Los modelos que implementaremos se desarrollarán utilizando técnicas de minería de datos que tienen como objetivo segmentar y/o predecir un comportamiento futuro, así como modelos de riesgo. Los modelos serán desarrollados a la medida del cliente y consideraremos variables estadísticas y herramientas matemáticas y computacionales; buscando obtener una respuesta más sólida que complemente lo que a la fecha puedan estar utilizando los potenciales clientes, basado en análisis histórico de resultados, o ningún tipo de seguimiento.

El objetivo es capturar las expectativas reales y actuales así como los riesgos de los clientes y no solo los comportamientos históricos.

Entre los modelos a medida a utilizar proponemos:

- Modelos de Segmentación por valor
- Modelos de Segmentación por comportamiento
  - Comportamiento de pago
  - Comportamiento de uso
- Modelos de Segmentación por potencial
  - Potencial externo
  - Potencial interno
- Modelo de propensión a la venta de productos
- Modelo de propensión de churn de productos (cancelación)
- Modelos de geomarketing

Cabe agrupar en dos (02) grupos las principales tareas a las que se dedicará nuestra empresa con el objetivo de cumplir con su misión y satisfacer las necesidades de nuestros clientes: Segmentar y Predecir.

### **Tarea 1: Segmentar**

Mediantes técnicas estadísticas formar grupos con características diferentes entre grupos y similares dentro del grupo. Las técnicas más usadas se detallan a continuación:

- Análisis clúster
- Kohonen
- Análisis discriminante
- Árbol de decisión

## **Tarea 2: Predecir** (Predicción de comportamiento)

Mediantes técnicas estadísticas predecir comportamientos futuros de compra de productos, baja de productos, problemas de pago, mora, etc. Las técnicas más usadas se detallan a continuación:

- Árbol de decisión
- Red neuronal
- Regresión logística

Nuestro producto consiste en dar el soporte técnico necesario a nuestros clientes en las diferentes etapas del proceso de captura de datos, análisis y evaluación, según los siguientes pasos:

1. Relevamiento de información por cada línea de negocio y empresa,
2. Extracción y validación de la información,
3. Modelamiento,
4. Implementación y desarrollo con las áreas de sistemas,
5. Emisión de reportes y;

## 6. Seguimiento y calibración.

Nuestros clientes pertenecen al sector educación peruano, considerando que el mismo es un sector con una importante necesidad de mejorar la selección de sus clientes, así como sus propios niveles de gestión interna de recursos y administración del riesgo crediticio no medido bajo ningún criterio.

Cabe mencionar que a la fecha no se conoce de ninguna empresa que brinde este servicio en dicho sector, y que la aplicación de estos modelos en empresas de otros rubros viene creciendo de manera importante dado el interés de mejorar el manejo de los recursos, la calidad de los clientes y la focalización de los productos en las empresas.

### **PERFIL DE LOS SOCIOS DE NUESTRA EMPRESA**

Nuestra empresa cuenta con tres (03) socios estratégicos, altamente comprometidos con el sector y el negocio:

- Ingeniero estadístico, programador en Base de Datos, con un master en Marketing y un MBA. Especialista en Minería de datos con 8 años de experiencia. Dominio del idioma Inglés y Portugués. Actualmente es Jefe de Inteligencia Comercial en DIRECTV y experiencia en el mercado de minería de datos en el sector financiero peruano.
- Ingeniera industrial, con un master en Finanzas y un MBA. Experiencia en temas administrativos, procesos contables, pago a proveedores, área de compras y logística. Con 13 años de experiencia. Dominio del idioma Inglés. Actualmente es Apoderada de Administración y Finanzas de La Positiva Vida Seguros y Reaseguros.



- Economista, con un master en Finanzas y un MBA. Especialista en Finanzas y Riesgos. Con 13 años de experiencia en el sector financiero y de valores. Dominio del idioma Inglés. Actualmente es Gerente de Valuación y Operaciones de Proveedor Integral de Precios del Perú.

## **EN RESUMEN**

**Nuestro cliente.** Son todas las instituciones educativas que deseen mejorar la gestión con sus clientes, a partir de una eficiente definición de sus necesidades y selección de los mismos; así como que requieran cumplir con la implementación de modelos de riesgo y calidad, por regulación local o extranjera, propia o de terceros.

**Necesidades.** Conocer las características de sus estudiantes y/o padres de familia para poder diferenciarlos, identificar el potencial de ingresos y probabilidad de incumplimiento a fin de tener una mejor administración de sus flujos de caja y potenciar los planes y productos nuevos a entregar, de manera específica y personalizada.

**Nuestro producto.** Modelos de minería de datos para una mejor selección de clientes y programación de productos e ingresos en las instituciones que formen parte del sistema educativo peruano.

**¿Qué estamos vendiendo?** Calidad en el proceso de venta de productos a través del desarrollo de modelos de segmentación y predicción.

**¿Qué queremos de nuestros clientes?** Que identifique la necesidad de contar con más y mejores clientes que le generen por lo menos los flujos de caja esperados. En este sentido, que identifique de manera adecuada el perfil de riesgo y comportamiento de sus estudiantes y/o padres de familia (sus clientes), participe activamente en el proceso de definición e implementación de los modelos, se comprometa con la

aplicación y actualización de los modelos y alcance una eficiencia en sus resultados futuros.

## **CAPÍTULO 1**

### **CONCEPCION ESTRATEGICA**

#### **HIPOTESIS**

Una empresa que desarrolle modelos de minería de datos adaptados al sector educación y siendo la primera en el rubro, es rentable.

#### **Visión**

Ser la primera empresa peruana líder en el desarrollo de modelos de Minería de Datos en el mercado educativo peruano.

#### **Misión**

Generar las herramientas necesarias de información y control de riesgo para las escuelas y universidades privadas y cooperativas peruanas que les permita incrementar el conocimiento de su público objetivo de modo que, como instituciones educativas con altos estándares de calidad, tomen sus decisiones de manera eficiente y rentable.

#### **Valores**

- Orientación al cliente.
- Compromiso con los resultados.
- Trabajo en equipo.
- Integridad.
- Creatividad.
- Oportunidad.
- Transparencia.

## CAPÍTULO 2

### ANÁLISIS DE LA INDUSTRIA

#### Análisis PEST

<b>Político – Legal</b>	<b>Económico</b>
Protección de la propiedad intelectual.	Crecimiento económico peruano.
Protección a la inversión.	Demanda interna.
Reglamentación local sobre administración de riesgo de crédito.	Evolución del nivel de precios.
Normas de seguridad de información de las empresas.	Disponibilidad y distribución de los recursos,
Secreto bancario.	Gasto eficiente de nuestros recursos.
Gracias no insista.	Incremento del market share.
Entidades reguladas por el ministerio de educación.	Gasto eficiente de los recursos financieros de las instituciones educativas.

Estabilidad gubernamental peruana.	Proyectos de inversión rentables.
Estabilidad social peruana.	Minimización del riesgo crediticio de las instituciones educativas seleccionadas.
Legislación de temas de discriminación.	

<b>Socio - cultural</b>	<b>Tecnológico</b>
<p>Evolución demográfica peruana y limeña.</p> <p>Reacción al cambio.</p> <p>Distribución de la renta.</p> <p>Movilidad social.</p> <p>Cambios en el estilo de vida.</p> <p>Actitud consumista.</p> <p>Mercado cada vez más sofisticado.</p> <p>Las universidades se orientan en especializar a sus estudiantes en temas como el de la minería de datos.</p> <p>Creación de cursos de postgrado de</p>	<p>Madurez de las tecnologías convencionales.</p> <p>Desarrollo de nuevos productos.</p> <p>Velocidad de transmisión de la tecnología.</p> <p>Paquetes informáticos especializados para desarrollar modelos de minería de datos.</p> <p>Soluciones integrales que incluyen los modelos de minería de datos.</p> <p>Existen empresas que se especializan cada vez más en minería de datos.</p>

<p>análisis de información.</p> <p>Incremento de graduados interesados en temas estadísticos, análisis de base de datos y programación de programas relacionados con minería de datos.</p>	
--	--

## **CAPÍTULO 3**

### **OPORTUNIDADES Y AMENAZAS DEL SECTOR**

#### **Oportunidades:**

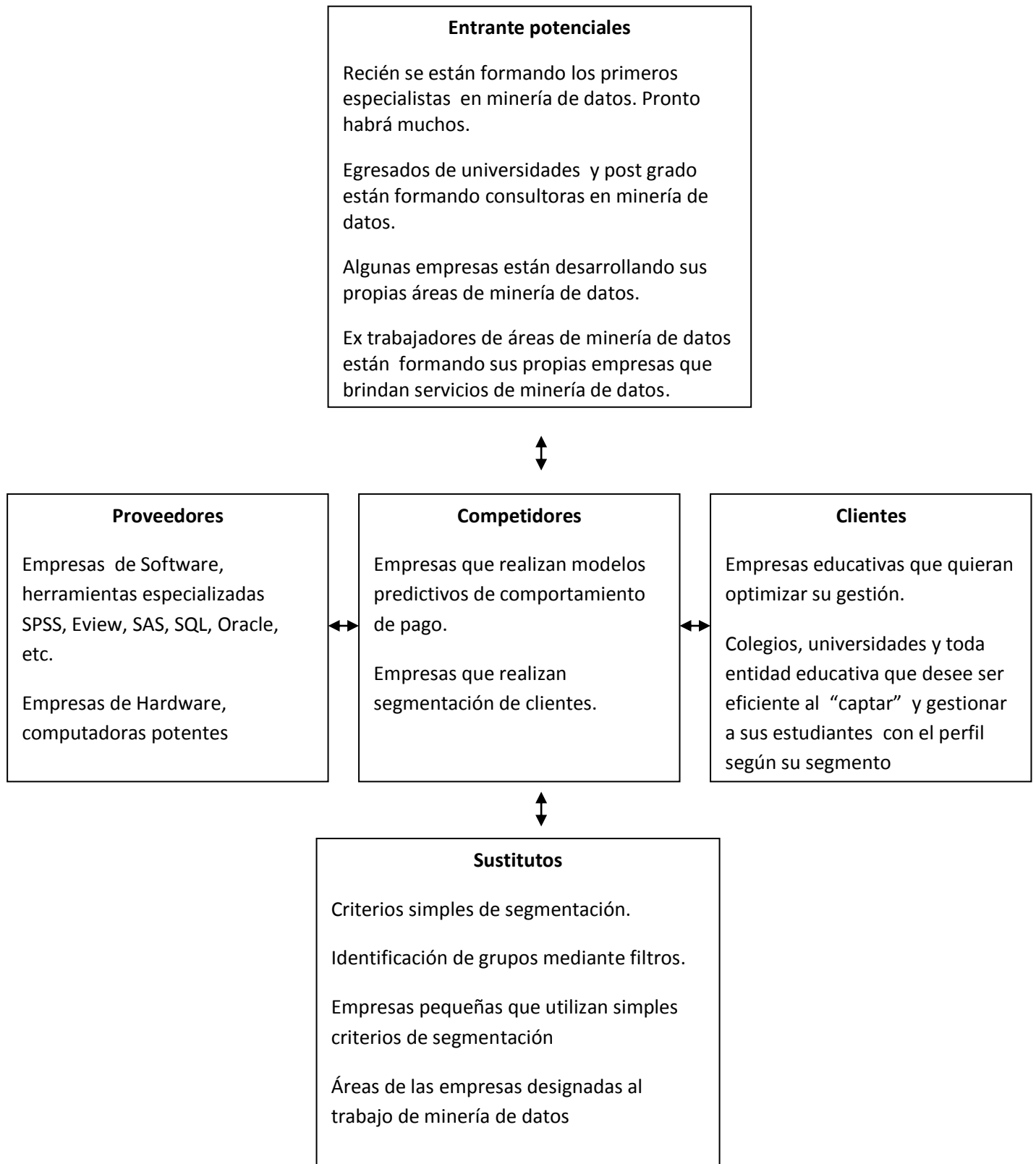
1. Las empresas en el Perú recién están abriendo sus puertas a la nueva tecnología y avances en cuanto a modelos analíticos y a la sofisticación en la selección de su público objetivo y necesidades del mismo.
2. Se tiene un mercado potencial importante el cual recién está conociendo las ventajas de los modelos analíticos.
3. Las grandes empresas que empezaron a utilizar los modelos analíticos tuvieron muy buenos resultados, por lo que otras empresas se han animado a utilizarlo.
4. En el mundo es muy conocido utilizar modelos analíticos para ayudar a las empresas en temas de riesgos, mercadeo, ventas, etc. Es por ello que nos será más fácil citar ejemplos en donde se refleje la gran ventaja que se tiene al utilizar esta herramienta.



### Amenazas:

1. El sector educación, al ser en el país un sector que no utiliza estos modelos para la definición de su público objetivo ni la administración de sus niveles de mora o mejora de ingresos, es una oportunidad atractiva para las empresas del exterior con conocimiento en el manejo de estos modelos analíticos.
2. Al ser nosotros una empresa nueva y 100% peruana, el sector puede mostrar alguna desconfianza.
3. Algunas de las actuales empresas que brindan también estos modelos analíticos en otros sectores, identifiquen al sector educación como un nuevo foco de aplicación de los modelos.

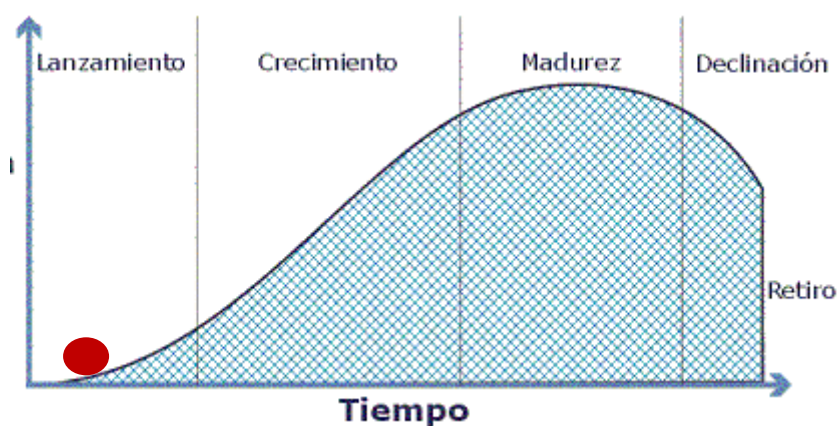
## ANALISIS SECTORIAL



## **CICLO DE VIDA DE LA MINERIA DE DATOS EN EL PERU**

El sector de empresas que desarrollan modelos ad-hoc de segmentación y de propensión recién ha empezado a desarrollarse en el país. El año 2,000 una empresa comenzó a utilizar modelos de minería de datos: Cliente Preferente de Telefónica del Perú. Pero recién en los últimos años está tomando relevancia.

Esta tendencia está focalizada en empresas de servicios principalmente bancarias para administrar el riesgo crediticio y de telecomunicaciones para mejorar la selección de clientes y administración de sus carteras.



Es importante señalar que aún no existe ninguna empresa que cubra las necesidades de las instituciones educativas.

## **FICHA DEL SECTOR**

1. **Competencia directa: Empresas que brindan servicio de minería de datos a terceros.**

Se ha identificado a las siguientes empresas que potencialmente podría satisfacer las mismas necesidades que nuestra empresa, aunque a la fecha se encuentran focalizadas en otros sectores:

- **DataCrédito**, es la central de información crediticia líder en el mercado andino, con 26 años de experiencia brindando soluciones integrales a las empresas afiliadas para la toma de mejores decisiones financieras y comerciales.

Cuenta con un área de minería de datos con sede en Colombia.

Productos que ofrece:

- Modelo de riesgo crediticio (comportamiento de pago)
  - Modelo de prospección de clientes
- **Equifax**, sus productos y servicios ayudan a las empresas a minimizar sus riesgos financieros y a maximizar las oportunidades de crecimiento, mientras que proporciona a las personas una mejor protección y gestión de su salud financiera. En todos sus negocios, EQUIFAX mantiene un firme compromiso con los mayores estándares de ética corporativa, seguridad de los datos y privacidad de la información.

Cuenta con un área de Minería de Datos en el Perú.

Productos que ofrece:

- Modelo de riesgo crediticio (comportamiento de pago)

- Modelo de prospección de clientes
- Georeferenciación de clientes
- Reconocer (mediante el número de DNI reconocer los datos de contacto)
- **Business Analytics**, empresa de Consultoría en Inteligencia de Negocios especializada en la aplicación de métodos y soluciones analíticas para optimizar la toma de decisiones de las empresas, mediante proyectos y servicios de administración y análisis de datos.

Productos que ofrece:

- Modelos de Segmentación (Valor, Tendencia, Potencial, Demográfica, etc.)
- Modelos de Customer Dynamics (Reciencia, Retención, Recuperación, etc.)
- Modelos de Cross Sell & Up Sell y Portafolio de Productos (Market Basket)
- Modelos de Deserción de Clientes (Attrition, Loss, Churn)
- Modelos de geomarketing
- **Alfavia**, empresa con un área denominada AYDE (Análisis y Decisiones Estratégicas), especialista en la generación de conocimiento a través de metodologías y herramientas estadísticas que soportan la toma de decisiones en las empresas.

Tiene un área de minería local.

Productos que ofrece:

- Modelos de segmentación
  - Modelo de ventas, cross selling y up selling
  - Modelos de propensión al churn.
  - Modelo para winback.
- **Grupo ISM**, empresa peruana dedicada a brindarle a sus clientes soluciones confiables y eficientes, mediante la obtención de información de alta calidad.

Cuenta con un área de minería local.

Productos que ofrece:

- Modelos de segmentación.
- Estudio de colas.

<b>Empresa</b>	<b>Ventajas en el área de minería de datos</b>
----------------	--

DataCrédito	Prestigio de la empresa.
Equifax	<p>Prestigio de la empresa.</p> <p>Empresa que ofrece otros productos que combinan de manera interesante.</p>
Business Analytics	Ejecutivos con experiencia interesante en diferentes áreas y con perfil multidisciplinario.
Alfavía	Empresa con ejecutivos pioneros de temas de CRM en el país y grupo de minería de datos formado por egresados una prestigiosa universidad.
GrupoISM	Ejecutivos emprendedores con formación estadística.

Empresa	Desventajas en el área de Minería de datos
DataCrédito	Soporte fuera del país: Colombia.  Modelo de datos inestable con constante caídas en la web service y errores en los pases a producción.
Equifax	Grupo con mucha rotación de personal.
Business Analytics	No hay especialistas técnicos que vean estos temas.
Alfavía	Grupo junior de analistas.  Orientados mayormente en estudios de satisfacción.
GrupolSM	Grupo junior de analistas.  Orientados mayormente en estudios de análisis de colas. Empresa relativamente nueva.

## 2. Empresas locales que cuentan con áreas de Inteligencia Comercial.

Principalmente entidades financieras y de telecomunicaciones:

Financieras: Banco de Crédito del Perú BCP, BBVA Banco Continental, Interbank, Citibank, Banco Falabella, Banco Ripley, HSBC.

Telecomunicaciones: Telefónica del Perú, Movistar, Claro, DIRECTV.

Otros: Corporación Cencosud



### **3. Empresas locales que cuentan con áreas de Minería de Datos**

- Banco de Crédito del Perú BCP
- BBVA Banco Continental
- Telefónica del Perú
- DIRECTV

De estas empresas la que tiene mayor tiempo desarrollando temas de minería de datos es Telefónica del Perú. Esta empresa ha exportado a sus analistas a todas las demás empresas que hoy desarrollan modelos de minería de datos.

### **REGULACION**

De manera explícita y directa no existe regulación relacionada al tema, sin embargo, tal como se describiera en la sección de análisis PEST, existen normas paralelas como las que se describen a continuación y sobretodo lineamientos internos que deben tomarse en cuenta para el desarrollo del servicio a prestarse.

#### **1. Normas Supranacionales**

##### 1. Decisión 486

Régimen Común de Propiedad Industrial/Comisión de la Comunidad Andina.  
Publicada el 1 de diciembre de 2000.

##### 2. Decisión 632

Aclaración del segundo párrafo del artículo 266º de la Decisión 486/Comisión de la Comunidad Andina. Publicada el 6 de abril de 2006.

##### 3. Decisión 689

Adecuación de determinados artículos de la Decisión 486, para permitir el desarrollo y profundización de los derechos de propiedad industrial a través de la normativa interna de los Países Miembros/Comisión de la Comunidad Andina. Publicada el 13 de agosto de 2008.

#### 4. Decisión 345

Régimen Común de Protección a los Derechos de los Obtentores de Variedades Vegetales/ Comisión de la Comunidad Andina. Publicada el 29 de octubre de 1993.

## 2. **Tratados Internacionales**

### 1. Convenio de París

Convenio de París para la protección de la Propiedad Industrial/Organización Mundial de la Propiedad Intelectual (OMPI).

Vigente desde el 11 de abril de 1995.

### 2. Tratado de Budapest

Tratado sobre el Reconocimiento Internacional del Depósito de Microorganismos a los fines del Procedimiento en materia de Patentes/Organización Mundial de la Propiedad Intelectual (OMPI).

Vigente desde el 20 de enero de 2009.

### 3. PCT

Tratado de Cooperación en materia de Patentes (PCT)/Organización Mundial de la Propiedad Intelectual (OMPI). Vigente desde el 6 de junio de 2009.

### **3. Normas Nacionales**

#### 1. Decreto Legislativo N° 1033

Ley de Organización y Funciones del Instituto Nacional de Defensa de la Competencia y de la Protección de la Propiedad Intelectual (INDECOPI)

Publicado en el diario oficial El Peruano el 25 de junio de 2008.

#### 2. Decreto Supremo N° 099-2009-PCM

Reglamento de Organización y Funciones (ROF) del Instituto Nacional de Defensa de la Competencia y de la Protección de la Propiedad Intelectual (INDECOPI).

Publicado en el diario oficial El Peruano el 17 de febrero de 2009.

#### 3. Decreto Legislativo No 807 (1996-04-19)

Ley sobre Facultades, Normas, Organización y Funciones del Instituto Nacional de la Competencia y de la Protección de la Propiedad Intelectual (INDECOPI).

Publicado en el diario oficial El Peruano el 19 de abril de 1996.

#### 4. Decreto Supremo N° 088-2005-PCM

Texto Único de Procedimientos Administrativos (TUPA) del Instituto Nacional de la Competencia y de la Protección de la Propiedad Intelectual (INDECOPI).

Publicado en el diario oficial El Peruano el 21 de noviembre de 2005.

5. Decreto Legislativo N° 1075

Aprueba las disposiciones complementarias a la Decisión 486.

Publicado en el diario oficial El Peruano el 28 de junio de 2008.

6. Ley N° 29316

Ley que modifica, incorpora y regula diversas disposiciones a fin implementar el Acuerdo de Promoción Comercial suscrito entre el Perú y los Estados Unidos de América.

Publicada en el diario oficial El Peruano el 14 de enero de 2009.

7. Ley N° 27444

Ley del Procedimiento Administrativo General.

Publicada en el diario oficial El Peruano el 11 de abril de 2001.

8. Ley N° 28187

Ley que incorpora el artículo 244° a la Ley N° 27444.

Publicada en el diario oficial El Peruano el 9 de marzo de 2004.

9. Decreto Legislativo N° 1029

Modifica la Ley N° 27444.

Publicado en el diario oficial El Peruano el 24 de junio de 2008.

**Regulaciones internas de empresas**

La mayoría de las empresas prohíben el manejo de data crítica en dispositivos portátiles, tales como Laptops, discos externos, CD's, USB o dispositivos equivalentes. De ser necesario requieren la autorización expresa de las área de Tecnología de Información o Gerencia General.

A continuación se detalla la referencia de la data considerada como crítica:

- Número de referencia – DNI – Carné Extranjería – RUC
- Nombre completo
- Teléfono casa / Teléfono trabajo / Celular
- Fecha de Nacimiento
- Dirección
- Email
- Datos de Tarjeta de Crédito
  - Nombre
  - Número
  - Fecha de Expiración
  - Código de Seguridad
- Cuenta de Banco

Esto responde a la posibilidad que esta información puede ser mal utilizada por algunos inescrupulosos o podría ser utilizado por otras empresas para fines comerciales sin autorización de los clientes.



## CAPÍTULO 4

### EL PRODUCTO

#### **Definición de la oferta**

Nuestra empresa focalizará los modelos de minería de datos a dos (02) tipos de modelos para el sector educación: Segmentación y Predicción.

#### **1. Productos de Segmentación**

1. **Segmentación de estudiantes por perfil.-** Se formará grupos de estudiantes con características similares dentro de cada grupo y diferentes entre grupos. Para temas de eventos, jornadas, campañas, categorizaciones, cambio de carrera, opciones de maestría, principalmente.
2. **Segmentación de estudiantes por comportamiento de pago de la pensión.-** Clasificar a todos los estudiantes en base al perfil de comportamiento de pago de pensión. El objetivo de esta actividad es premiar a los del segmento de buen pagador y realizar una gestión de cobranza anticipada a los estudiantes clasificados como mal pagador y mejorar de segmento a los olvidadizos y morosos.
3. **Segmentación de estudiantes por tipo de cursos matriculados.-** dependiendo los cursos elegidos, es posible definir un plan de reforzamiento o un plan de desarrollo así como un esquema de cursos lectivos que se deberían

abrir ciclo por ciclo, incluyendo propuestas laborales o proyectos de gran envergadura, principalmente.

4. **Segmentación de estudiantes por valor.-** Identificar qué estudiantes tienen un poder adquisitivo mayor para el tema de apoyo al colegio o universidad o algún tema social. Esta variable permite evaluar temas de categorización.
5. **Segmentación de estudiantes por potencial.-** Segmentación que soportará la alternativa anterior. Permitirá combinar el tema de desempeño académico con perfil socioeconómico. Esto permitirá brindar una categoría de pago que dependa de estas variables.

## **2. Productos de Predictivos**

1. **Potencial de entrada.-** El objetivo es identificar el potencial de permanencia de los estudiantes tanto en lo referente a la capacidad académica como económica. Al momento de ingresar al centro de estudios se realiza una evaluación académica y económica.

La evaluación académica se utiliza para asegurar el rendimiento en los cursos que se llevarán a lo largo de la carrera. La evaluación económica se utiliza para cubrir el riesgo de incumplimiento en el pago de las pensiones.

2. **Deserción de estudiantes** (modelo de propensión al churn de estudiante).- Cada ciclo o año existen muchos alumnos que dejan de estudiar por temas diversos: económico, familiares, adaptación, cambio de universidad, cambio de carrera, etc.

Con este producto se podrá predecir respecto al comportamiento del estudiante.

Se puede indicar si un estudiante podría dejar de estudiar y se pueden tomar

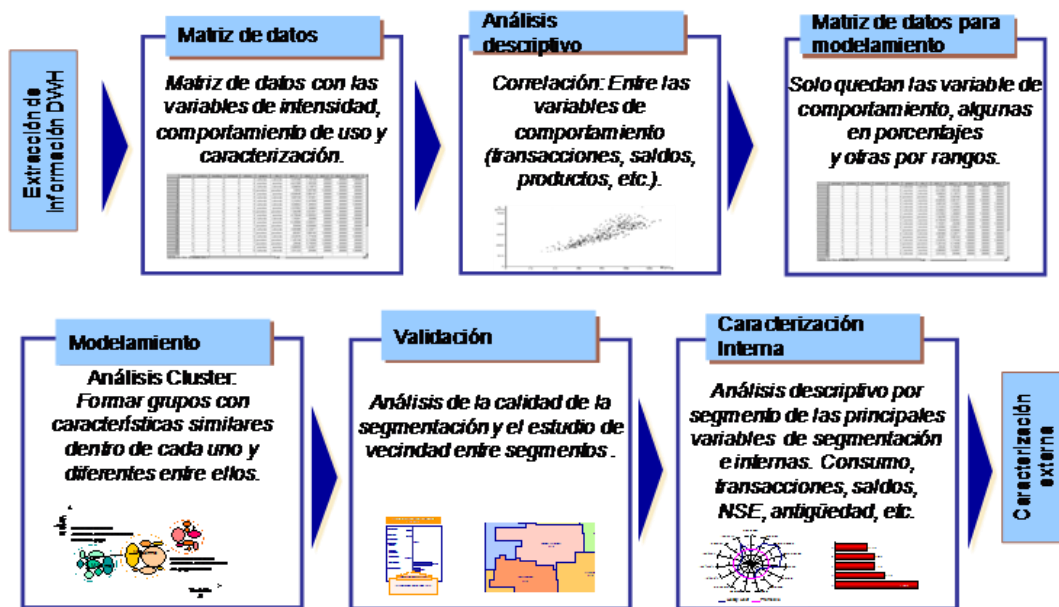


decisiones de apoyo psicológico, económico, entre otros, de modo que estas variables no sean motivo de abandono y el estudiante culmine sus estudios.

3. **Cambio de escala de pensiones** (upgrade de productos / downgrade de productos).- Si analizamos el comportamiento de pago y el potencial de los estudiantes podríamos tener un modelo ayude a otorgar cambios en la escala de pagos de los estudiantes.

4. **Matricula en cursos especiales** (modelos de propensión).- dependiendo los cursos matriculados y perfil del estudiante se podría desarrollar un modelo exclusivo que permita identificar qué estudiantes son más propensos a matricularse en determinados curso y mejorar la preparación de las mallas curriculares y contratación de personal ad hoc.

El esquema presentado a continuación describe de manera detallada el proceso principal del negocio, desde la captura y administración de los insumos o matriz de datos, hasta la generación del producto final, incluyendo la descripción general de la fase de modelamiento, que da lugar al primer producto de venta y sus posteriores actualizaciones:



Este esquema traduce de manera clara y concisa la metodología de trabajo necesaria para la generación del producto y permite identificar el valor agregado del trabajo realizado en la empresa.

Bajo este esquema se desarrollan todos los modelos descritos en los numerales 1 y 2 del presente capítulo, de manera paralela o secuencial, según sea el caso.

Esta posibilidad de manejo paralelo o secuencial es la variable relevante que genera versatilidad en la empresa y necesidad de menor recurso humano, ya que si bien los productos son únicos por cliente, los procesos de generación y el conocimiento necesario para su desarrollo es estándar entre sí.

## **CAPITULO 5**

### **MERCADO POTENCIAL**

A continuación se presenta el universo al cual nuestra empresa puede generarle algún tipo de beneficio, a corto, mediano y/o largo plazo, inicialmente en la ciudad de Lima.

#### **1. Universidades Privadas**

- Facultad de Teología Pontificia y Civil de Lima
- Pontificia Universidad Católica del Perú
- Universidad Alas Peruanas
- Universidad Científica del Sur
- Universidad de Lima
- Universidad del Pacífico
- Universidad ESAN
- Universidad Marcelino Champagnat
- Universidad Inca Garcilaso de la Vega

- Universidad Tecnológica del Perú - IDAT
- Universidad Femenina del Sagrado Corazón - Unifé
- Universidad Norbert Wiener
- Universidad Peruana Cayetano Heredia
- Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas
- Universidad Peruana Unión
- Universidad Ricardo Palma
- Universidad San Ignacio de Loyola Universidad San Martín de Porres

## 2. Colegios secundarios

Según el **tipo de gestión** de los colegios, hemos seleccionados tres (03) grupos iniciales, quedándonos con un universo de 1,657 colegios.

Gestión / Dependencia	Colegios	%
Privada - Comunal	1	0%
Privada - Cooperativa	6	0%
Privada - Instituciones Benéficas	5	0%
Privada - Parroquial	65	3%
Privada - Particular	1,586	69%
Pública - En convenio	31	1%
Pública - Otro Sector Público	20	1%
Pública - Sector Educación	596	26%
<b>Total general</b>	<b>2,310</b>	<b>100%</b>

**Según ubicación geográfica, por distritos en Lima, quedan seleccionados:**

Distrito	Colegios	%
ANCON	7	0%
ATE	96	6%
BARRANCO	13	1%
BREÑA	27	2%
CARABAYLLO	55	3%
CHACLACAYO	12	1%
CHORRILLOS	48	3%

CIENEGUILLA	3	0%
COMAS	107	6%
EL AGUSTINO	20	1%
INDEPENDENCIA	29	2%
JESUS MARIA	23	1%
LA MOLINA	43	3%
LA VICTORIA	38	2%
LIMA	57	3%
LINCE	17	1%
LOS OLIVOS	93	6%
LURIGANCHO	29	2%
LURIN	7	0%
MAGDALENA DEL MAR	16	1%
MAGDALENA VIEJA	25	2%
MIRAFLORES	34	2%
PACHACAMAC	12	1%
PUCUSANA	2	0%
PUENTE PIEDRA	54	3%
PUNTA NEGRA	3	0%
RIMAC	33	2%
SAN BARTOLO	1	0%
SAN BORJA	24	1%
SAN ISIDRO	18	1%
SAN JUAN DE LURIGANCHO	155	9%
SAN JUAN DE MIRAFLORES	70	4%
SAN LUIS	17	1%
SAN MARTIN DE PORRES	162	10%
SAN MIGUEL	42	3%
SANTA ANITA	38	2%
SANTA ROSA	1	0%
SANTIAGO DE SURCO	76	5%
SURQUILLO	16	1%
VILLA EL SALVADOR	73	4%
VILLA MARIA DEL TRIUNFO	61	4%
<b>Total general</b>	<b>1,657</b>	<b>100%</b>

### 3. Escuelas de postgrado

- Universidad ESAN
- Escuela de negocios de la Universidad Privada de Ciencias Aplicadas (UPC)
- CENTRUM Católica
- Escuela de Negocio de la Universidad de Piura

- Universidad del Pacífico

## **CAPÍTULO 6**

### **CLIENTES ELEGIDOS**

Luego de una revisión inicial del universo educativo limeño, nuestra empresa trabajará con dos grupos principales: colegios cooperativos y privados y universidades privadas.

#### **1. Colegios secundarios**

El trabajo de obtención de clientes se centrará en los 2 siguientes grupos de entidades previamente seleccionadas, en dos (02) momentos:

- a. Grupo 1: Surco, Miraflores, San Isidro, La Molina y San Borja = 195 colegios.
- b. Grupo 2: San Miguel, Jesús María y Magdalena = 81 colegios.

Dentro de este universo, nuestros clientes serán los colegios de estos distritos que se encuentren en el 10% superior según ranking de pensiones, es decir los 20 del grupo 1 y los 8 del grupo 2 que tienen las pensiones más altas.

Este criterio de selección se soporta en el hecho que son estos colegios los que están potencialmente en mayor riesgo de ver aminorado sus ingresos ante un cambio en los factores de riesgo como decrecimiento de la economía peruana, limeña o familiar, así

como por el hecho que alguno de los alumnos no pudiese pagar sus pensiones, siendo que por lo general, tienen menor cantidad de alumnado.

## **2. Universidades**

- Pontificia Universidad Católica del Perú (PUCP)
- Universidad del Pacífico
- Universidad de Lima
- Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas (UPC).

## **3. Escuelas de postgrado**

- ESAN
- Escuela de negocios de la Universidad Privada de Ciencias Aplicadas (UPC)
- CENTRUM Católica
- Escuela de Negocio de la Universidad de Piura



## **CAPÍTULO 7**

### **ESTRATEGIA DE MARKETING: Estrategia genérica de venta**

La estrategia que utilizaremos será la de diferenciación porque los productos que ofrecemos son únicos en el sector.

#### **Canales de venta**

Los canales a través del cual presentaremos nuestro producto la comercialización serán:

1. Presentación y venta del servicio directamente: Se realizará conferencias y seminarios presentando el producto a los directores, decanos, rectores, promotores y personal que influye en la decisión de compra en una entidad educativa.
2. Propia fuerza de venta: Contar con jóvenes profesionales del área comercial con conocimiento de modelos analíticos, quienes se presentarán directamente en las entidades educativas.
3. Página web: Las personas que ya conozcan nuestro servicio no necesitarán mayor presentación al detalle y podrán comunicarse con nosotros a través de

nuestra página web para poder solicitar alguna información o su interés por comprar nuestro servicio.

4. Adicionalmente podremos captar potenciales clientes en cursos, charlas, capacitaciones que brinden algunas editoriales, siendo auspiciadores de los mismos, así como también promocionándonos en las UGEL, y a través de propaganda (*flyers*) en los libros que se entreguen como cortesía en las instituciones.

## **Definición y diseño del sondeo de mercado**

### **Propósito del estudio**

Conocer si el uso de modelos de minería de datos es atractivo en el sector educativo.

### **Antecedentes**

- Muchas entidades educativas que se preocupan por apoyar a sus estudiantes para que surjan en la sociedad con una educación de buena calidad, intentan conocer las necesidades de dichos estudiantes para apoyarlos específicamente.
- Muchas veces estas entidades no cuentan con las herramientas técnicas o el conocimiento a detalle a fin de poder realizar un adecuado mapeo del total de sus estudiantes.
- La minería de datos puede ayudar en estos temas.
- En los últimos años algunas empresas han empezado a utilizar técnicas de minería de datos con muy buenos resultados. Ninguna en el sector educación.
- Por el momento ninguna institución educativa utiliza minería de datos.

- Las empresas que ofrecen este tipo de servicio esta enfocadas al segmento de empresas de telecomunicaciones, consumo masivo y servicios principalmente financieros.

### **Objetivos**

- Conocer la opinión sobre el uso de modelos de minería de datos en el sector educativo.
- Conocer cuáles son los puntos positivos y negativos evaluados sobre el uso de modelos de minería de datos en este sector.
- Conocer la valoración de los modelos de minería de datos.
- Conocer la utilidad de los modelos de minería de datos.
- Identificar las expectativas respecto de los modelos de minería de datos.

### **Hipótesis**

Las instituciones educativas están interesadas en gestionar eficientemente a sus estudiantes en temas académicos, económicos y oportunidades a futuro.

### **Perfil del Mercado Objetivo**

Personal de áreas administrativas o personal ejecutivo de las instituciones educativas (colegios, universidades, escuela de postgrado) que puedan tomar la decisión o influencien en la decisión de contratar los servicios de modelos de minería de datos.

### **Metodología**

Entrevistas en profundidad

### **Tamaño de muestra**

15 entrevistas en profundidad.

## Resultados obtenidos

- La mayoría de los encuestados tienen una opinión favorable sobre el uso de modelos de minería de datos en el sector educativo, los restantes no lo conoce.
- Respecto a esta mayoría que conoce el producto y opina favorablemente de él, considera que es positivo poder predecir de alguna forma el comportamiento de sus clientes en referencia al pago de las pensiones ya que estaría en ventaja frente a otros colegios y a sus mismos clientes.
- En cuanto se le pregunta por aspectos negativos, consideran que es una inversión adicional que tendrían que considerar, pero al explicarles que con esto se gestionaría mejor a los clientes y todas las posibles soluciones que se aportaría gracias a la minería de datos cambian de opinión y lo ven como una inversión rentable.
- Al preguntarles qué más esperan de los modelos de minería de datos, indican la necesidad de conocer con qué probabilidad algún padre de familia o alumno pueda dejar de pagar la pensión o pagar parcialmente la cuota.
- Otro punto a destacar es la necesidad de identificar si pueden aumentar la pensión sin ver mermado el número de alumnos y en qué porcentaje se puede incrementar dicha pensión. También solicitaron una curva de elasticidad de la pensión versus el número de matriculados o alumnos que estarían dispuestos a pagar.
- Finalmente, al consultarles cuánto estarían dispuestos a pagar por un producto como el que ofrecemos, el rango fluctúa, dependiendo si se trata de escuelas de

negocio o universidades y colegios, desde los USD1200 mensuales y USD 3500 mensuales.

## **CAPÍTULO 8**

### **ANALISIS FINANCIERO**

A partir del análisis de flujo de caja del proyecto, se aprecia que el negocio es rentable.

El factor de riesgo principal es el número de clientes, variable que se trabaja directamente a través del plan de marketing del producto.

Los insumos requeridos para el desarrollo de los productos se encuentran en el mercado local, y los modelos se basan en fórmulas estadísticas y matemáticas generales, que forman parte de los paquetes estadísticos como el SPSS. El aporte principal está en el conocimiento de los accionistas y que se traslada en los trabajadores contratados para la puesta en marcha del negocio.

En este sentido, se trata de un negocio con bajo nivel de inversión en activos tangibles, y cuyo principal soporte está en la administración y ordenamiento de la información que deberán entregar al momento de firma del contrato los propios clientes.

## Ingresos

La empresa soporta sus ingresos en el desarrollo y actualización periódica de dos tipos de modelos: Modelo de Segmentación y Modelo Predictivo y sus respectivas actualizaciones.

De manera complementaria, y para conseguir un mejor uso de los mismos modelos, se considera la impartición de cursos de capacitación en minería de datos y riesgos.

Así, los ingresos se soportan en lo siguiente:

<b>Productos</b>
Modelo de segmentación Base
Actualización de Segmentación Base
Modelo de predicción Base
Actualización de Predicción Base
Cursos de Capacitación

Fuente y elaboración: Propia

Considerando el universo descrito en los capítulos anteriores, se ha establecido el siguiente escenario Neutral de clientes:

<b>Productos</b>	<b>Total Año 1</b>	<b>Total Año 2</b>	<b>Total Año 3</b>	<b>Total Año 4</b>	<b>Total Año 5</b>	<b>Registro</b>
Modelo de segmentación Base	1	1	2	2	3	Marginales
Actualización de Segmentación Base	2	4	8	12	18	Acumulados
Modelo de predicción Base	2	2	4	6	10	Marginales
Actualización de Predicción Base	5	24	48	84	144	Acumulados
Cursos de Capacitación	2	2	2	2	2	Marginales

Número de clientes por año:	3	3	6	8	13
-----------------------------	---	---	---	---	----

Fuente y elaboración: Propia

El producto se ofrece bajo la siguiente forma:

1. Una entrega inicial a los 2 meses de cerrado el contrato, la misma que contempla una capacitación inicial completa en términos de insumos utilizados, fórmula y detalles del modelo, metodología y variables utilizadas y reportes e interpretación de resultados.

2. Actualizaciones periódicas necesarias a fin de que los modelos sean de utilidad para las entidades, a largo plazo.

En este sentido, los ingresos principales de nuestra empresa se soportan en las actualizaciones periódicas a realizarse; sin tener necesariamente que contar con un número elevado de clientes por año.

Tal como se aprecia, el negocio se soportaba principalmente en la tarea de actualización periódica de los modelos.

El producto Modelo de Segmentación y Modelo de Predicción genera ingresos en la firma del contrato, por única vez.

Las actualizaciones son periódicas y obligatorias. Los Modelos de Segmentación requieren actualizaciones semestrales (2 al año) y el Modelo de Predicción requiere actualizaciones bimestrales (6 al año).

La estructura de crecimiento se soporta en el trabajo de publicidad y capacitación de clientes potenciales y considera que durante los 2 primeros años, el crecimiento es estacionario, incrementándose a partir del año 3. Para el 5to año, se considera que se contará con 13 clientes utilizando nuestros productos base y siendo los mismos los que generan los ingresos por actualización.

Considerando el mercado objetivo se tiene programado un plan de capacitación que contempla 2 cursos al año.

El periodo de cobranza es de 30 días. No se asume riesgo cambiario ya que tanto la generación del producto como los ingresos están establecidos en nuevos soles.



Para facilitar las proyecciones, se asume que cada año inicia en el mes de enero de cada año.

A continuación se presentan los precios de los productos para los 5 años de análisis:

**Precios de los Productos**

PEN sin IGv

	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Modelo de segmentación Base	30,000	30,000	30,000	30,000	30,000
Actualización de Segmentación Base	9,000	12,000	12,000	12,000	12,000
Modelo de predicción Base	48,000	48,000	48,000	48,000	48,000
Actualización de Predicción Base	9,000	9,000	9,000	9,000	9,000
Cursos de Capacitación	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000

Fuente y elaboración: Propia

**Costo de ventas**

Se ha definido el siguiente esquema en horas-hombre, por producto emitido:

Modelo de segmentacion					tiempo total semanas
Fase	Personal	Horas dedicadas	Valor hora	Hora/hombre	
Captura de cliente	Vendedor	10	30		variable
Obtención de información para el modelo	Analista	80	50	4,000.00	2
Desarrollo del modelo	Analista	80	50	4,000.00	2
Documentación	Asistente	40	20	800.00	1
Análisis, elaboración y envío del resultado	Analista	40	50	2,000.00	1
				10,800.00	
Modelo de prediccion					tiempo total semanas
Fase	Personal	Horas dedicadas	Valor hora	Hora/hombre	
Captura de cliente	Vendedor	10	30		variable
Obtención de información para el modelo	Analista	120	50	6,000.00	3
Desarrollo del modelo	Analista	80	50	4,000.00	2
Documentación	Asistente	40	20	800.00	1
Análisis, elaboración y envío del resultado	Analista	40	50	2,000.00	1
				12,800.00	
Actualización semestral de modelo de segmentacion					tiempo total semanas
Fase	Personal	Horas dedicadas	Valor hora	Hora/hombre	
Obtención de información para el modelo	Analista	40	50	2,000.00	1
Desarrollo del modelo	Analista	40	50	2,000.00	1
Documentación	Asistente	0	20	-	
Análisis, elaboración y envío del resultado	Analista	40	50	2,000.00	1
				6,000.00	
Actualización bimestral de modelo de prediccion					tiempo total semanas
Fase	Personal	Horas dedicadas	Valor hora	Hora/hombre	
Obtención de información para el modelo	Analista	40	50	2,000.00	1
Desarrollo del modelo	Analista	40	50	2,000.00	1
Documentación	Asistente	0	20	-	
Análisis, elaboración y envío del resultado	Analista	40	50	2,000.00	1
				6,000.00	

Fuente y

elaboración: Propia

Se cuenta con un staff de 3 trabajadores durante los 2 primeros años, con un sueldo fijo, sea que existan clientes en cartera o no:

<b>Contrataciones:</b>		<b>Área</b>
	1	Ventas
	2	Desarrollo
	3	Desarrollo

Fuente y elaboración: Propia

Este esquema se soporta en el hecho que los modelamientos para el sector son similares y se cuenta con profesionales expertos en el tema.

El año 3 se integra un analista adicional y en el año 4 se requiere la contratación de un analista de desarrollo adicional y un soporte de ventas.

### **Gastos**

Los rubros principales se relacionan con la adquisición de los equipos de cómputo, licencias y software estadístico; así como la implementación de la oficina, la cual será alquilada ya que el tipo de negocio no requiere una inversión mayor al respecto.

Así, se tiene los siguientes ítems:

#### **Gasto Administrativos**

<b>Conceptos/Periodo</b>
Alquiler de oficina
Suministros: luz, agua, teléfono, internet
Mantenimiento
Material Oficina
Tributos Municipales
Transporte
Pago de sueldos
Outsourcing legal y contable

#### **Gasto de Ventas**

<b>Conceptos/Periodo</b>
Brochures
Revistas
Mailing
Publicidad
Capacitaciones
Participacion en ferias

Fuente y elaboración: Propia

## **Inversiones**

Se contempla realizar inversiones en activos tangibles e intangibles, los mismos que nos llevan al uso del concepto de depreciación y amortización a la vez.

A continuación se describen las mismas:

### **Inversión en Activos Tangibles**

<b>Conceptos/Periodo</b>
<b>Equipos</b>
Computadora
Licencias
Telefonos
Servidor
<b>Muebles</b>
Archivador
Basurero
Pizarra
Estantes
Escritorio
Silla

### **Inversión en Activos Intangibles**

<b>Conceptos/Periodo</b>
Estudio de Mercado
Deposito de capital
Notaria/Registros Públicos
Boletas y Facturas
Adquisición de libros
Registro de marca comercial
Licencia Municipal
Seguros
Software
Diseño de pagina Web

Fuente y elaboración: Propia

## VARIABLES FINANCIERAS COMPLEMENTARIAS

<u>Impuestos</u>	
IGV	19%
ITF	0.08%
Renta	30%

<u>Tasas de Interés</u>	
TIPMN	1.67%
TAMN	18.39%

<u>Tasa de Depreciación y Amortización</u>	
% Depreciación Anual	25%
% Amortización Anual	50%

Fuente y elaboración: Propia

## ESTRUCTURA DE CAPITAL

Se considera el aporte de capital de los accionistas por 150 000 nuevos soles y un préstamo a 48 meses, de 200 000 nuevos soles a una TEA de 20%. El préstamo no tiene periodos de gracia y contempla pagos mensuales.

La estructura de capital se aprecia en el siguiente cuadro:

### Estructura de Capital

	<b>PEN</b>	<b>%</b>
Deuda	200,000	57.14%
Patrimonio	150,000	42.86%
<b>Total Invertido</b>	<b>350,000</b>	<b>100.00%</b>

Fuente y elaboración: Propia

Respecto de los costos financieros relacionados se tiene lo siguiente:

<b>WACC</b>	<b>18.71%</b>
<b>Capital (K)</b>	
wK	42.86%
iK	25.00%
	<b>10.71%</b>
<b>Deuda (D)</b>	
wD	57.14%
iD	20.00%
t	30.00%
	<b>8.00%</b>

Fuente y elaboración: Propia

Se debe indicar que el costo del capital ha sido definido como un múltiplo de microempresas financieras de tamaño similar, considerando que la definición del mismo a partir del concepto de CAPM no refleja los riesgos implícitos y la realidad de la empresa por tamaño y negocio.

Se ha visto como negocio de referencia el Cok de sociedades administradoras de fondos de inversión, empresas clasificadoras de riesgo y empresas proveedoras de precios.

Finalmente, el Estado de Ganancias y Pérdidas proyectado, en términos anuales se presenta a continuación:

	<b>Año 1</b>	<b>Año 2</b>	<b>Año 3</b>	<b>Año 4</b>	<b>Año 5</b>
<b>Ingresos</b>					
Modelo de segmentación Base	30,000.00	30,000.00	60,000.00	60,000.00	90,000.00
Actualización de Segmentación Base	18,000.00	48,000.00	96,000.00	144,000.00	216,000.00
Modelo de predicción Base	96,000.00	96,000.00	192,000.00	288,000.00	480,000.00
Actualización de Predicción Base	45,000.00	216,000.00	432,000.00	756,000.00	1,296,000.00
Cursos de Capacitación	6,000.00	6,000.00	6,000.00	6,000.00	6,000.00
<b>Total Ingresos</b>	<b>195,000.00</b>	<b>396,000.00</b>	<b>786,000.00</b>	<b>1,254,000.00</b>	<b>2,088,000.00</b>
<b>Costo de Ventas</b>					
Modelo de segmentación Base	10,800.00	10,800.00	21,600.00	21,600.00	32,400.00
Actualización de Segmentación Base	12,000.00	12,000.00	12,000.00	12,000.00	12,000.00
Modelo de predicción Base	25,600.00	25,600.00	51,200.00	76,800.00	128,000.00
Actualización de Predicción Base	36,000.00	36,000.00	36,000.00	36,000.00	36,000.00
Cursos de Capacitación					
Gastos de Ventas	4,800.00	6,500.00	6,500.00	41,500.00	81,500.00
Vendedor	75,000.00	75,000.00	75,000.00	105,000.00	105,000.00
<b>Total Costos de Venta</b>	<b>164,200.00</b>	<b>165,900.00</b>	<b>202,300.00</b>	<b>292,900.00</b>	<b>394,900.00</b>
<b>Utilidad Bruta</b>	<b>30,800.00</b>	<b>230,100.00</b>	<b>583,700.00</b>	<b>961,100.00</b>	<b>1,693,100.00</b>
<b>Gastos Administrativos</b>					
Alquileres	45,000.00	45,000.00	46,350.00	46,350.00	46,350.00
Suministros	9,960.00	9,960.00	9,960.00	9,960.00	9,960.00
Mantenimiento	3,600.00	3,600.00	3,600.00	3,600.00	3,600.00
Material Oficina	2,400.00	2,400.00	2,400.00	2,400.00	2,400.00
Tributos Municipales	600.00	600.00	1,000.00	1,000.00	1,000.00
Transporte	240.00	500.00	1,000.00	1,500.00	5,000.00
Pago de sueldos	65,600.00	65,600.00	74,200.00	123,600.00	61,600.00
Outsourcing	20,400.00	20,400.00	20,400.00	20,400.00	20,400.00
Depreciación	4,632.00	4,632.00	4,632.00	4,632.00	4,632.00
Amortización	6,480.00	6,480.00	6,480.00	6,480.00	6,480.00
Gastos Varios	4,000.00	1,700.00	1,950.00	2,450.00	2,950.00
<b>Total Gastos Administrativos</b>	<b>162,912.00</b>	<b>160,872.00</b>	<b>171,972.00</b>	<b>222,372.00</b>	<b>164,372.00</b>
<b>Utilidad Antes de Intereses e Impuestos (Operativa)</b>	<b>(132,112.00)</b>	<b>69,228.00</b>	<b>411,728.00</b>	<b>738,728.00</b>	<b>1,528,728.00</b>
<b>Intereses</b>	33,708.76	26,257.19	17,315.32	6,585.06	
Participación de Trabajadores (5%)	-	-	14,443.90	36,936.40	76,436.40
<b>Utilidad antes de Impuestos</b>	<b>(165,820.76)</b>	<b>42,970.81</b>	<b>379,968.78</b>	<b>695,206.54</b>	<b>1,452,291.60</b>
<b>Impuestos</b>	-	-	86,663.41	221,618.40	458,618.40
<b>Utilidad Neta</b>	<b>(165,820.76)</b>	<b>42,970.81</b>	<b>293,305.37</b>	<b>473,588.14</b>	<b>993,673.20</b>
Utilidad Acumulada	(165,820.76)	(122,849.95)	170,455.41	644,043.55	1,637,716.75

Fuente y elaboración: Propia

Se aprecia que el negocio empieza a registrar utilidad operativo positiva para el 2do año.

Según el Flujo de Caja proyectado, no se ve la necesidad de realizar aportes de capital adicionales en los años siguientes, siendo:

	<b>Año 1</b>	<b>Año 2</b>	<b>Año 3</b>	<b>Año 4</b>	<b>Año 5</b>
<b>Ingresos</b>					
Modelo de segmentación Base	30,000.00	30,000.00	60,000.00	60,000.00	90,000.00
Actualización de Segmentación Base	18,000.00	48,000.00	96,000.00	144,000.00	216,000.00
Modelo de predicción Base	96,000.00	96,000.00	192,000.00	288,000.00	480,000.00
Actualización de Predicción Base	45,000.00	216,000.00	432,000.00	756,000.00	1,296,000.00
Cursos de Capacitación	6,000.00	6,000.00	6,000.00	6,000.00	6,000.00
Préstamo Bancario	200,000.00				
<b>Total Ingresos</b>	<b>395,000.00</b>	<b>396,000.00</b>	<b>786,000.00</b>	<b>1,254,000.00</b>	<b>2,088,000.00</b>
<b>Egresos</b>					
Gastos de Ventas	4,800.00	6,500.00	6,500.00	41,500.00	81,500.00
Vendedor	75,000.00	75,000.00	75,000.00	105,000.00	105,000.00
Alquileres	45,000.00	45,000.00	46,350.00	46,350.00	46,350.00
Suministros	9,960.00	9,960.00	9,960.00	9,960.00	9,960.00
Mantenimiento	3,600.00	3,600.00	3,600.00	3,600.00	3,600.00
Material Oficina	2,400.00	2,400.00	2,400.00	2,400.00	2,400.00
Tributos Municipales	600.00	600.00	1,000.00	1,000.00	1,000.00
Transporte	240.00	500.00	1,000.00	1,500.00	5,000.00
Pago de sueldos	150,000.00	150,000.00	195,000.00	270,000.00	270,000.00
Outsourcing	20,400.00	20,400.00	20,400.00	20,400.00	20,400.00
Gastos Varios	4,000.00	1,700.00	1,950.00	2,450.00	2,950.00
Participación de Trabajadores (5%)		-	-	14,443.90	36,936.40
Impuestos		-	-	86,663.41	221,618.40
Pago de Préstamo	70,966.58	70,966.58	70,966.58	70,966.58	
<b>Total Egresos</b>	<b>386,966.58</b>	<b>386,626.58</b>	<b>434,126.58</b>	<b>676,233.90</b>	<b>806,714.80</b>
<b>Saldo de Caja del Periodo</b>	<b>8,033.42</b>	<b>9,373.42</b>	<b>351,873.42</b>	<b>577,766.10</b>	<b>1,281,285.20</b>
<b>Caja Inicial</b>	<b>79,440.00</b>	<b>87,473.42</b>	<b>96,846.83</b>	<b>448,720.25</b>	<b>1,026,486.35</b>
<b>Saldo de Caja Fin del Periodo</b>	<b>87,473.42</b>	<b>96,846.83</b>	<b>448,720.25</b>	<b>1,026,486.35</b>	<b>2,307,771.55</b>

Fuente y elaboración: Propia



Finalmente, el Balance General proyectado se presenta a continuación:

	<b>Año 0</b>	<b>Año 1</b>	<b>Año 2</b>	<b>Año 3</b>	<b>Año 4</b>	<b>Año 5</b>
<b>Activo Corriente</b>						
Caja	79,440.00	87,473.42	96,846.83	448,720.25	1,026,486.35	2,307,771.55
Cuentas por Cobrar		-	-	-	-	-
<b>Total Activo Corriente</b>	<b>79,440.00</b>	<b>87,473.42</b>	<b>96,846.83</b>	<b>448,720.25</b>	<b>1,026,486.35</b>	<b>2,307,771.55</b>
<b>Activo Fijo</b>						
Alquileres y Garantías	15,000.00	15,000.00	15,000.00	15,000.00	15,000.00	15,000.00
Equipos (Neto)	20,800.00	16,640.00	12,480.00	8,320.00	4,160.00	-
Muebles (Neto)	2,360.00	1,888.00	1,416.00	944.00	472.00	-
Gastos Preoperativos (Neto)	32,400.00	25,920.00	19,440.00	12,960.00	6,480.00	-
<b>Total Activo Fijo</b>	<b>70,560.00</b>	<b>59,448.00</b>	<b>48,336.00</b>	<b>37,224.00</b>	<b>26,112.00</b>	<b>15,000.00</b>
<b>Total Activo</b>	<b>150,000.00</b>	<b>146,921.42</b>	<b>145,182.83</b>	<b>485,944.25</b>	<b>1,052,598.35</b>	<b>2,322,771.55</b>
<b>Pasivo Corriente</b>						
Cuentas por pagar	-	162,742.18	118,032.79	64,381.52	-0.00	
Participación por pagar		-	-	14,443.90	36,936.40	76,436.40
Impuestos por Pagar		-	-	86,663.41	221,618.40	458,618.40
<b>Total Pasivo Corriente</b>	<b>-</b>	<b>162,742.18</b>	<b>118,032.79</b>	<b>165,488.84</b>	<b>258,554.80</b>	<b>535,054.80</b>
<b>Patrimonio</b>						
Capital	150,000.00	150,000.00	150,000.00	150,000.00	150,000.00	150,000.00
Utilidades del Ejercicio		(165,820.76)	42,970.81	293,305.37	473,588.14	993,673.20
Utilidades Acumuladas		0	(165,820.76)	(122,849.95)	170,455.41	644,043.55
<b>Total Patrimonio</b>	<b>150,000.00</b>	<b>(15,820.76)</b>	<b>27,150.05</b>	<b>320,455.41</b>	<b>794,043.55</b>	<b>1,787,716.75</b>

Fuente y elaboración: Propia

Con toda la información presentada se hizo la evaluación de los flujos de caja libre y la rentabilidad del negocio, obteniéndose los siguientes resultados:

	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Total Ingresos		195,000	396,000	786,000	1,254,000	2,088,000
Total Costos de Venta		164,200	165,900	202,300	292,900	394,900
<b>Utilidad Bruta</b>		<b>30,800</b>	<b>230,100</b>	<b>583,700</b>	<b>961,100</b>	<b>1,693,100</b>
Total Gastos Administrativos		151,800	149,760	160,860	211,260	153,260
Depreciación		11,112	11,112	11,112	11,112	11,112
<b>Utilidad Antes de Intereses e Impuestos (Operativa)</b>		<b>(132,112)</b>	<b>69,228</b>	<b>411,728</b>	<b>738,728</b>	<b>1,528,728</b>
Impuestos		-	-	86,663	221,618	458,618
<b>Utilidad Operativa Neta</b>		<b>(132,112)</b>	<b>69,228</b>	<b>325,065</b>	<b>517,110</b>	<b>1,070,110</b>
Depreciación		11,112	11,112	11,112	11,112	11,112
Variación Capital de Trabajo						
Valor residual						
Inversión	(350,000)					
<b>Flujo de Caja Libre</b>	<b>(350,000)</b>	<b>(121,000)</b>	<b>80,340</b>	<b>336,177</b>	<b>528,222</b>	<b>1,081,222</b>
<b>WACC</b>	18.71%					
<b>VAN</b>	S/. 446,899.94					
<b>TIR</b>	45%					
<b>VA U.Operativa Neta</b>	S/. 846,339.77					
<b>Capital invertido</b>	350,000.00					
<b>ROI</b>	2.42					

Fuente y elaboración: Propia

En este sentido, considerando los supuestos definidos en los literales previos, se obtiene que el negocio es rentable y crear una empresa que elabore modelos estadísticos y matemáticos en el Perú, para el sector educación es rentable.

Ver el detalle de lo descrito en Anexo 1.

## **CAPÍTULO 9**

### **PRINCIPALES RIESGOS Y PLANES DE SALIDA**

Luego de revisión y análisis de cada etapa del presente Plan de Negocios, consideramos que los principales riesgos que se enfrentan son los siguientes:

1. El modelo de negocio es altamente sensible a la actualización del producto. En este sentido, es prioritario que el producto sea ofrecido de manera global, considerando la implementación inicial y las actualizaciones como una necesidad y prioridad.
2. Un riesgo vinculado al evento descrito en 1. Es la probabilidad de incumplimiento en el pago periódico de los clientes respecto de las actualizaciones de los modelos vendidos. Esto debido a la falta de conocimiento real de los resultados. En este sentido, es necesario reforzar continuamente en los clientes la importancia del mantenimiento del servicio y el seguimiento continuo de sus insumos y supuestos de predicción.
3. No renovación de los contratos por parte de los clientes elegidos.

4. Pérdida de la confianza de los clientes en el producto y en la empresa.
5. Ingreso de nuevos competidores en el sector educación.
6. Pérdida de interés de los clientes en los beneficios de contar con estas herramientas para mejorar la calidad de sus servicios de programación de productos, sesiones y/o cobranza.
7. Incremento de la variable financiera relevante para el flujo del proyecto como es la tasa de interés del préstamo.
8. Incremento de los alquileres.

En el caso extremo de cierre de la empresa, se iniciaría con la disminución del personal de ventas, seguido del cierre paulatino de los contratos de predicción y finalmente los de segmentación.

## **CONCLUSIONES**

1. Los modelos de minería de datos generan valor a las empresas que lo utilizan porque les permite una gestión eficiente a partir del análisis de la información disponible.
2. El negocio de minería de datos requiere baja inversión en activos fijos y un alto nivel de especialización, permitiendo buenos niveles de rentabilidad.
3. El sector educación en el Perú es sensible a las oportunidades de mejora en la administración de sus recursos financieros y generación de productos.
4. Iniciar y mantener una empresa que genere modelos de minería de datos en el sector educación en el Perú es rentable.
5. La introducción de nuestra empresa como pionera en el sector educación permite aprovechar la ventaja de ser “el primero”
6. El producto permitirá que los niveles de cobranza de las instituciones educativas sean eficientes, reteniendo a los estudiantes o alumnos que cumplan con las

características que calcen con sus expectativas y trabajando con aquellos que efectivamente aportarán ingresos en sus resultados.

## **GLOSARIO BASICO DE TERMINOS**

1. Minería de datos: Encontrar información valiosa en grandes bases de datos.
2. Análisis clúster: forma grupos con características similares dentro del grupo, pero diferentes entre grupos.
3. Análisis discriminante: clasifica en grupos los clientes.
4. Árbol de decisión: son reglas de clasificación que simulan a un árbol.
5. Red neuronal: modelo que emula el comportamiento de una neurona para predecir el comportamiento futuro.
6. Regresión logística: modelo que ayuda a predecir el comportamiento futuro.
7. Entrevistas en profundidad: Se basan en preguntas abiertas, y constituyen reales instrumentos para obtener los niveles de emoción de los participantes que son la fuente de inspiración primaria

## **BIBLIOGRAFIA**

- Database Marketing Group (2007)  
Seminario marketing de base de datos
- Davenport, Thomas y Harris, Jeanne G. (2007). Competing on Analytics: The New Science of Winning. EEUU: Harvard Business School Press.
- Botkin, Jim (2001). En Negocios Inteligentes (pp. 77-109). México: Granica, S.A.
- Prada Madrid, Ennio (2006). "Gestión del Conocimiento" (pp. 01-14). Colombia, Pontificia Universidad Javeriana
- S. Swift, Ronald (2002). "CRM Cómo mejorar las relaciones con los CLIENTES" (pp. 93-122). México, PEARSON EDUCACIÓN
- Nettleton, David (2005). Análisis de Datos Comerciales (pp. 71 - 103). España: Diaz de Santos S.A.
- Segarra Torres, José Antonio y Pere Angell, Ferrer (2001). Escuchando la voz del mercado. Decisiones de segmentación y posicionamiento.
- Pasco, Iván (2006). Business Modeling, "La generación de valor a través de la tecnología de la información"

## **DIRECCIONES ELECTRONICAS**

- [www.spss.com](http://www.spss.com)
- [www.sas.com](http://www.sas.com)



## ANEXO 1