

**ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL**



**Facultad de Ingeniería en Electricidad y Computación**

**ESTUDIO DE MINERIA DE DATOS PARA SEGMENTACION A  
CLIENTES DEL CENTRO DE EDUCACION CONTINUA**

**RESUMEN: “TESIS DE GRADO”**

Previo a la obtención del título de  
**LICENCIADO EN SISTEMAS DE INFORMACIÓN**

Presentado por:  
**LUIS NEIRA  
SUGEY VALLE**

**Guayaquil - Ecuador  
2011**

# Minería de Datos para segmentación de cliente del

## Centro de Educación Continua

Realizada por: Luís Neira y Suguey Valle

Facultad de Ingeniería en Electricidad y Computación

Escuela Superior Politécnica del Litoral

Campus Gustavo Galindo V. Km.30.5 Vía Perimetral, P.O. Box 09016863, Guayaquil, Ecuador

### RESUMEN

*El Centro de Educación Continua ofrece programas de capacitación, actualización y perfeccionamiento a profesionales y organizaciones del sector productivo que deseen acoger sus servicios, asegurando para ellos excelencia en el proceso enseñanza aprendizaje, investigación, cultura, valores éticos y espíritu de emprendimiento. Además ofrece diplomados, debidamente reconocidos por el Consejo de Educación Superior, a los cuales pueden acceder profesionales que tengan como mínimo un título de tercer nivel.*

*El personal administrativo del Centro de Educación Continua, se reunieron para iniciar el proyecto de segmentación de clientes de acuerdo a los consumos de cursos y programas realizados con la finalidad de encontrar patrones que distingan a grupos de clientes y así cuando lleguen nuevos inmediatamente clasificarlos y emitir publicidad propicia y acorde a su preferencias y características de compra y perfil para llegar con una campaña de marketing al target adecuado.*

**Palabras Claves:** *Centro de Educación continua, enseñanza, aprendizaje, segmentación de clientes, cursos, programas.*

### Abstract

*Continuing Education Center offers training, professional updating and improvement to the productive sector and organizations wishing to host their services, ensuring for them excellence in teaching and learning process, research, culture, ethical values and entrepreneurial spirit. It also offers diplomas, duly recognized by the Council for Higher Education, to which professionals can access with at least a bachelor's third level*

*The administrative staff of the Center for Continuing Education, met to initiate the proposed segmentation of customers according to the consumption of courses and programs with the aim to find patterns that distinguish groups of customers and immediately when new sort and deliver favorable publicity and according to their preferences and purchasing characteristics and profile to come up with a marketing campaign to target appropriate.*

**Keywords:** *Center for Continuing Education, teaching, learning, customer segmentation, courses, programs.*

## 1. Introducción

El Centro de Educación Continua es una unidad de apoyo de la ESPOL que ofrece programas de capacitación, actualización y perfeccionamiento a profesionales y organizaciones del sector productivo que deseen acoger sus servicios, asegurando para ellos excelencia en el proceso enseñanza aprendizaje, investigación, cultura, valores éticos y espíritu de emprendimiento.

Además ofrece diplomados, debidamente reconocidos por el Consejo de Educación Superior, a los cuales pueden acceder profesionales que tengan como mínimo un título de tercer nivel.

## 2. Requerimientos

El personal administrativo del Centro de Educación Continua (Directora General, Coordinador Académico, Jefe de informática, Jefe de Ventas ), se reunieron para iniciar el proyecto de segmentación de clientes de acuerdo a los consumos de cursos y programas realizados con la finalidad de encontrar patrones que distingan a grupos de clientes y así cuando lleguen nuevos inmediatamente clasificarlos y emitir publicidad propicia y acorde a su preferencias y características de compra y perfil para llegar con una campaña de marketing al target adecuado.

## 3. Solución Propuesta

Se propone crear un estudio de minería de datos aplicando la metodología CRISP\_DM que incluye:

- Seleccionar los datos y limpiarlos
- Preparar los datos para aplicar el estudio de minería.
- Transformar los datos a variables relevantes del modelo
- Aplicar un patrón o técnica de minería de datos
- Realizar interpretación de los resultados

## 4. Objetivos

### 4.1 Generales

Desarrollar programas de capacitación para profesionales y organizaciones, según sus necesidades.

### 4.2 Específicos

- Desarrollar programas académicos cuidadosamente seleccionados a fin de conjugar el logro de la misión con la satisfacción de las necesidades del sector productivo.
- Procurar el apoyo de las unidades académicas de la ESPOL, a fin de fortalecer el componente académico de nuestros programas.
- Extender el alcance de la planificación para nuestras propuestas educativas a nivel superior, en conjunto con un amplio rango de socios estratégicos (p. ej. cámaras de la producción, gremios profesionales, empresas y corporaciones, así como organismos nacionales e internacionales).

## 5. Beneficios

- Programas de Capacitación para grupos de clientes específicos
- Tener segmentados a los clientes según el consumo de los cursos y programas.
- Clasificar y emitir publicidad propicia de los cursos q se dictarán

## 6. Negociación

### 6.1 Condiciones Laboral

La actualización del sistema se realizará en Caracas-Venezuela en jornadas de trabajo de 8 horas diarias de acuerdo al calendario oficial de días hábiles para laborar las mismas que serán realizadas en las instalaciones de Centro de Educación Continua.

Las 8 horas diarias se reparten de acuerdo a las actividades del cronograma. En caso de que el personal de Centro de Educación Continua no pudiera tener una participación en las fechas indicadas, se discutirán extensiones del Cronograma y se negociará entre las partes los costos adicionales asociados

## 6.2 Restricciones

El proyecto incluye un presupuesto de 2,000 dólares para la primera fase que incorpora preparar los datos y encontrar las variables más significativas del modelo y realizar las diferentes pruebas para aceptarlas como validas, 1000 dólares para presentar el informe final y en una tabla del gestor de base de datos sql server y una matriz en Excel de estudio de clasificación realizado.

La aplicación del estudio de minería de datos debe de estar en cinco meses a partir de la fecha del pago del anticipo.

## 6.3 Asunciones

Se asume que el Centro de Educación Continua tiene sus procesos establecidos y claramente definidos.

Se asume que el centro de educación Continua tiene conocimiento general de las actualizaciones a recibir a partir de las reuniones de presentación, intercambio de documentos sobre las funcionalidades de la Segmentación de Clientes.

El personal asignado por Centro de Educación Continua al proyecto tiene el conocimiento y preparación adecuada para su participación en las tareas del Proyecto y disponen del tiempo requerido por el mismo, el cual se ha especificado en ofertas y documentos contractuales.

El área de tecnología del cliente se encargará de la preparación de los ambientes requeridos para la instalación de la aplicación o de terceros necesarios.

## 6.4 Compromiso del cliente

El cliente se compromete a suministra los recursos humanos y físicos necesarios para realizar las tareas consideradas en el Cronograma de Trabajo.

Suministrar en forma oportuna toda la información requerida, para el cumplimiento de actividades.

Asignar una persona o comité como responsable de la dirección y coordinación del Proyecto.

Brindar todas las facilidades para que el personal autorizado del proyecto tenga acceso a los equipos y oficinas del Centro de Educación Continua.

## 7. Planificación y Entregables

### 7.1 La Planificación

Para cumplir con los estándares de calidad el proyecto esta desarrollado con metodología PMI por lo cual se ha definido las siguientes etapas:

- Entender el Negocio
- Entender los datos
- Preparar los datos
- Modelar los datos
- Desarrollo y Evaluación
- Entrega

### 7.2 Entregables

El Centro de educación Continua se compromete realizar entregables en cada etapa como son: Propuesta Ejecutiva, Acta de Constitución, Cronogramas, Informes de trabajo, Actas de Pruebas, Actas de Reuniones, Manuales y Acta de Entrega en base a los entregables se listan las actividades para realizar la medición de tiempo y recursos para realizar el cronograma de trabajo.

### 7.3 Ejecución

Dentro de la fase de ejecución el proyecto inicia con la recepción de base de datos, la entrega por parte del cliente de documentación de confidencialidad, dentro de este punto el Centro de Educación Continua se compromete a salvaguardar toda documentación creando un ambiente de trabajo que no afecte el ambiente de producción.

### 7.4 Riesgos

El proyecto esquematiza la gestión de riesgo, para identificar, cuantificar y realizar plan de contingencia para mitigar y/o reducir la finalización del proyecto.

## 8. Proyecto

- Entender el Negocio

Consiste en recopilar información de la empresa como misión, visión, objetivos, las causas que motivan a la elaboración del proyecto, las necesidades actuales.

- Entender los datos

En esta actividad se da esfuerzo en tener un primer panorama de las variables que se necesitarían para poder cumplir las metas propuestas en el estudio inicial.

- Preparar los datos

Una vez que el analista de minería de datos tiene listo el informe de las variables que se requiere el especialista en construcción de datawarehouse diseña el modelo DOT y las estructuras necesarias que intervendría de la base de datos relacional al la base multidimensional para después construir el cubo de información.

- Modelar los datos

En esta fase se completa los datos vacios que existiesen en alguna dimensión o hecho como producto del traspaso de la base transaccional a la multidimensional

- Desarrollo y Evaluación

Aquí se define como va a ser el diseño de patrón de conocimiento obtenido para que sirva de evaluador de los datos.

## 9. Pruebas y Medición

- Identificar que la información existente del proyecto y los componentes del modelo de minería sean probados.
- Listar los requerimientos recomendados de prueba (de alto nivel).
- Recomendar y describir las estrategias a ser empleadas.
- Identificar los recursos requeridos y estimar los esfuerzos de las pruebas.

Listado de pruebas:

- Pruebas de integridad de datos y BD.
- Pruebas del Sistema.
- Pruebas de la Interfaz de usuario.

- Pruebas de desempeño.
- Pruebas de carga.
- Pruebas de estres.
- Pruebas de Volumen.

## 10. Implementación y entrega

### 10.1 Implementación

La implementación se llevará a cabo una vez verificado que las pruebas finales fueron aceptadas por el cliente

### 10.1 Entrega

El proceso de entrega se lo realiza una vez comprobado los acuerdos establecidos en la constitución del proyecto para esta fase es necesario presentar el resumen de los datos obtenidos en las pruebas y avances realizados en cada fase como:

- Matriz de datos de clientes categorizados
- Matriz de patrones o características que definen el consumo por clientes
- Análisis estadístico multivariado de las técnicas de clasificación aplicadas
- Toda la documentación de la aplicación de minería de datos etapa a etapa

## 11. Conclusiones

El uso de la Minería de Datos podrá ofrecer programas de capacitación según las necesidades de los clientes del Centro de Educación Continua, de la misma manera el centro podrá tomar decisiones sobre los cursos que debe dictar según las necesidades de los clientes.

## 12. Recomendaciones

Se recomienda mejorar la eficiencia en la atención a los clientes.

Se recomienda ofrecer con tiempo los cursos que se dictaran en el Centro de Educación Continua.

Se recomienda actualizar el cronograma de los cursos que se dictaran y así poder tener al alcance dicha información para los clientes.

### **13. Referencias**

- [1] Guía de los fundamentos para la dirección de proyecto PMBOK 4th edition
- [2] Control de Proyecto de administración fiduciaria aplicando PMI, Campos Peñas 2009

---

**Ing. Lenin Freire**

**Director de Tópico**

Fecha: Julio 5 del 2011

Autores:

Luis Neira 0922317151

Sugey Valle 0921882841