

**SmartCross**

**Yaseni Silva Bolaños  
Jessica Andrea Jimenez  
Jesús David León Chito  
Dovin Richard Arboleda Hoyos  
Camilo Arboleda**

**Popayán - Cauca  
Julio 25, 2024**

**Visión:**

Ser la herramienta líder en identificación de oportunidades de ventas cruzadas, proporcionando soluciones innovadoras y precisas basadas en análisis avanzado de datos, para maximizar las ventas de los clientes.

**Misión:**

Desarrollar y ofrecer una herramienta altamente efectiva que utilice algoritmos de aprendizaje automático para analizar el historial de compras de los clientes registrados, identificando patrones y relaciones entre productos para recomendar oportunidades de ventas cruzadas de manera estratégica. Ayudar a nuestros clientes a incrementar sus ventas, mejorar la fidelización de los clientes y optimizar sus estrategias de marketing, impulsados por la innovación tecnológica y el compromiso con la excelencia en el servicio al cliente.

## Introducción

En un entorno minorista altamente competitivo, maximizar el valor de cada cliente se ha convertido en una prioridad esencial. Parquesoft Nariño enfrenta el desafío de optimizar sus estrategias de ventas cruzadas para identificar de manera efectiva oportunidades entre sus clientes ya registrados. Actualmente, la falta de una herramienta integral limita su capacidad para incrementar las ventas, fortalecer la relación con los clientes y fomentar su fidelización. Esta situación subraya la necesidad urgente de desarrollar una solución que permita identificar y aprovechar de manera eficiente las oportunidades de ventas cruzadas.

### Definición de la problemática:

Parquesoft Nariño enfrenta la dificultad de maximizar el valor de sus clientes registrados debido a la falta de un enfoque integral y efectivo para identificar y aprovechar oportunidades de ventas cruzadas. Esta deficiencia impide el aumento de ventas, el fortalecimiento de la relación con los clientes y la mejora en su fidelización.

¿Cómo puede Parquesoft Nariño desarrollar e implementar un enfoque integral para identificar y aprovechar oportunidades de ventas cruzadas con sus clientes ya registrados, a fin de incrementar las ventas, fortalecer la relación con los clientes y mejorar su fidelización?

**Solución propuesta:** Implementar una herramienta que permita identificar patrones y asociaciones en los datos de compra, lo que a su vez facilitará la generación de recomendaciones personalizadas para los clientes.

**Propósito:** Incrementar el valor de cada cliente registrado en la plataforma de Parquesoft Nariño mediante la implementación de un sistema de recomendaciones personalizadas.

Esto permitirá:

1. **Aumentar las ventas cruzadas:** Identificar y sugerir productos complementarios a los ya adquiridos por los clientes, incrementando el volumen de ventas.
2. **Fortalecer la relación con los clientes:** Ofrecer recomendaciones relevantes y personalizadas, mejorando la satisfacción y la experiencia del cliente.

3. **Mejorar la fidelización del cliente:** Fomentar la lealtad a través de una atención más personalizada y adaptada a las necesidades y preferencias individuales de los clientes.
4. **Optimizar la toma de decisiones:** Proporcionar a Parquesoft Nariño datos valiosos y análisis que faciliten la planificación de estrategias de marketing y ventas más efectivas.

## **Objetivos**

### **Objetivo General**

Desarrollar e implementar un sistema de recomendación personalizado que optimice las ventas cruzadas para clientes registrados en ParqueSoft Nariño, mejorando la fidelización y el valor del cliente.

### **Objetivos Específicos**

- Crear un sistema de recomendación que sugiera productos de otras tiendas dentro del mismo grupo a los clientes, basado en sus patrones de compra y preferencias.
- Identificar grupos de clientes con patrones de compra similares mediante técnicas de asociación. Esto permitirá una mejor comprensión de sus necesidades y preferencias.
- Evaluar el historial de compras de cada cliente para identificar productos o servicios complementarios que podrían ofrecerse como ventas cruzadas.
- Crear un sistema de recomendación que sugiera productos relevantes basados en las compras anteriores de cada cliente.

## **Metodología:**

### **Fase de planificación (definición de requisitos):**

#### **Recopilación de datos:**

- Obtener y almacenar un historial de datos de compras de los clientes registrados.
- Incluir información sobre los productos comprados, fechas, cantidades y preferencias.

#### **Limpieza y preprocesamiento de datos:**

- Realizar una limpieza exhaustiva de los datos para eliminar duplicados, valores atípicos y registros incompletos.
- Transformar los datos en un formato adecuado para el análisis.

#### **Segmentación de clientes:**

- Utilizar técnicas de agrupación (como k-means o clustering) para identificar grupos de clientes con patrones de compra similares.
- Estos grupos ayudarán a personalizar las recomendaciones.

#### **Análisis de asociación:**

- Aplicar algoritmos de asociación (por ejemplo, A Priori) para descubrir relaciones entre productos.
- Esto permitirá sugerir productos complementarios o relacionados.

#### **Pruebas y validación:**

- Realizar pruebas exhaustivas para garantizar que el sistema funcione correctamente.
- Validar las recomendaciones con usuarios reales y recopilar retroalimentación.

### **Definición del Alcance:**

- **Objetivo:** Desarrollar e implementar un sistema de recomendación personalizado que optimice las ventas cruzadas para clientes registrados en ParqueSoft Nariño
- **Requisitos:**
  - Guardar un historial de compras .
  - Analizar los datos de las compras
  - Generación de recomendaciones.

- Notificar a los clientes recomendaciones

### **Evaluación de Viabilidad:**

- Técnica:
  - Conocimiento en desarrollo web, bases de datos y análisis de datos.
  - Aplicación web de fácil acceso e interfaz amigable
- Económica:
  - Costos de desarrollo y mantenimiento.
  - Beneficios a largo plazo (eficiencia, satisfacción del usuario).
- Legal y operativo:
  - Cumplimiento de leyes de privacidad y derechos de autor.
  - Riesgos de seguridad.
- Recursos:
  - Disponibilidad de programadores y personal de soporte.

### **Fase de diseño y prototipado:**

- Definición de la arquitectura del sistema
- Diseño del modelo relacional y entidad relación
- Creación de un prototipo funcional
- Diagrama de clases UML

### **Desarrollo del backend y frontend:**

- Configuración de la base de datos
- Desarrollo de APIs
- Desarrollo de componentes de interfaz de usuario.
- Consumir APIs
- Representación de los datos en la interfaz de usuario
- Implementación de algoritmos de asociación.

### **Pruebas unitarias y de integración:**

- Pruebas unitarias para verificar que cada componente individual del sistema funcione correctamente.
- 
- Pruebas de Integración para evaluar la interacción entre los componentes backend y frontend.
- 
- Pruebas de estrés y carga para evaluar el rendimiento del sistema bajo condiciones de uso real.

## **Evaluacion y optimizacion:**

- Implementación de mejoras y nuevas funcionalidades.

## **Funcionalidades:**

### Análisis de Patrones de Compra:

- Identificación de productos frecuentemente comprados juntos por los clientes.
- Descubrimiento de preferencias individuales y tendencias de compra.

### Segmentación de Clientes:

- Agrupación de clientes con patrones de compra similares.
- Creación de segmentos para personalizar las recomendaciones.

### Sistema de Recomendación Personalizado:

- Motor de recomendación basado en historiales de datos de compras.
- Sugerencias de productos relevantes según preferencias individuales.

### Ventas Cruzadas:

- Evaluación del historial de compras para identificar oportunidades.
- Recomendación de productos complementarios o relacionados.

### Integración con el Sistema de Ventas:

- Mostrar recomendaciones durante la navegación del cliente.
- Integrar con el proceso de ventas en tiempo real.

## **Marco Teórico:**

### Análisis de datos:

- Examinar y comprender la información relevante sobre los clientes y sus patrones de compra.

### Aprendizaje automático:

- El aprendizaje automático (o machine learning, en inglés) desempeña un papel fundamental en los sistemas de recomendación.

### Sistemas de recomendación:

- Los sistemas de recomendación utilizan algoritmos de aprendizaje automático para analizar datos y ofrecer sugerencias personalizadas a los usuarios.

### Parquesoft Nariño:

- Es una empresa que fomenta el emprendimiento, la inclusión social, la responsabilidad social y la cultura de innovación en el departamento de Nariño, Colombia.

### Ventas cruzadas:

- Son una estrategia clave para incrementar los ingresos y fomentar la fidelidad de los clientes. Esta práctica busca generar interés en los clientes para que adquieran productos adicionales junto con su compra original

### Comercio o entorno minorista:

- El comercio minorista es aquel tipo de comercio que se realiza a través de actividades comerciales al por menor. En otras palabras, ocurre entre dos partes: una empresa minorista y el consumidor final del producto.