



# Instituto Politécnico Nacional

## Escuela Superior de Cómputo



Trabajo Terminal 2021 - A011

**Herramienta web de selección de productos en tiendas de conveniencia para su promoción utilizando analítica de datos.**

Presentan:

- Aguilar Reyes Abraham Zaid
- Franco Ake Alan
- Medero Luján Alejandro

Directores:

- Araujo Díaz David
- Méndez Segundo Laura

Sinodales:

- Cabrera Chávez Gloria Lourdes
- Rivera de la Rosa Mónica
- Tirado Lule Judith Margarita

# Contenido

- Problemática
- Objetivos
- Justificación
- Metodología de Desarrollo
- Marco Teórico
- Análisis del Sistema
- Diseño del Sistema
- Tecnologías a Utilizar
- Arquitectura del Sistema
- Conclusiones
- Trabajo a Futuro
- Referencias
- Sesión de Preguntas

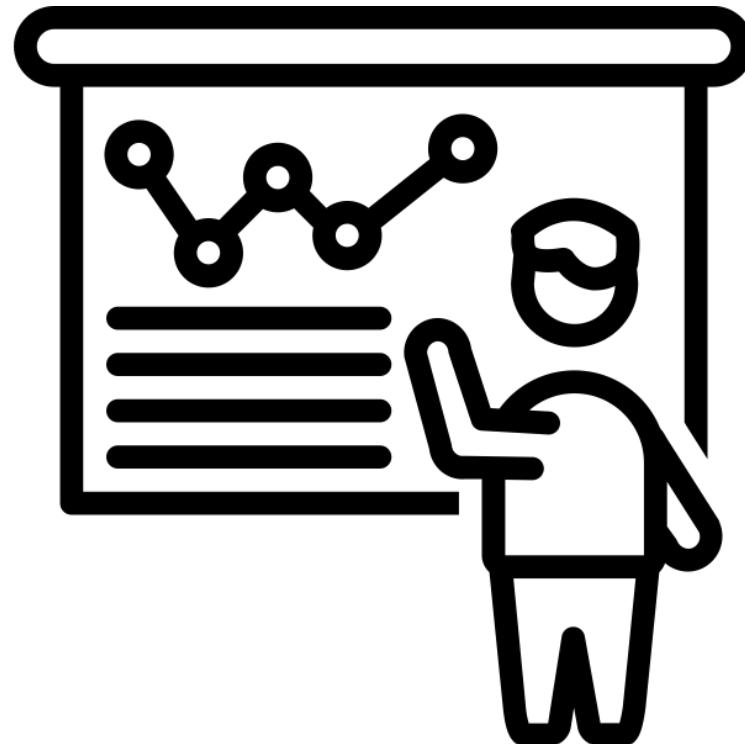


Figura 1. Contenido.

# Problemática

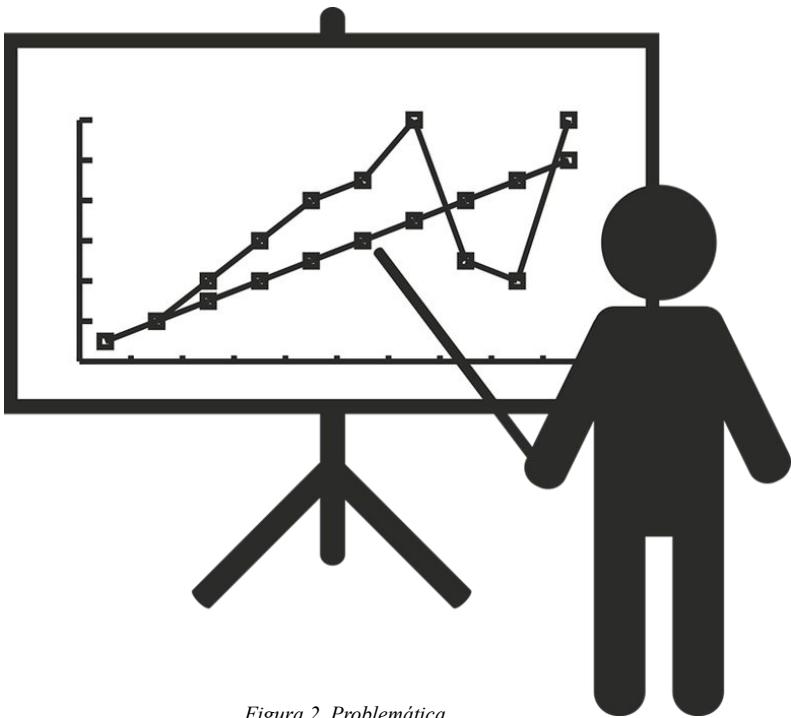


Figura 2. Problemática.

En las tiendas de conveniencia, algunos productos del inventario se desechan debido a las bajas ventas y para evitar pérdidas se realiza un análisis para promocionar dichos productos. Sin embargo muchas veces esta planeación no da los resultados esperados, lo cual nos llevó a la pregunta: ¿cómo optimizar dicho análisis para obtener un mejor rendimiento en ventas?

# Propuesta de solución

Ofrecer una herramienta de Inteligencia de Negocios rápida y sencilla de utilizar, que apoye a las tiendas de conveniencia en su proceso de toma de decisiones para la promoción de productos, empleando técnicas de minería de datos.

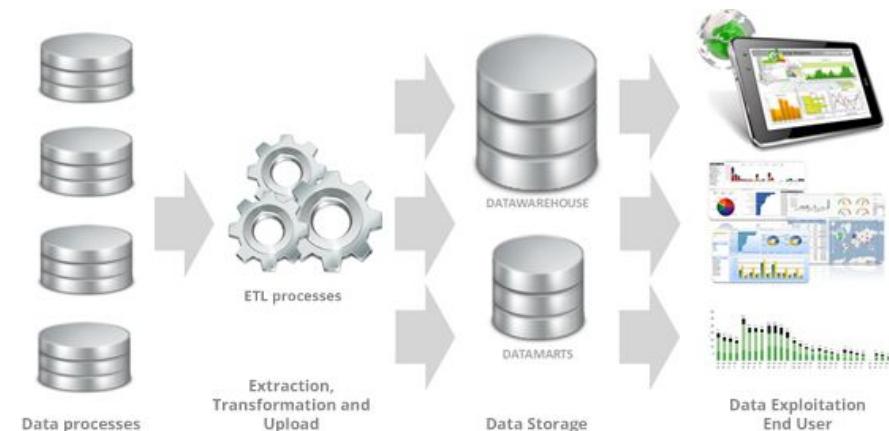


Figura 3. Arquitectura de un sistema de Inteligencia de Negocios.

# Objetivo General

Implementar una herramienta web para realizar el análisis de una base de datos que contiene los detalles de compra de los clientes de una tienda de conveniencia, de tal forma que mediante técnicas de minería de datos, se obtenga una predicción sobre el producto que se deba promocionar.



Figura 4. Objetivo.

# Objetivos Específicos

- Determinar qué tipos de atributos de las bases de datos son útiles para el análisis.
- Analizar patrones de compra de las transacciones de los clientes.
- Diseñar el modelo, entrenarlo y probarlo con los datos de prueba.
- Desarrollar una herramienta web intuitiva para los usuarios.

# Justificación

# Estado del Arte

Evolución Web MX	Se especializa en el diseño web de cada empresa con los requerimientos necesarios en su giro o industria además de posicionar su sitio web o tienda virtual.	Pagos por presupuestos personalizados
Sistema optimizador de campañas publicitarias online SOCPO	Presenta la implementación de redes neuronales artificiales a las campañas del sistema de publicidad Google AdWords.	Trabajo Terminal
Syte	Combina el comportamiento en tiempo real con una IA visual para predecir qué productos es más probable que adquiera cada cliente.	Pagos por presupuestos personalizados

Tabla 1. Herramientas similares al sistema propuesto.

# Metodología de Desarrollo

## Metodología Scrum

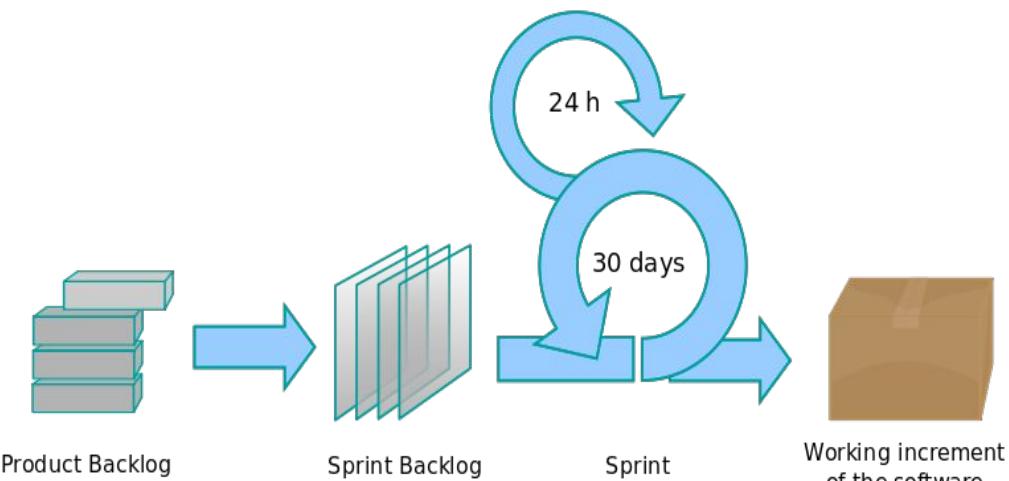


Figura 5. Diagrama de representación de la metodología SCRUM.

## Sprints Realizados

Sprint	Duración	Actividad
1	Mes de Agosto	Investigación
2	Mes de Septiembre	Datos
3	Mes de Octubre	Análisis y diseño de la herramienta
4	Mes de Noviembre	Comparación de técnicas

Tabla 2. Sprints realizados en el primer periodo.

# Marco Teórico

# Inteligencia de Negocios

*The Data Warehouse Institute*, define a la inteligencia de negocios 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 una estrategia comercial. [1]

## Minería de Datos

Es el proceso de descubrir patrones y tendencias útiles en grandes conjuntos de datos, mediante la agrupación de otras disciplinas clásicas en el mundo científico y de negocios: estadística, inteligencia artificial, aprendizaje automático o de máquina (*machine learning*), sistemas de información, algoritmos y bases de datos.

# Proceso de Descubrimiento de Datos: Knowledge Data Discovery (KDD)

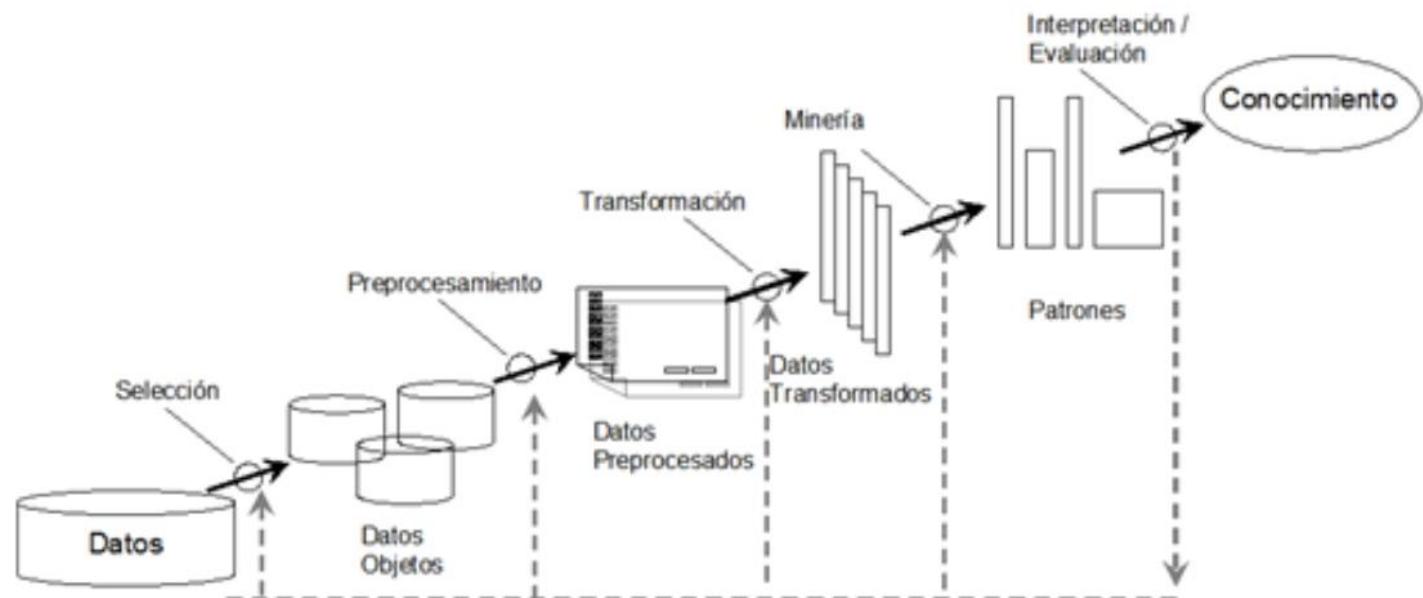
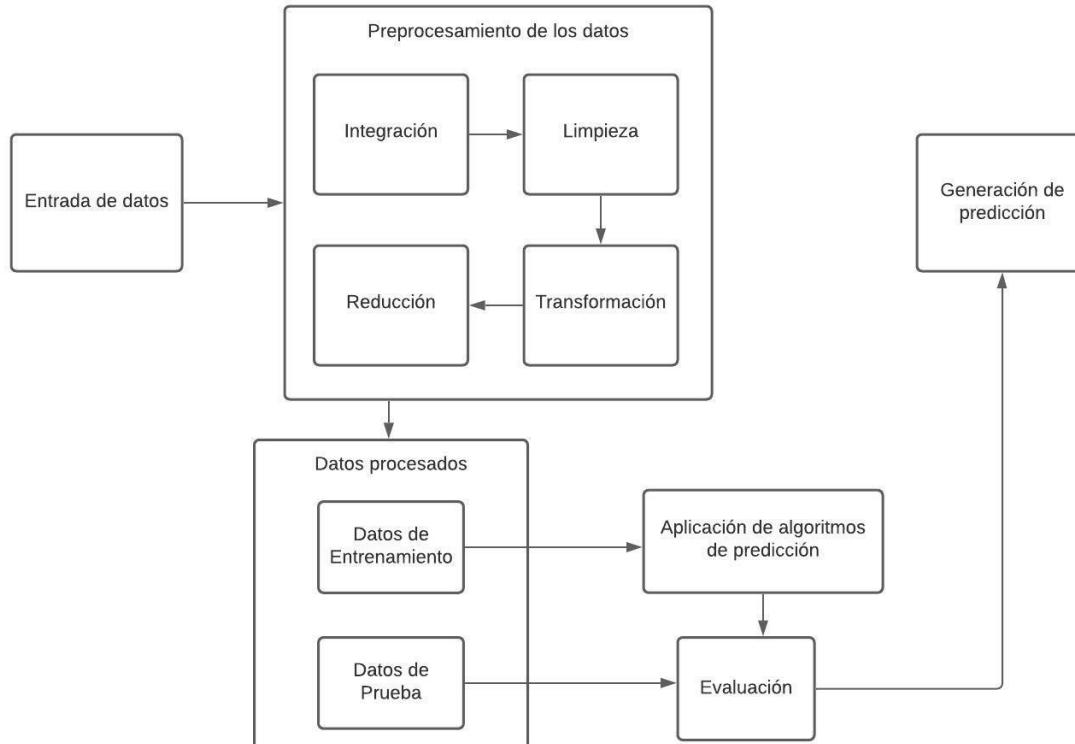


Figura 7. .Proceso de Descubrimiento de  
Datos: Knowledge Data Discovery (KDD).

# Diagrama de Bloques del Sistema

Figura 8. Diagrama de bloques del Sistema.



# Técnicas

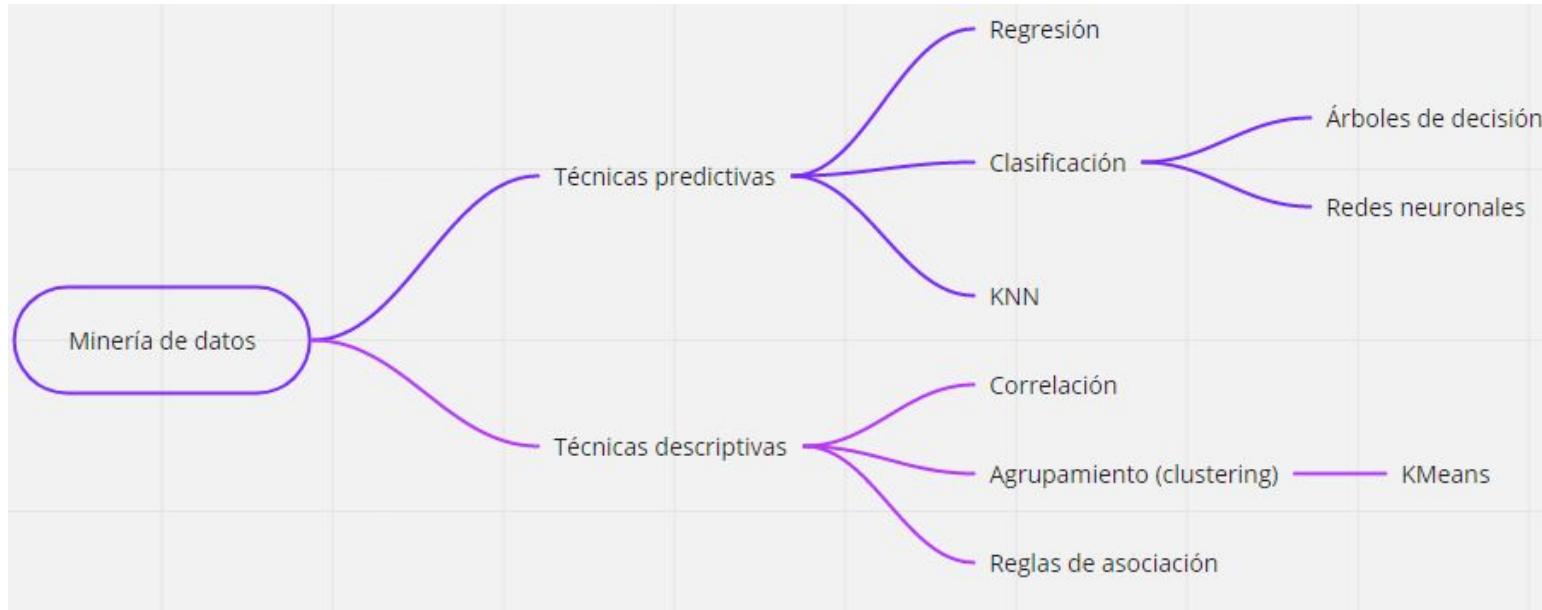


Figura 9. Técnicas minería de datos.

# Análisis y Diseño del Sistema

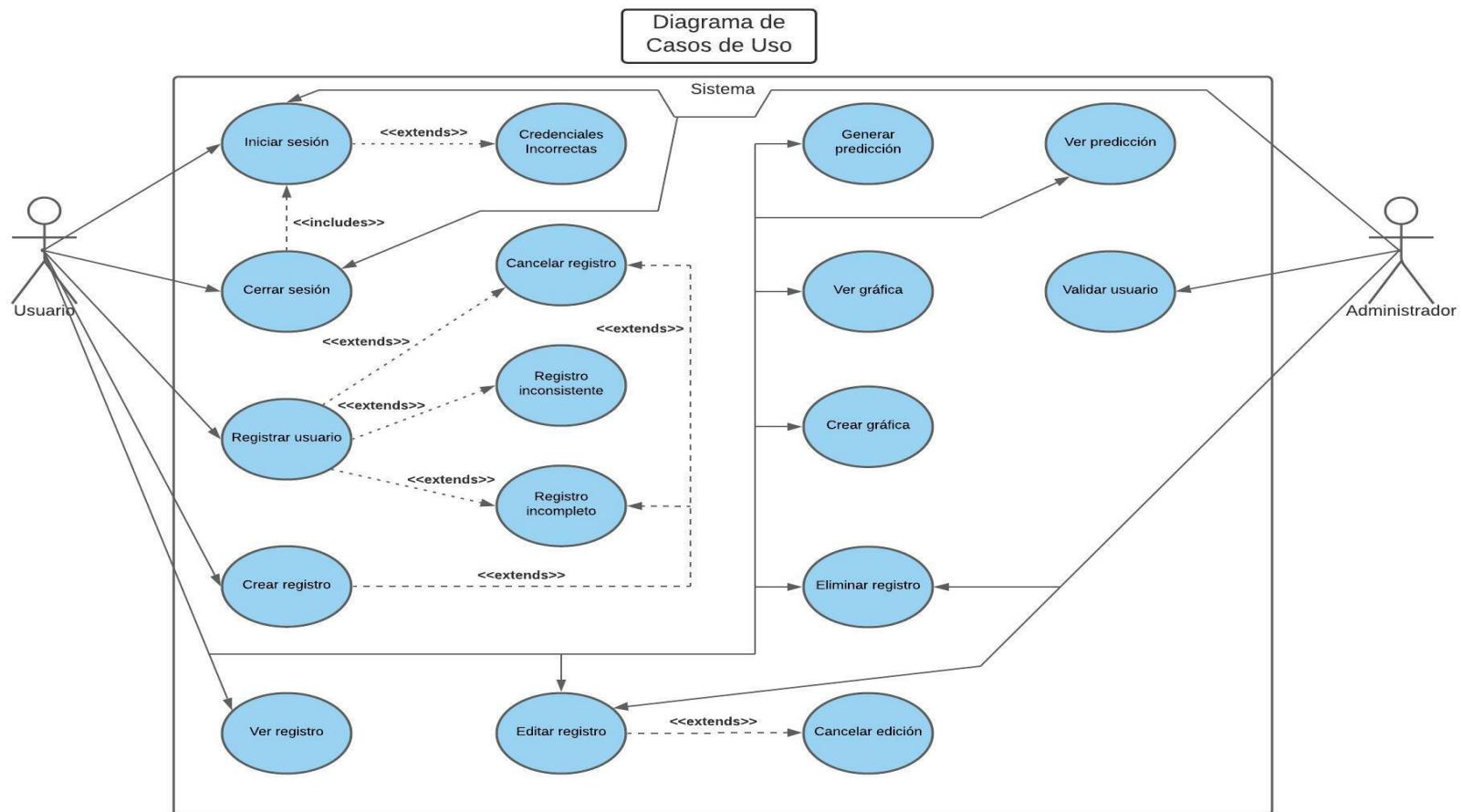


Figura 10. Diagrama de casos de uso.

# Requerimientos

- RF9 - Crear Gráfica

Con base en la predicción generada, representa estos datos visualmente.

- RF11 - Generar Predicción

Una vez creado el registro, mediante las técnicas de minería de datos, genera una predicción.

# Costo del Sistema

	MENSUAL	ANUAL
Servidor	\$550	\$6,600
Base de datos	\$1,100	\$13,200
TOTAL	\$1,650	\$19,800

Tabla 3. Costos estimados del Sistemas.

# Riesgos

Riesgos	Impacto
Las predicciones no dan un resultado óptimo.	Catastrófico
Fallo de compatibilidad de las tecnologías	Crítico
El servidor Heroku deja de funcionar	Marginal

Tabla 4. Riesgos del proyecto.

# Prototipado

Listado de Tiendas

Inicio    Tiendas

Añadir registro

ID Registro	Nombre de la tienda	Periodo	Descripción	Ver	Predicción	Editar	Eliminar
1	Tienda A	1/01/2017 - 1/12/2017	Predicción con datos de un año	<input type="radio"/>			
2	Tienda B	1/01/2017 - 1/02/2017	Predicción con datos de un mes	<input type="radio"/>			
3	Tienda C	1/01/2017 - 1/03/2017	Predicción con datos de 3 meses	<input type="radio"/>			

Herramienta web de selección de productos en tiendas de conveniencia para su promoción utilizando analítica de datos.

Formulario Añadir Registro

Inicio Tiendas

Nombre de la tienda:

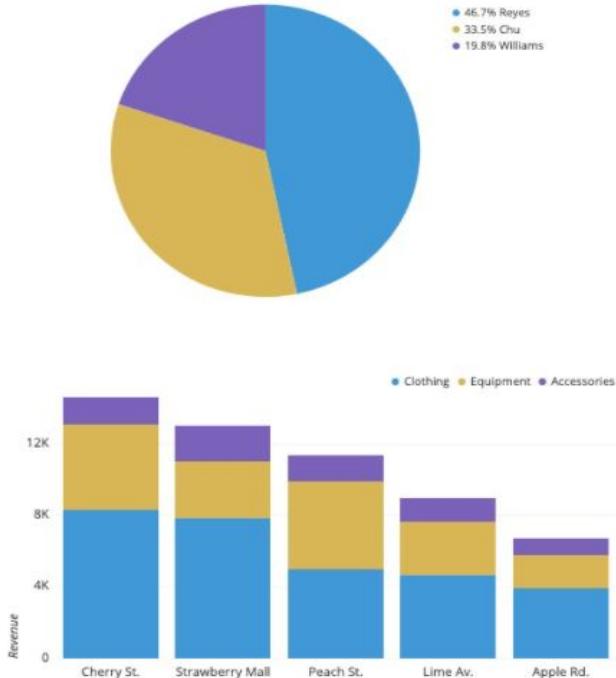
Descripción:

Archivo:

Herramienta web de selección de productos en tiendas de conveniencia para su promoción utilizando analítica de datos.

## Informe de Predicción

Inicio Tiendas



# Tecnologías a utilizar

# Tecnologías a Utilizar

Lenguaje de  
Programación



PYTHON

Framework Web



Sistema Gestor  
de Base de Datos



Servidor en la  
Nube



Figura 11. Tecnologías a utilizar.

# Arquitectura del Sistema

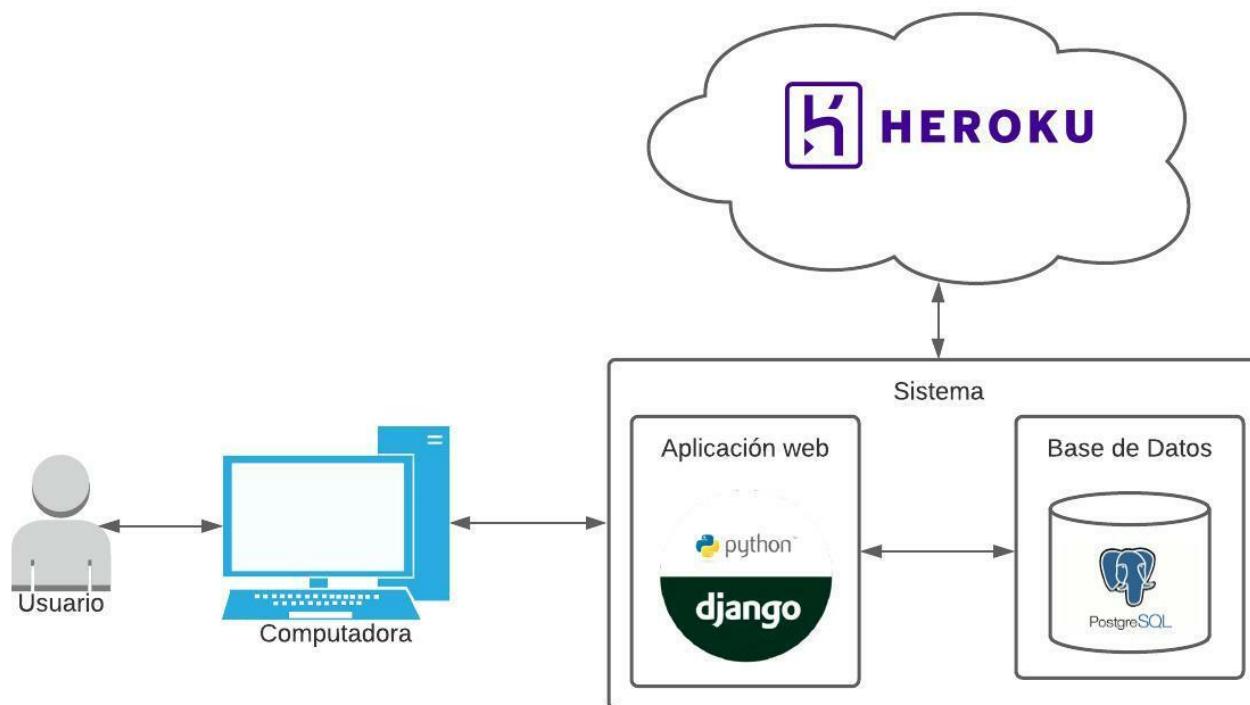


Figura 12. Arquitectura del sistema.

# Conclusiones

# Avances

- Análisis de 3 fuentes de datos:
  - Supermarket sales
  - Online retail
  - Super Store dataset
- Preprocesamiento de los datos.
- Prototipado de las interfaces del sistema.
- Comparación de tecnologías (lenguajes de programación, frameworks web).
- Comparación de técnicas de minería de datos.

# Trabajo a Futuro

- Elaboración de Interfaz Web.
- Incorporación de técnicas de minería datos en la interfaz.
  - Correlación
  - Regresión
  - Árboles de decisión
  - Reglas de asociación

# Referencias

- [1] G. Jaim “*Predictive Analytics in the Retail Industry*”, 2019 [Online] Available: <https://blogs.mastechinfotrellis.com/predictive-analytics-in-the-retail-industry>
- [2] A. Corral- Garza, I. Echevarria Garza, L. Flores Bunes “*BIG DATA ANALYTICS COMO RECURSO INTANGIBLE GENERADOR DE VALOR EN LA INDUSTRIA DEL RETAIL: CASO DE ESTUDIO OXXO*”, 2020 [Online] Available:  
[http://www.web.facpya.uanl.mx/Vinculategica/Vinculategica6\\_1/11%20CORRA\\_ECHEVERRIA\\_FLORES.pdf](http://www.web.facpya.uanl.mx/Vinculategica/Vinculategica6_1/11%20CORRA_ECHEVERRIA_FLORES.pdf)
- [3] S. Pawar, "Diseño de páginas web profesionales, creativas y únicas", istratega - Agencia Diseño Web, 2021. [Online]. Available: <https://www.istratega.com/>. [Último acceso: 05 de Octubre 2021].
- [4] H. Warudkar, "Data And Analytics Expertise for Every Marketing Challenge on Your Growth Path", *Express Analytics*, 2021. [Online]. Available: <https://expressanalytics.com/> [Último acceso: 12 de Octubre 2021].
- [5] L. Pinto, "Syte | The World's First Product Discovery Platform", *Syte.ai*, 2021. [Online]. Available: <https://www.syte.ai/>. [Último acceso: 15 de Octubre 2021].

# Sesión de Preguntas