



ESPE
UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS
INNOVACIÓN PARA LA EXCELENCIA

UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS ESPE

TEMA:

SISTEMA WEB PARA PREDICCIÓN DE RENDIMIENTO ACADÉMICO UTILIZANDO MODELOS DE MACHINE LEARNING PARA ESTUDIANTES DE EGB ELEMENTAL Y MEDIA.

AUTOR:

Osorio Trávez Carlos Fabián

TUTOR:

Ing. Ñacato Caiza, Germán – Msc

Agosto 2022

Int r oducción

Durante los últimos años la institución educativa ha tomado la iniciativa de profundizar el uso de las TI con el único objetivo de dotar de información relevante a las diferentes áreas que componen la institución, para que éstas puedan apalancar su accionar en datos que ayuden al cumplimiento de los objetivos institucionales.

Int r oducción

IDENTIFICACIÓN DEL PROBLEMA

El problema principal que afronta la institución es la falta de recurso humano para poder procesar grandes volúmenes de información y analizar el rendimiento de cada estudiante y, ante la presencia de alguna alerta generar de forma temprana acciones que permitan reducir el elevado índice de alumnos que llegan a los niveles superiores con vacíos académicos.

Int r oducción

JUSTIFICACIÓN

En este proyecto se va a construir un sistema Web que implemente un modelo de Machine Learning para predecir de forma temprana el rendimiento a los estudiantes que según sus evaluaciones académicas presenten problemas en la asimilación de conocimientos impartidos en clase

Int r oducción

OBJETIVO GENERAL

Construir un sistema Web mediante modelos de Machine Learning para predecir el rendimiento académico en función a las notas correspondientes a pruebas parciales, tareas y exámenes de evaluación que obtienen los alumnos en las materias de inglés y matemáticas de la Unidad Educativa los HELECHOS

Int r oducción

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Investigar modelos de Machine Learning utilizando Python.
- Profundizar el uso de la metodología KDD
- Diseñar y construir una aplicación Web que integre un modelo de Machine Learning dentro de su funcionalidad.

Int r oducción

ALCANCE

El proyecto contará con un sistema web demo que haga uso de un modelo de Machine Learning para predecir el rendimiento académico basado en las notas de evaluación que obtienen los alumnos en las materias de inglés y matemáticas durante los dos quimestres del periodo escolar.

Introducción

Factibilidad

- Factibilidad Técnica – Habilidades
- Factibilidad Tecnológica – Recursos de Hardware y Software
- Factibilidad Económica – Presupuesto
- Factibilidad Operativa –Equipo
- Factibilidad Operacional – Demo
- Factibilidad Legal – Leyes
- Factibilidad Ética – Confidencialidad

Marco Teórico

MODELO DE APRENDIZAJE COSTRUCTIVISTA

El aprendizaje se basa en la absorción de nuevos conocimientos brindados por otras personas o por aprendizaje propio como la vida cotidiana.

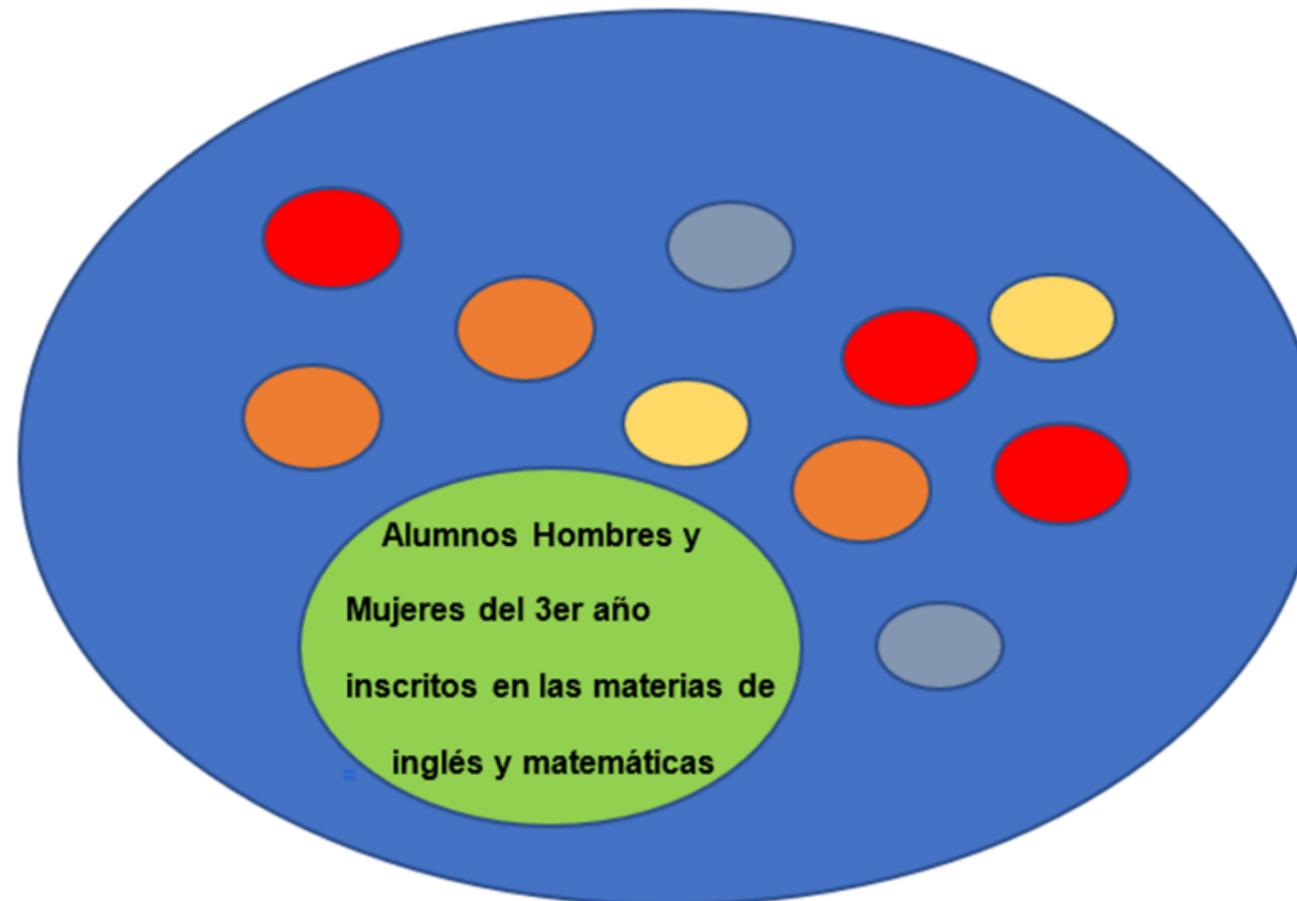
Marco Teórico

RENDIMIENTO ACADADÉMICO

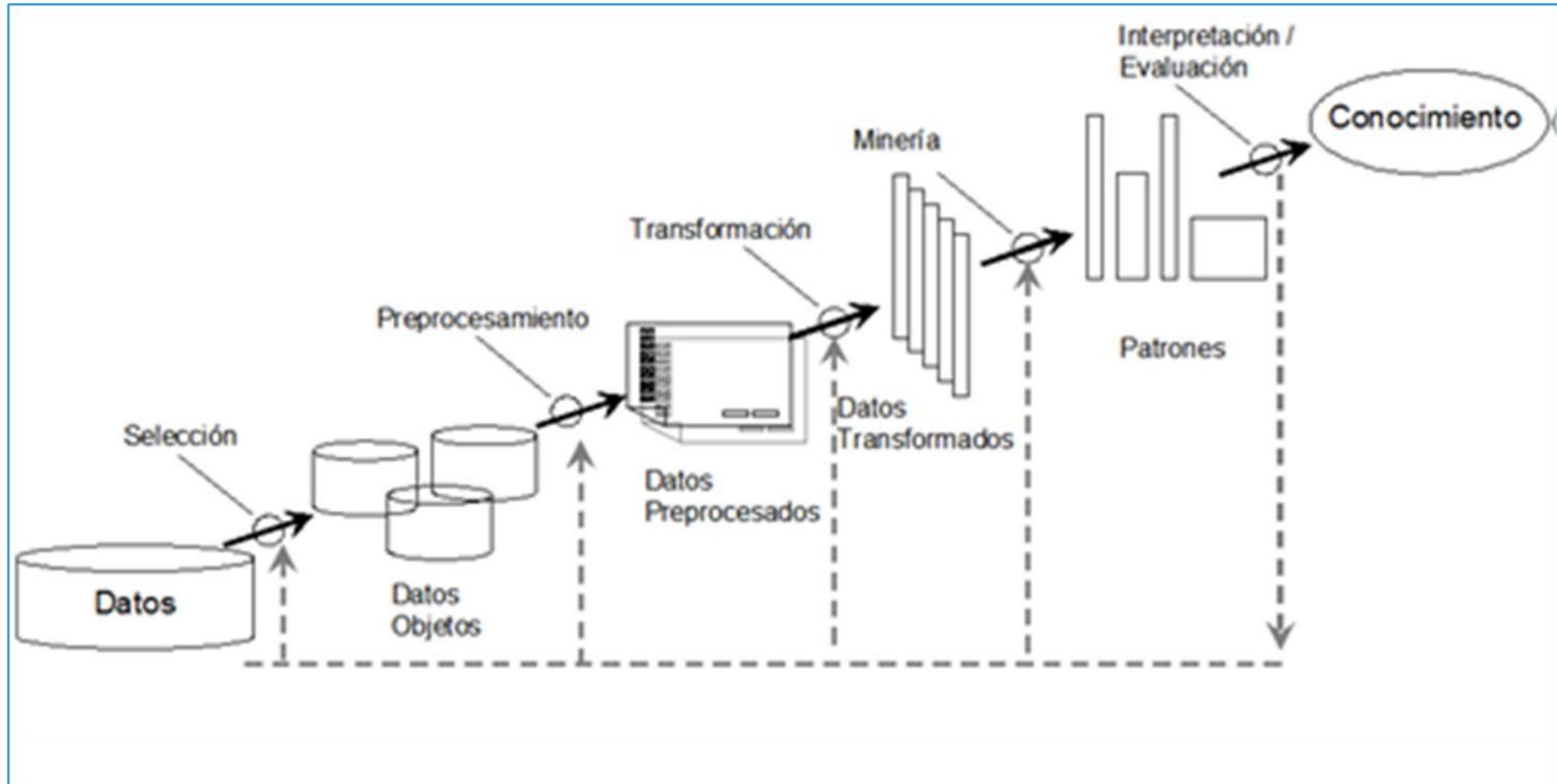
El Rendimiento Académico (R.A), es entendido como el sistema que mide los logros y la construcción de conocimientos en los estudiantes, dichos conocimientos son creados por las intervenciones de didácticas educativas que son evaluadas a través de métodos cualitativos y cuantitativos en una materia (Zapata, De Los Reyes, Lewis y Barceló, 2009).

IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA

Numero Estudiantes Unidad Educativa los Helechos



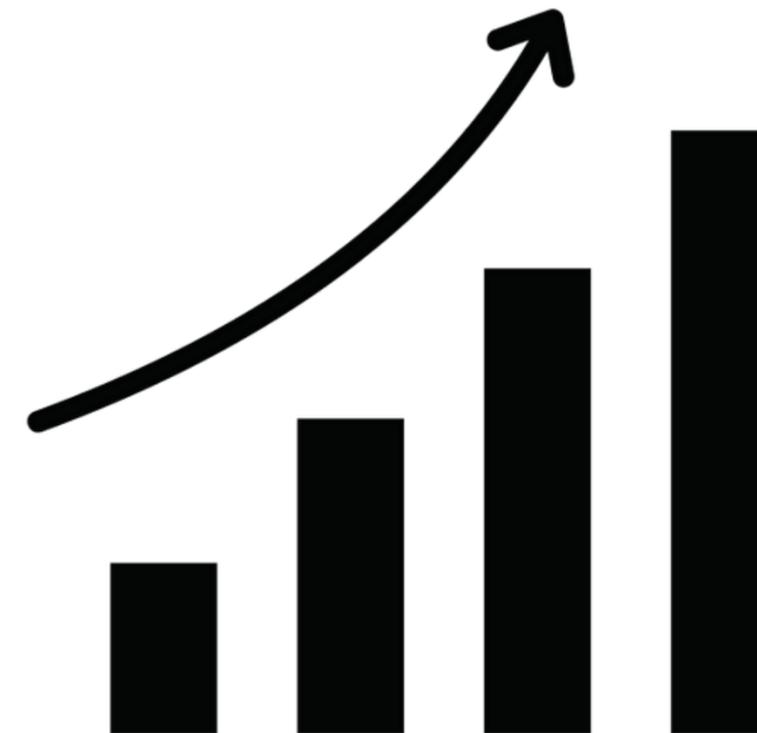
METODOLOGÍA KDD



Construcción

EVOLUCIÓN ACADÉMICA

- Identificación Del Nivel Educativo A Analizar
- Recopilación información académica de los estudiantes
- Selección de materia para el análisis
- Identificación de docente
- Análisis de la información recopilada
- Emisión de resultado de análisis
- Sincronización departamento psicológico
- Identificación de acciones y correctivos
- Divulgación de resultados a representantes
- Generación de Reportes
- Registro histórico de resultados



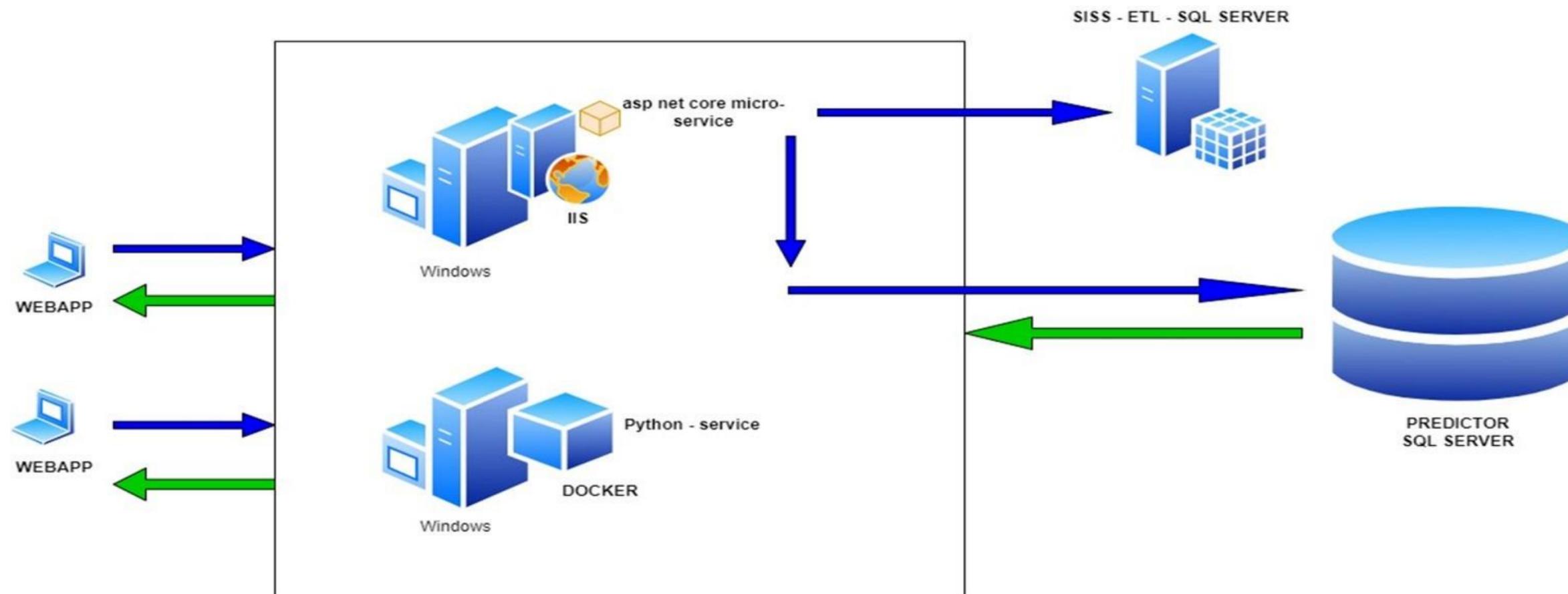
Construcción

INTEGRACIÓN

- Jupyter Anaconda
 - Base de Datos
 - Visual Studio
 - Python
 - Visual Studio Code
- Modelo Machine Learning de Regresión Lineal Múltiple
SQL-Server
Microservicios
PyCharm/ servicio de predicción
Angular / aplicativo web

Construcción

ARQUITECTURA DE APLICACIÓN



CONCLUSIONES

Si bien es cierto la evaluación de nuestro sistema nos proporciona evidencia que el margen de error oscila entre uno y cinco puntos, no es menos cierto que puede darse el caso que ante la presencia de nuevos escenarios este valor crezca debido a la que la cantidad de información histórica proporcionada por la institución con la que se entrenó y evaluó nuestro algoritmo fue pequeña en relación a proyectos de machine learning de gran envergadura. Sin embargo, cabe mencionar que los modelos de machine learning pueden ser perfeccionados en función de cuanto más crezca la data con la podemos entrenar nuestro modelo.

CONCLUSIONES

- Anaconda y Python ofrecen una gran variedad de librerías que permiten a las personas que inician en machine learning realizar un análisis de datos muy apegado a la metodología elegida, en este caso KDD.
- Al momento de afrontar un proyecto de machine learning, se debe estar consciente que más del 50% del tiempo será invertido en realizar el análisis de los datos históricos con los cuales se construirá la data set training y data set testing.

CONCLUSIONES

Angular como framework de desarrollo de WEBAPP proporciona gran variedad de paquetes y librerías que permite dotar aplicaciones web de contenido enriquecido que se traduce en una mejor experiencia de usuario, que a la larga es la razón de ser del desarrollo del software.

RECOMENDACIONES

Como recomendaciones se pueden listar las siguientes:

Se recomienda dar continuidad al proyecto una vez que se haya superado la situación económica por la cual muchas empresas e instituciones educativas se han visto afectadas debido a los últimos acontecimientos político–sociales.

RECOMENDACIONES

Abordar la mejora continua del modelo predictivo mediante la aportación de más información y escenarios de entrenamiento, ampliando el conjunto de estudio.

Realizar un análisis de costo beneficio a futuro sobre la posibilidad de desplegar dicho aplicativo en la nube con el propósito de monetizar la inversión realizada en el desarrollo.



Gracias
POR SU ATENCION

