

# Proyecto Capstone

Christian Mallma  
2022

# AGENDA

- Resumen ejecutivo
- Introducción
- Metodología
- Resultados
- Conclusión

# 1. Resumen ejecutivo

“

El presente trabajo incluye técnicas para la obtención de datos, por ejemplo web scrapping y consulta a la api rest de SpaceX.

Se realizó análisis exploratorio de los datos, que incluye la limpieza y visualización de los mismos.

Luego se realizó un análisis predictivo, y para ello se escogió el que tuvo más éxito.

Finalmente se mostraron los resultados obtenidos.

”

## 2. Introducción

## Objetivo General

El objetivo principal es analizar la viabilidad de la empresa Space Y, respecto a Space X.

# 3. Metodología

# Metodología

Para web scrapping se usó wikipedia:

[https://en.wikipedia.org/wiki/List\\_of\\_Falcon\\_9\\_and\\_Falcon\\_Heavy\\_launches](https://en.wikipedia.org/wiki/List_of_Falcon_9_and_Falcon_Heavy_launches)

Usando el api rest de Space X:

<https://api.spacexdata.com/v4/rockets/>)

Para el análisis exploratorio:

Se usó EDA y el lenguaje de consultas SQL.



# Metodología

Para la visualización se usó:

Plotly Dash y Folium.

## Disputa de datos

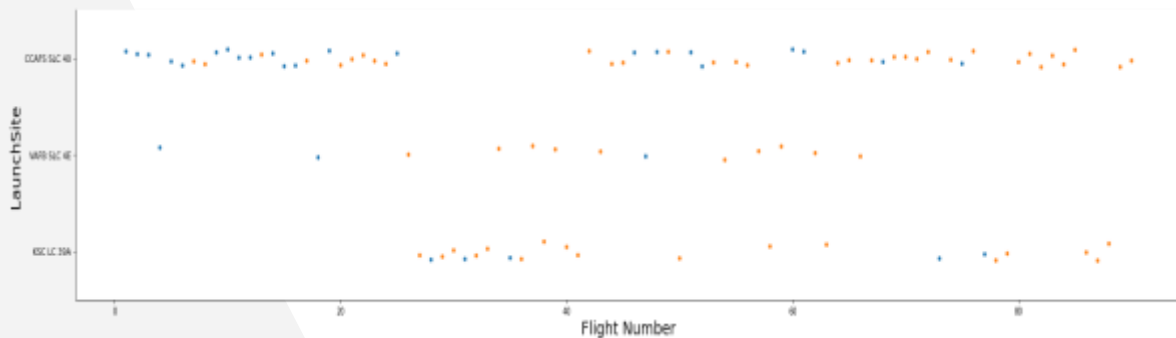
Se realizó un análisis exploratorio de datos (EDA) en el conjunto de datos.

Luego los resúmenes de lanzamientos por sitio, ocurrencias de cada órbita y se calcularon las ocurrencias del resultado de la misión por tipo de órbita.

Finalmente, la etiqueta de resultado de aterrizaje se creó a partir de la columna de Resultado.

# Visualización de datos

Para explorar los datos, se utilizaron diagramas de dispersión y diagramas de barras.



# EDA y SQL

Se realizaron las siguientes consultas SQL:

- ▶ Nombres de los sitios de lanzamiento únicos en la misión espacial;
- ▶ Los 5 principales sitios de lanzamiento cuyo nombre comienza con la cadena 'CCA';
- ▶ Masa total de carga útil transportada por propulsores lanzados por la NASA (CRS);
- ▶ Masa de carga útil promedio transportada por la versión de refuerzo F9 v1.1;
- ▶ Fecha en que se logró el primer resultado de aterrizaje exitoso en la plataforma de tierra; Nombres de los propulsores que tienen éxito en naves no tripuladas y tienen una masa de carga útil entre 4000 y 6000 kg;
- ▶ Número total de resultados de misiones exitosas y fallidas;
- ▶ Nombres de las versiones de los propulsores que han transportado la masa máxima de carga útil; Resultados de aterrizaje fallidos en naves no tripuladas, sus versiones de refuerzo y nombres de sitios de lanzamiento para en año 2015;
- ▶ Rango del conteo de resultados de aterrizaje entre la fecha 2010-06-04 y 2017-03-20.

# 4. Resultados

# Resultados

- ▶ Space X usa 4 sitios de lanzamiento diferentes.
- ▶ Los primeros lanzamientos se hicieron al propio Space X y a la NASA.
- ▶ La carga útil promedio del propulsor F9 v1.1 es de 2928 kg.
- ▶ El primer aterrizaje exitoso ocurrió en 2015, cinco años después del primer lanzamiento.
- ▶ Muchas versiones de refuerzo del Falcon 9 lograron aterrizar en naves no tripuladas con una carga útil superior a la media.
- ▶ Casi el 100% de los resultados de la misión fueron exitosos;
- ▶ Dos versiones de refuerzo fallaron al aterrizar en barcos de drones en 2015: F9 v1.1 B1012 y F9 v1.1 B1015.
- ▶ El número de resultados de aterrizaje mejoró con el paso de los años.

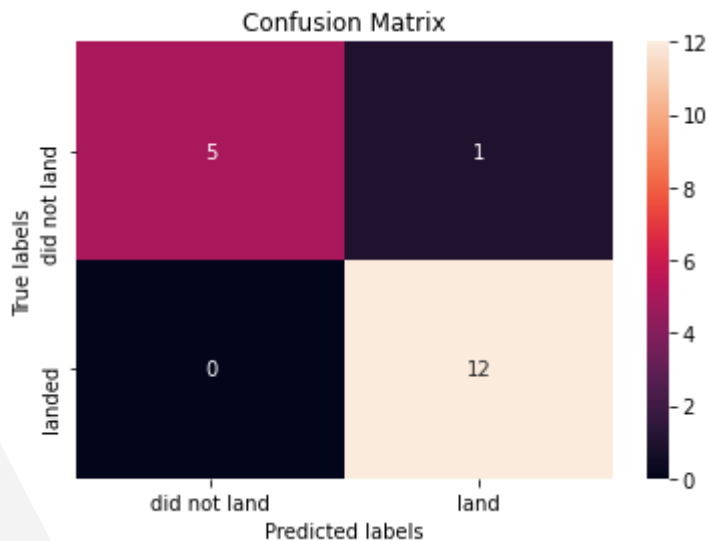
## Resultados

Usando análisis interactivos fue posible identificar que los sitios de lanzamiento solían estar en lugares seguros, cerca del mar, por ejemplo y tener una buena infraestructura logística alrededor. La mayoría de los lanzamientos ocurren en los sitios de lanzamiento de la costa este:



## Resultados

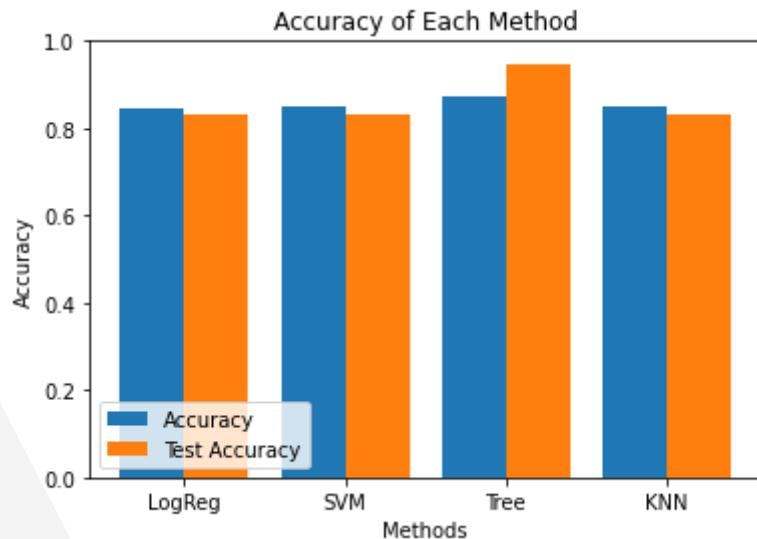
La matriz de confusión de Decision Tree Classifier demuestra su precisión al mostrar los grandes número de verdaderos positivos y verdaderos negativos en comparación con los falsos.





## Precisión de clasificación

Se probaron cuatro modelos de clasificación y sus precisiones se representan al lado. El modelo con la mayor precisión de clasificación es el clasificador de árboles de decisión, que tiene una precisión superior al 87 %.



# 5. Conclusiones

## Conclusiones

- ▶ Se analizaron diferentes fuentes de datos, refinando las conclusiones a lo largo de la proceso.
- ▶ El mejor sitio de lanzamiento es KSC LC-39<sup>a</sup>.
- ▶ Los lanzamientos por encima de los 7000 kg son menos riesgosos; Aunque la mayoría de los resultados de la misión son exitosos, los resultados de los aterrizajes exitosos parecen mejorar con el tiempo, según la evolución de los procesos y los cohetes.
- ▶ El clasificador de árbol de decisión se puede utilizar para predecir aterrizajes exitosos y aumentar las ganancias.

GRACIAS