

Enfoque Data-Driven Marketing para revelación y mejora de interpretación de la Opinión de Clientes en Aerolíneas mediante técnicas de IA y Ciencia de Datos

Carlos Ricardo Prieto Álvarez
Ingeniería Informática y ADE
Tutor: Marta Sanz Mayo
2023

Motivación

- La **satisfacción del cliente** es fundamental para el **rendimiento** y la **competitividad** de las **aerolíneas** en el **sector de la aviación**.
- Utilizar el **potencial de los datos** con un número elevado de registros para **comprender mejor** los **aspectos que potencian** la **satisfacción del cliente**.
- **Mejorar la interpretación** de la **opinión de los clientes** de una **aerolínea** mediante la **aplicación de inteligencia artificial y ciencia de datos**.
- **Atajar** este **problema de investigación de mercados** con un **enfoque Data-Driven Marketing** y técnicas avanzadas de **aprendizaje automático**.
- **Comprobar** que la **I.A.** ayuda a **anticipar el comportamiento futuro** de los **clientes** en términos de **satisfacción**.

Objetivos principales

● **Objetivo General**

Comprender qué **factores impulsan/reducen** la **satisfacción** del cliente --> Resolver un problema de **marketing operativo** relacionado con el **servicio** ofrecido

● **Objetivos Específicos**

Cubrir **enfoque de investigación cuantitativa** con finalidad **exploratoria, descriptiva y causal**

Objetivos específicos

01

Análisis univariante:
Comprensión general inicial

02

Análisis bivariante: Encontrar relaciones de dependencia entre variables independientes y la satisfacción

03

Análisis multivariante: Estudiar como influyen todos los factores a la satisfacción

04

Encontrar **agrupamientos** de clientes satisfechos y no satisfechos

● Ventajas I.A. en la investigación de mercados ●

I.A + Big Data

comprender de manera **objetiva y realista** las **necesidades** y **preferencias** de los **clientes** de la compañía.

Patrones y tendencias

Encontrar **patrones ocultos**, **dependencias** entre variables y **correlaciones difíciles** de hallar

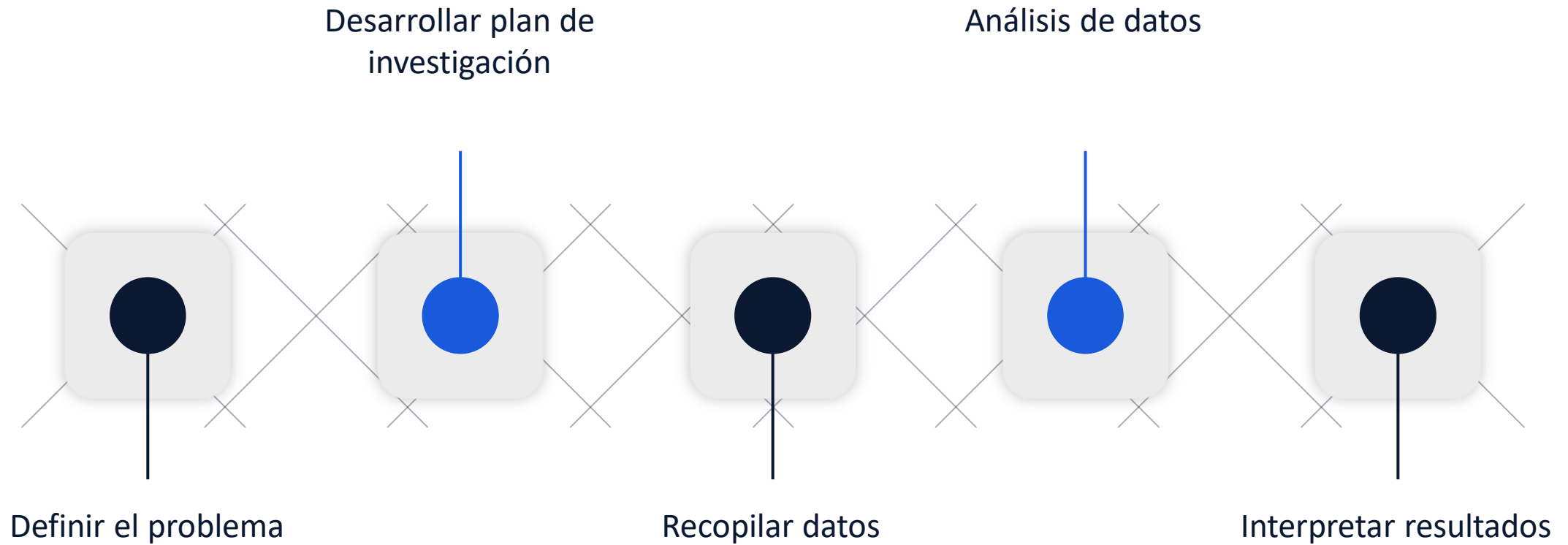


Eficiencia

Eficiencia y rapidez de **análisis** de grandes cantidades de **datos**

Metodología

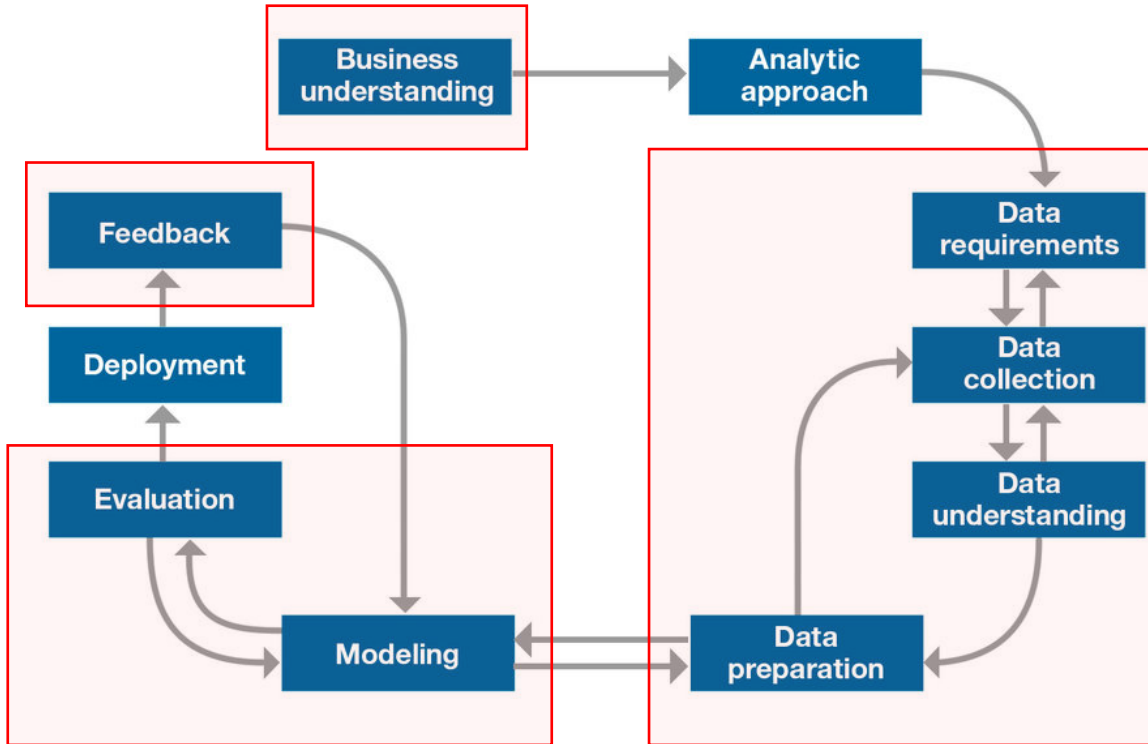
Investigación de mercados



Metodología Ciencia de datos

Entendimiento del negocio

Preguntas de estudio



Manejo de Datos

Comprender y Preparar para el análisis

I.A

Modelización y evaluación

Desarrollo de modelos de aprendizaje automático

Interpretación

Se interpretan los resultados obtenidos

Datos de la aerolínea

Gender	Customer Type	Age	Type of Travel	Class	Flight Distance	Inflight wifi service	Departure/Arrival time convenient	...
Male	Loyal Customer	13	Personal Travel	Eco Plus	460	3	4	...
Male	disloyal Customer	25	Business travel	Business	235	3	2	...
Female	Loyal Customer	26	Business travel	Business	1142	2	2	...
Female	Loyal Customer	25	Business travel	Business	562	2	5	...
Male	Loyal Customer	61	Business travel	Business	214	3	3	...
...
Female	disloyal Customer	23	Business travel	Eco	192	2	1	...
Male	Loyal Customer	49	Business travel	Business	2347	4	4	...
Male	disloyal Customer	30	Business travel	Business	1995	1	1	...
Female	disloyal Customer	22	Business travel	Eco	1000	1	1	...
Male	Loyal Customer	27	Business travel	Business	1723	1	3	...

103.904 Clientes



Características del cliente

Género, Edad,
Tipo de Cliente,
Clase...

Características del vuelo

Retraso, distancia
de vuelo...



Encuesta de satisfacción

Escala Likert:
Servicio en el
vuelo, comida,
espacio para
piernas....

Satisfacción general

Satisfecho = 1
Insatisfecho = 0
Neutral = 0



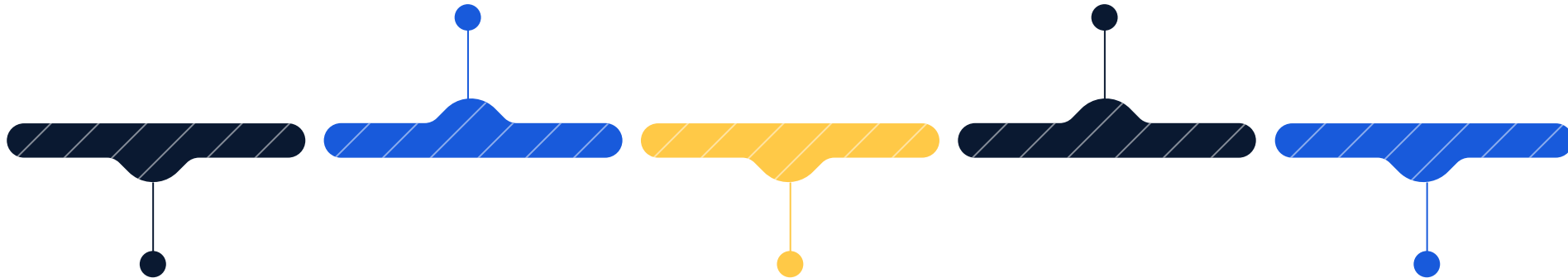
Procedimiento

Análisis bivalente

Relaciones significativas

I.A. Predictiva

Relacion entre variables independientes y la satisfacción



Análisis univariante

- Distribuciones
- Gráficos de frecuencia

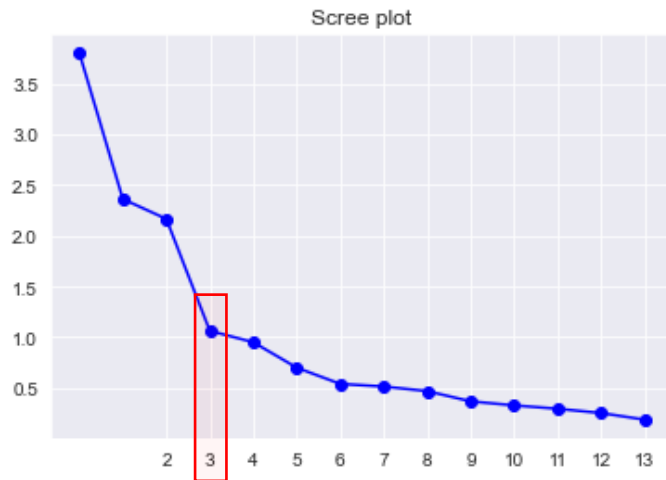
Análisis de Factores

- Reducción dimensionalidad y complejidad
- Comprender relaciones subyacentes

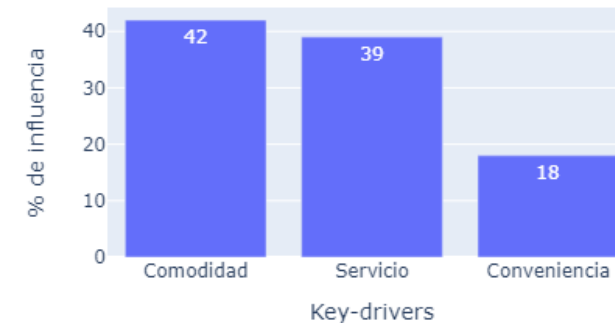
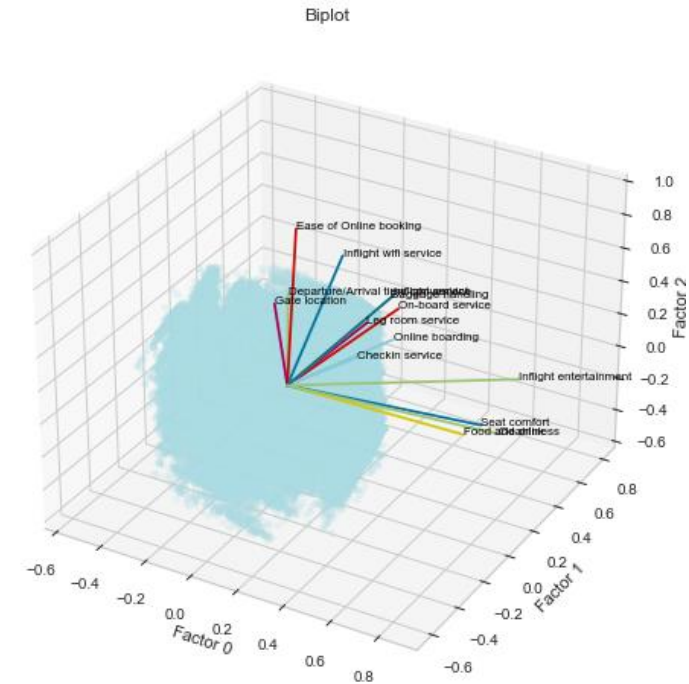
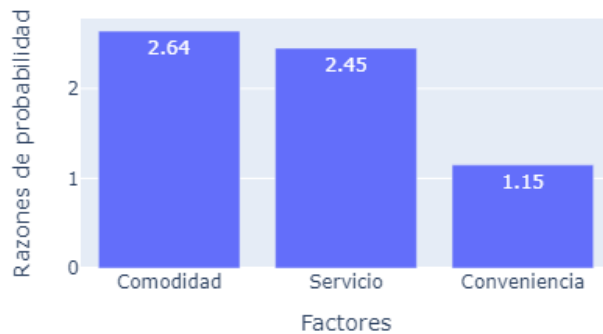
I.A. Segmentación

- Detección de segmentos de clientes y sus características
- Ayuda a definir estrategias para cada tipo distinto de cliente

Análisis de Factores



3 Factores



Conocimiento de la **influencia** de estos **factores** en la **satisfacción** (Key-Drivers)

Análisis de Factores



● Aumento 1ud. En la valoración de la comodidad → **164%** ↑ la probabilidad de que el cliente esté satisfecho

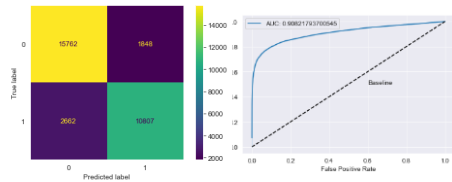
● Aumento 1ud. En la valoración del servicio → **145%** ↑ la probabilidad de que el cliente esté satisfecho

● Aumento 1ud. En la valoración de la conveniencia → **15%** ↑ la probabilidad de que el cliente esté satisfecho

I.A. Predictiva

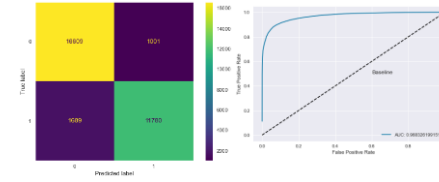
Tres tipos de algoritmos que ofrecen interpretabilidad sobre las características que afectan a la satisfacción

Regresión Logística



Precisión 85%

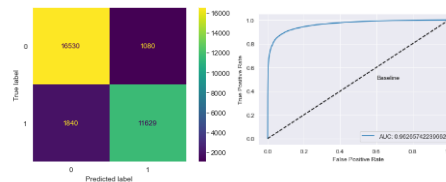
XGBoost



Precisión: 91%



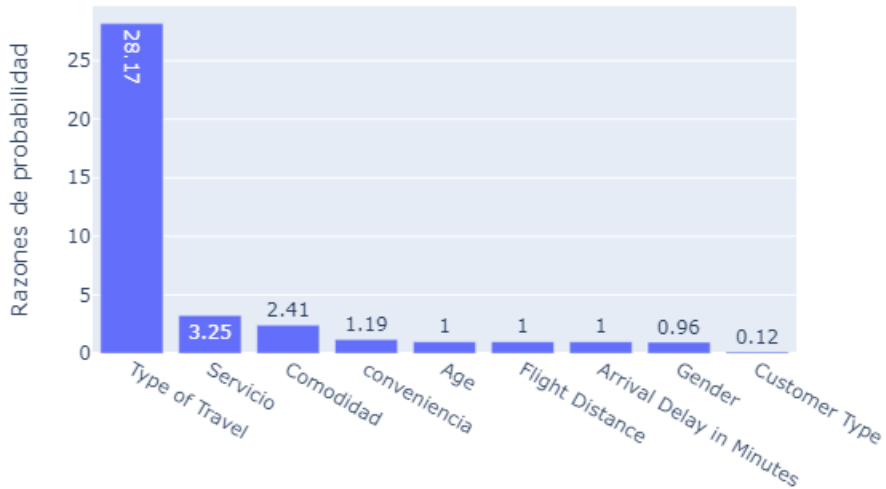
Random Forest



Precisión: 89%

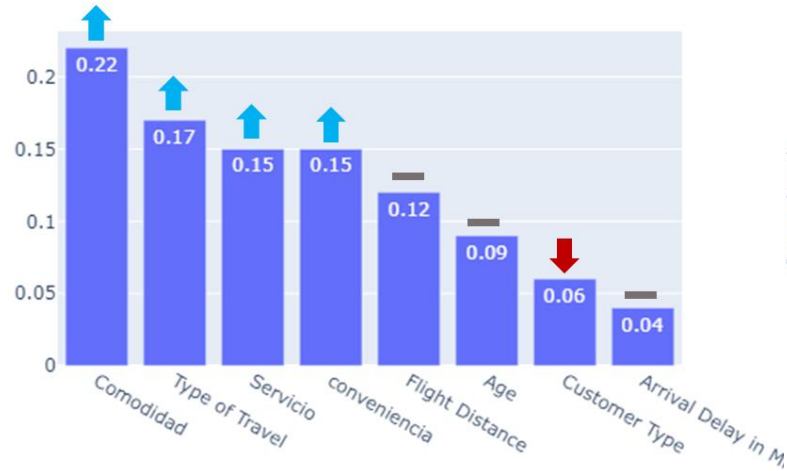
I.A. Predictiva – Impacto en la satisfacción

Regresión Logística



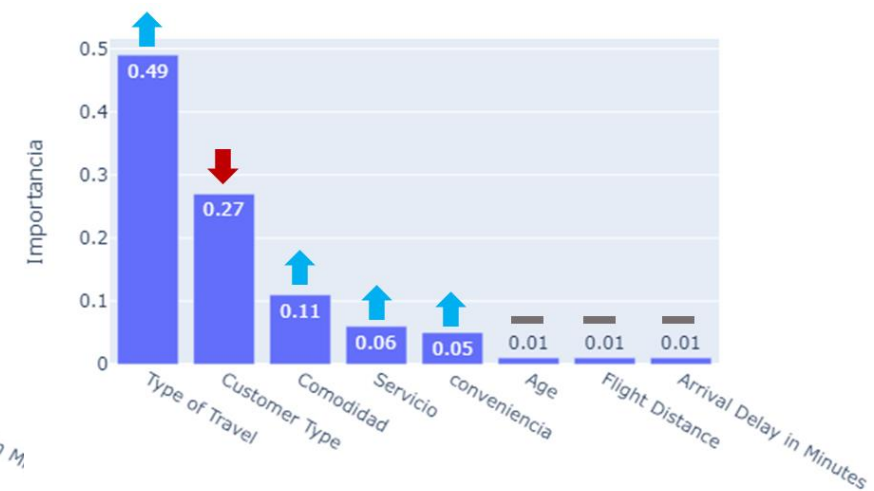
- Clientes tipo Business **2717%** ↑
- Servicio **225%** ↑
- Comodidad **141%** ↑
- Conveniencia **19%** ↑
- Hombre **4%** ↓
- Desleal **88%** ↓

Random Forest



- Relación **fuerte y positiva**: Comodidad, Clientes Business, Servicio y Conveniencia ↑
- Relación **débil y negativa**: Cliente desleal ↓

XGBoost

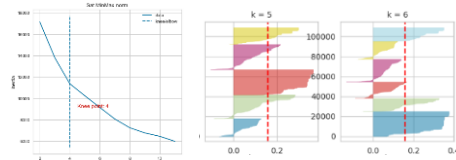


- Relación **fuerte y positiva**: Clientes Business ↑
- Relación **moderada y negativa**: Cliente desleal ↓
- Relación **débil y positiva**: Comodidad, Servicio y Conveniencia ↑

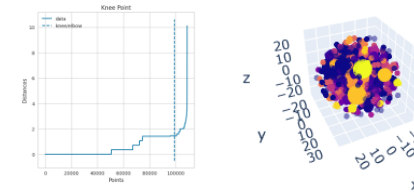
I.A. Segmentación

Tres tipos de algoritmos que buscan encontrar y describir los distintos segmentos de clientes satisfechos y no satisfechos

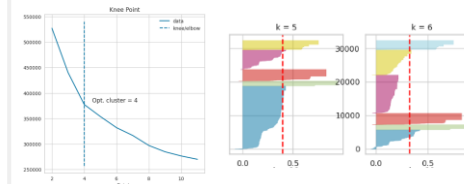
K-Means



DBSCAN



K-Prototypes



Se pueden desarrollar
campañas de marketing y de
fidelización más
personalizadas

I.A. Segmentación - Resultados

Adultos negocios, frecuentes

- > 40 años
- Repetido con la compañía
- Clase Business
- Retraso 11'
- Comodidad = Servicio > Conveniencia

83%

**Cientes
satisfechos**

10%

Adultos jóvenes negocios, nuevos

- 30 años
- Primera vez con la compañía
- Clase Business
- Retraso 10'
- Servicio > Comodidad = Conveniencia

7%

Adultos vuelan por gusto

- > 30 años
- Repetido con la compañía
- Clase Económica
- Retraso 6'
- Servicio = Comodidad = Conveniencia
- De los 3 grupos > Conveniencia

I.A. Segmentación - Resultados



Conclusiones



Lealtad

Los algoritmos indican que **lealtad reducida** esta **altamente relacionada** con la **insatisfacción**



Características

Invertir **recursos** en las **3 características** que **influyen** de manera relevante en la **satisfacción**



Comodidad

- Promocionar los beneficios de la comodidad
- Ofrecer servicios adicionales
- Ofrecer más opciones de entretenimiento



Servicio

- Trato más personalizado para pasajeros
- Retroalimentación de los clientes para identificar áreas de mejora en el servicio



Conveniencia

- Agilizar proceso de embarque
- Informar al cliente a través de multiples canales (app, correo...)



I.A.

- **Información de valor.** Revela **tres factores clave** que **afectan la satisfacción** del cliente y **perfiles de clientes**
- Se han **descubierto variables importantes** para **predecir** la **satisfacción** con la compañía aérea



Gracias



Carlos Ricardo Prieto Álvarez
Doble Grado Ingeniería Informática y ADE
2023