

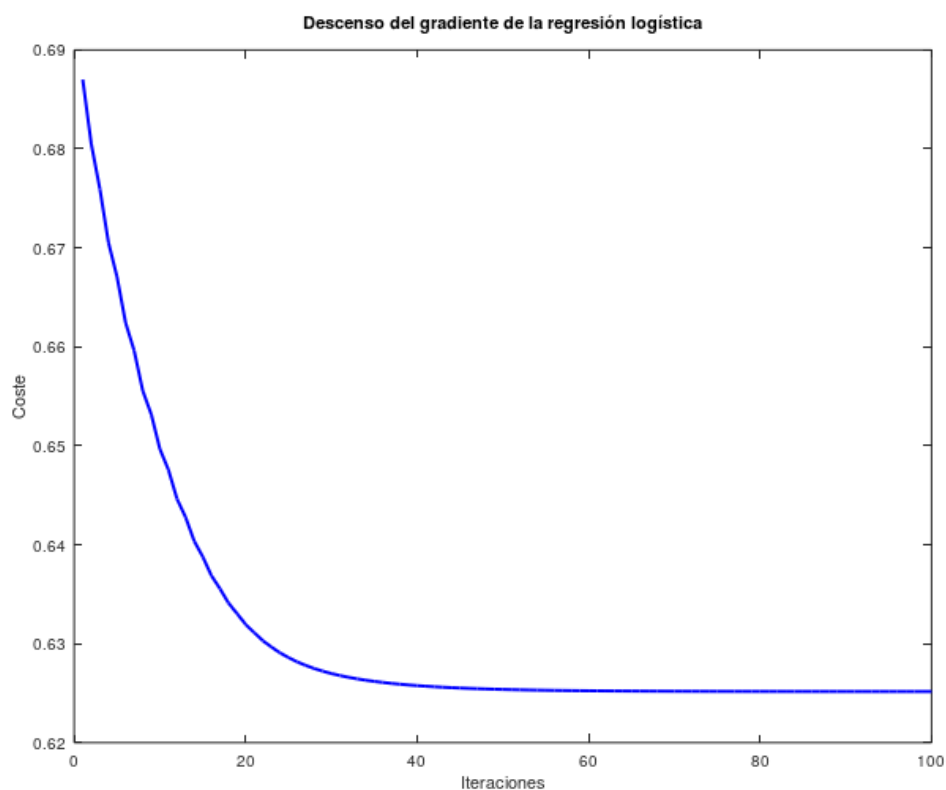


Estudiante 1: Manuel Jesús Domínguez Gómez
Estudiante 2: Nerea Márquez Egea

1. Implementar una regresión logística. En este caso no se hará una evaluación del modelo mediante un conjunto de test sino que simplemente queremos analizar como la frontera de decisión aprendida a partir de todo el conjunto de datos separa las dos clases representadas por color azul y rojo. Para ello, obtenga un modelo usando todo el conjunto de datos y haga una predicción de todo el conjunto de datos, imprimiendo por pantalla la tasa de acierto y la gráfica con la frontera de decisión usando para ello la función `plotDecisionBoundary`.

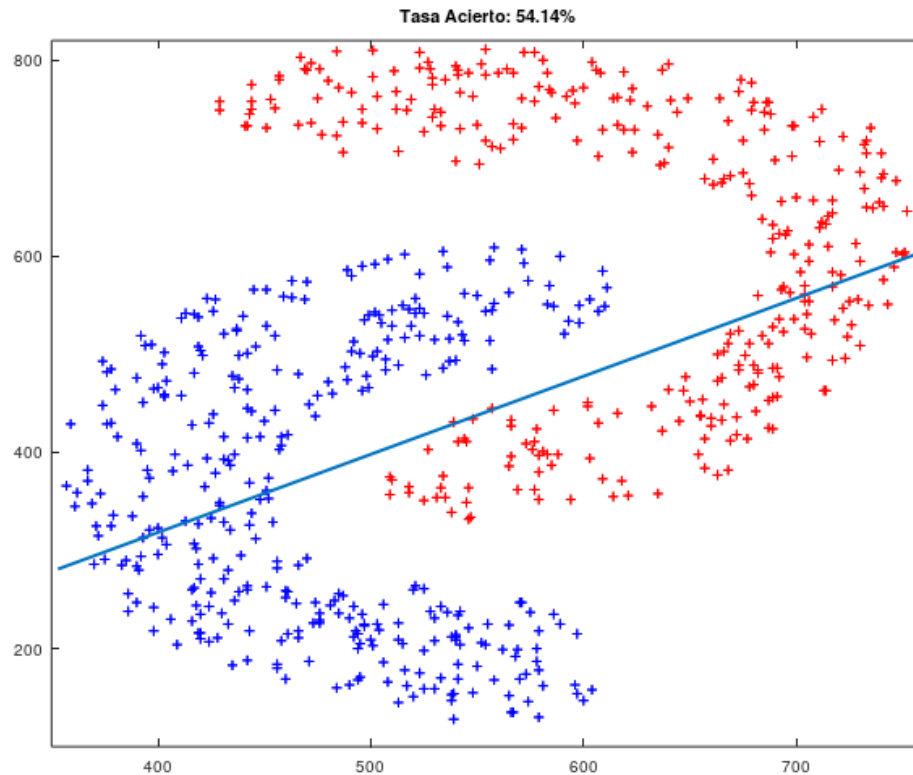
- Alfa: **0.000015**
- Número de iteraciones: **100**
- Tasa acierto: **54.14%**

Mostrar la gráfica de convergencia de descenso del gradiente





Mostrar una gráfica con los datos y la frontera de decisión obtenida



¿Crees que podrías mejorar estos resultados? Responda en una única línea cómo.

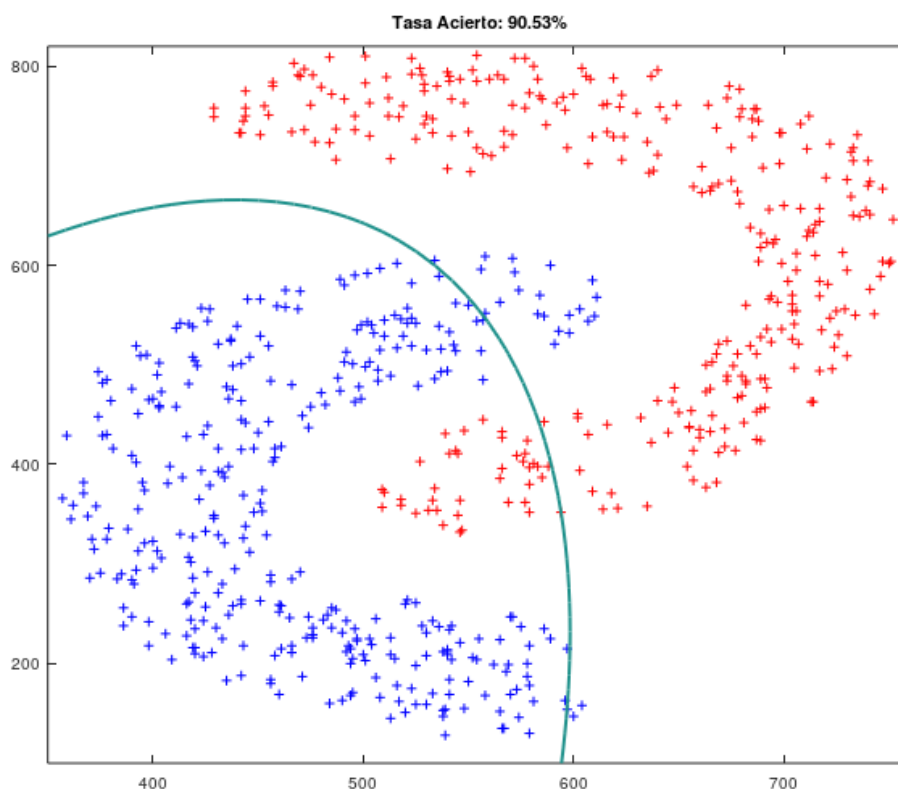
Se podría mejorar aumentando el grado del polinomio de la frontera de decisión.



2. Como se puede comprobar en la figura del apartado 2, los datos no son separables linealmente y se necesita una frontera de decisión mucho más compleja que una simple recta. Una solución es crear más atributos mediante la función `mapFeature.m`, que mapea los atributos en términos polinomiales de x_1 y x_2 hasta el grado 2 (x_1 , x_2 , x_1^2 , x_2^2 , $x_1 \cdot x_2$) y devuelve una matriz con 6 atributos (incluyendo el atributo $x_0=1$), permitiendo de esta manera obtener una frontera de decisión definida por una curva de grado 2 que se pueda adaptar mejor a los puntos. Modificar la regresión logística del apartado 2, para obtener un modelo a partir de los datos mapeados con 6 atributos. Una vez obtenido el modelo, haga una predicción de todo el conjunto de datos, imprimiendo por pantalla la tasa de acierto y la gráfica con la frontera de decisión. En este apartado, usar una función de optimización avanzada para obtener los parámetros θ óptimos.

- Número de iteraciones: **5000**
- Tasa acierto: **90.53%**

Mostrar una gráfica con los datos y la frontera de decisión obtenida





Observe la frontera de decisión obtenida, y responda a las siguientes preguntas:

1) ¿Crees que podrías mejorar estos resultados (la tasa de acierto)? Responda: SI/NO

SI

En caso de respuesta afirmativa:

2) ¿Cómo se podrían mejorar los resultados? Responda en una única línea

Aumentado el grado del polinomio para la frontera de decisión.

3) ¿Qué líneas de código debes modificar para hacer lo que has indicado en la pregunta 2)?

En la línea 13 de la función mapFeature, podemos cambiar el grado del polinomio, obteniendo un mayor rendimiento del modelo cuando dicho valor sea 3 (degree = 3), es decir, que la frontera de decisión sea un polinomio de grado 3.