**Autores**

**JAMES – CAPITULO 3**

**HASTIE – CAPITULO 3,4**

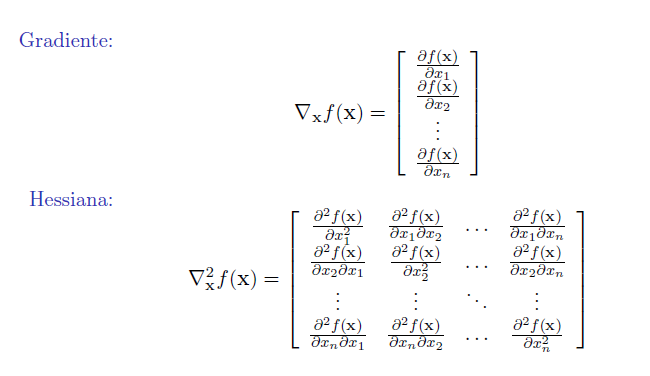
**Regresión Lineal**

Modelar dependencia

Modelo para conocer respuesta para nuevos valores

Función del Error

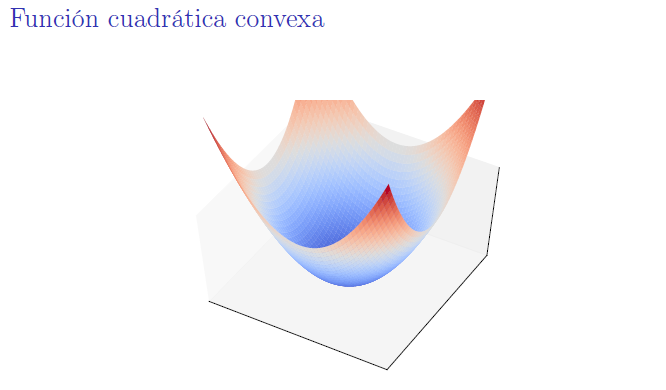
Problema de optimización: Encontrar pesos óptimos que minimizan la función del error



La función del error es una función cuadrática

H es positiva semidefinida, luego es convexa

Si , tiene un único mínimo global, donde son los pesos óptimos del modelo



**Algoritmo Iterativo de Descenso**

1. Inicializar los pesos
2. Ciclo while

escoger dirección de d (decenso)

1. Condición de terminación eps

Escogencia de

* Constante (tasa de aprendizaje)
* Algoritmos de Búsqueda en línea
* Variación dinámica de n

Escogencia de d

Para constante la derivada direccional es negativa máxima cuando:

Entonces el gradiente negativo es la dirección de máximo descenso

**Algoritmo Descenso de Gradiente (GD)**

1. Inicializar pesos
2. While loop
3. Condición de terminación EPS

Descenso de Gradiente Estocástico/ En Línea

se estima a partir de un sample/minibatch de los datos (

En el caso extremo se usa un solo dato:

**Algoritmo LMS**

1. Inicializar pesos con valores pequeños
2. While Loop

Escoger punto (

1. Condición de terminación EPS

Ecuaciones Normales

Para una solución con Función del Error se requiere

Derivación Probabilística

Suposición

están relacionadas por

Entonces

es variable aleatoria con densidad

Función de verosimilitud

Principio de máxima verosimilitud: escoger para que la probabilidad de los datos sea máxima

Bajo los supuestos, maximizar verosimilitud (máxima probabilidad de los datos) es equivalente a minimizar el error cuadrático de los datos