

Vectores de Soporte, Árboles de Decisión y Bosques Aleatorios

Vectores de Soporte (Support Vectors)

1. **Qué son los vectores de soporte:**

- Son los puntos de datos más cercanos a la línea (o hiperplano) que separa las clases en el modelo SVM.
- Determinan la posición y orientación del hiperplano.

2. **Componentes principales:**

- **Hiperplano:** Línea o plano que separa las clases.
- **Margen:** Distancia entre el hiperplano y los vectores de soporte.
- **Kernel:** Función para transformar datos no lineales.

Árboles de Decisión

1. **Qué son:**

- Modelos de predicción en forma de árbol con:
 - **Nodos internos:** Preguntas basadas en las características.
 - **Ramas:** Respuestas a las preguntas.
 - **Hojas:** Resultados finales o predicciones.

2. **Cómo funcionan:**

1. Comienza en un nodo raíz.
2. Se divide en ramas según métricas como Gini o entropía.
3. Se repite hasta alcanzar un criterio de detención.

Vectores de Soporte, Árboles de Decisión y Bosques Aleatorios

Bosques Aleatorios (Random Forests)

1. **Qué son:**

- Conjunto de árboles de decisión entrenados en subconjuntos aleatorios.
- Combina predicciones para mayor precisión.

2. **Cómo funcionan:**

1. Divide datos en subconjuntos.
2. Entrena un árbol en cada subconjunto.
3. Combina predicciones:
 - Clasificación: Mayoría de votos.
 - Regresión: Promedio de predicciones.

Diferencias Clave

Aspecto	Árbol de Decisión	Bosque Aleatorio
Modelo	Un solo árbol	Muchos árboles combinados
Robustez	Más propenso al sobreajuste	Menos propenso al sobreajuste
Precisión	Depende del único árbol	Más preciso por votación

Con esta información, entenderás que los vectores de soporte optimizan un modelo lineal, mientras que los árboles de decisión y bosques aleatorios dividen datos jerárquicamente.