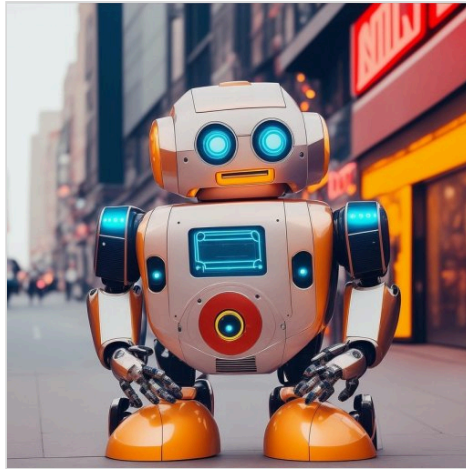


L U M B R E



Curva ROC y AUC

Grado: 5

Materia: Evaluación de Modelos · Machine Learning

11/10/2026

Antes de empezar

La curva ROC condensa en un dibujo todas las decisiones posibles de un clasificador por probabilidades: cada punto es un umbral. Su área, la auc, resume cuán bien ordena positivos y negativos sin comprometerse con un corte concreto.

QUÉ APRENDERÁS

- Interpretar la curva ROC como el compromiso entre tasa de verdaderos positivos y de falsos positivos, y usar el área bajo la curva para ordenar modelos.

Curva ROC y AUC

Un umbral, mil decisiones

El clasificador no da un sí o un no: da una probabilidad. La curva ROC cuenta la historia de todas las decisiones que podrías tomar con ella, barriendo el umbral de un extremo al otro. La auc resume cuán buena es esa historia en conjunto.

VIDEO

Curva ROC y AUC

Vídeo en español que explica cómo la curva ROC barre todos los umbrales y qué resume el área bajo la curva.



Escanea para verlo en Lumbre

https://www.youtube.com/watch?v=_-THb5I9QGg

Barrer el umbral

Un clasificador por probabilidades emite una puntuación entre cero y uno. Decidiendo un umbral, la convertimos en veredicto. La curva recorre todos los umbrales posibles, observando cómo cambian a la vez aciertos y falsas alarmas.

Tasa de verdaderos positivos

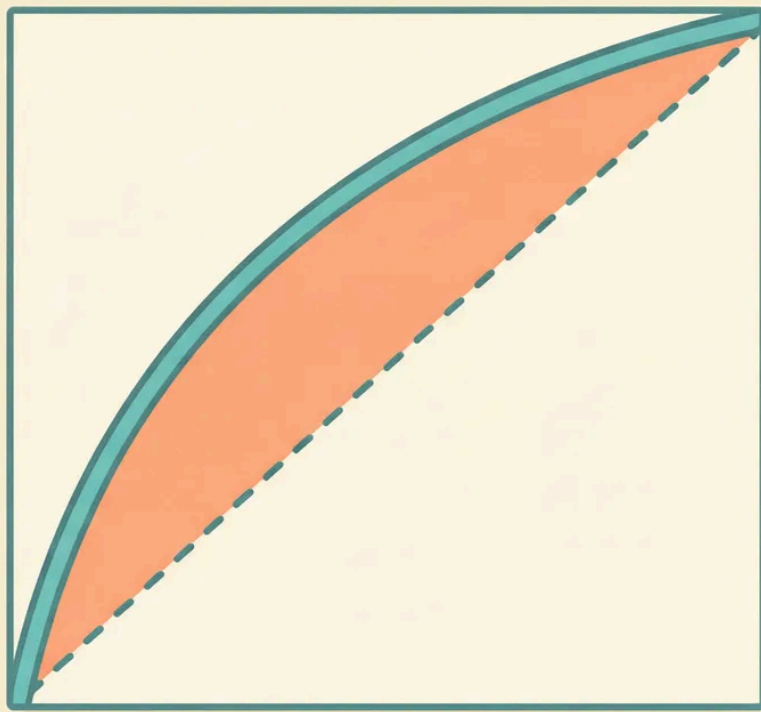
En el eje vertical, la tasa de verdaderos positivos: la fracción de positivos reales que superan el umbral. Es exactamente la exhaustividad. Subir el umbral la reduce; bajarla la eleva hasta uno.

Tasa de falsos positivos

En el eje horizontal, la tasa de falsos positivos: qué proporción de los negativos se marca erróneamente como positivo. Mide el precio en alarmas injustificadas. Una buena curva sube rápido y a la izquierda: muchos aciertos con pocas falsas alarmas.

Dibujar la curva

Para cada umbral se obtiene un par de tasas, y unirlos traza la ROC. El extremo inferior izquierdo es el umbral más exigente —no marcar nada—; el superior derecho, el más laxo —marcarlo todo—. Entre medias, el compromiso se despliega.



La ROC en su esencia: la diagonal es el azar; cuanto más se eleva la curva sobre ella, mejor ordena el modelo, y el área sombreada es la auc.

La diagonal del azar

Un clasificador sin información —aleatorio— produce una recta diagonal: gana verdaderos positivos al mismo ritmo que falsos. Cualquier curva que se abulte hacia la esquina superior izquierda es mejor que el azar; quedar por debajo significaría un modelo peor que lanzar una moneda.

El área bajo la curva

La auc resume la ROC en un número entre cero y uno. Vale uno para un clasificador perfecto, medio para el azar. Cuanto mayor, más se eleva la curva: mejor separa, a lo largo de todos los umbrales, positivos de negativos.

La auc como ordenación

Interpretación elegante: la auc es la probabilidad de que un positivo escogido al azar reciba mayor puntuación que un negativo al azar. Mide pues la calidad del orden, no de una decisión: por eso es justa para comparar modelos sin fijar un umbral.

Cuándo ROC engaña

Con clases muy desequilibradas, la auc puede ser optimista: una pequeña tasa de falsos positivos sobre una enorme multitud negativa genera muchísimas alarmas sin mover apenas el eje horizontal. Ahí la curva precisión-exhaustividad es más honesta.

Errores frecuentes

- Comparar modelos por auc cuando el coste del problema vive en un único umbral concreto.
- Celebrar una auc alta en datos muy desequilibrados sin mirar la precisión en la zona útil.
- Confundir el área con la exactitud en el punto de operación que realmente se desplegará.

Ejemplo resuelto: comparar dos modelos de riesgo

Un seguro evalúa dos clasificadores de riesgo y quiere decidir cuál ordena mejor antes de fijar un umbral. El método:

1. Puntuar: obtener la probabilidad de cada cliente para ambos modelos.
2. Barrer umbrales: calcular en cada uno la tasa de verdaderos y de falsos positivos.
3. Trazar: dibujar las dos curvas ROC y medir sus áreas.
4. Comparar por auc: el modelo con mayor área ordena mejor positivos frente a negativos.

5. Elegir operación: sobre la curva ganadora, fijar el umbral según el coste real.

¿Para qué sirve en la realidad?

La ROC y su auc son la moneda de comparación de modelos probabilísticos en medicina, riesgo financiero y detección, porque resumen la calidad de orden sin atarse a un umbral; aunque con clases muy desequilibradas conviene complementar con la curva precisión-exhaustividad.

1. ¿Qué mide el área bajo la curva ROC de un clasificador por puntuaciones?

- ☐ La exactitud en un único umbral fijo
- ☐ La probabilidad de que un positivo reciba mayor puntuación que un negativo
- ☐ El número de umbrales evaluados
- ☐ La proporción de clases positivas

2. Una curva ROC por encima de la diagonal indica un clasificador mejor que el azar.

- ☐ Verdadero
- ☐ Falso

Elegir el punto de operación

La auc compara modelos, pero al desplegar hay que decidir un umbral. Ese punto se escoge sobre la curva según el coste de cada error: cerca de arriba-izquierda si se quieren pocos fallos de ambos tipos, o donde mande la economía del problema.

ACTIVIDAD INTERACTIVA DISPONIBLE EN LUMBRE

3. ROC



4. Ordena la construcción de la curva ROC:

Elementos:

- obtener la puntuación o probabilidad de cada caso
- recorrer un abanico de umbrales de decisión
- para cada umbral calcular las dos tasas
- unir los puntos y leer el área bajo la curva

Puntuar	. . .
Umbral	. . .
Tasas	. . .
Trazar	. . .

Understanding the AUC-ROC curve <https://www.cantorsparadise.com/understanding-auc-roc-curve-6a0de55caf2f> Explicación intuitiva de la ROC y su área con ejemplos visuales.

5. Une cada elemento de la ROC con su papel.

5.	eje vertical, la exhaustividad	-----
5.	eje horizontal, el precio en falsas alarmas	-----
5.	recta que marca el rendimiento del azar	-----
5.	área que resume la calidad de orden	-----

Opciones: verdaderos positivos · falsos positivos · diagonal · auc

Mil decisiones en una curva

Curva ROC y AUC

Ejes

verdaderos positivos

falsos positivos

Azar

diagonal

auc de medio

AUC

calidad de orden

sin umbral

Cautela

desequilibrio engaña

mirar precisión

El mapa mental interactivo es interactivo en la versión online.



AUC y curva ROC en aprendizaje automático <https://www.datacamp.com/es/tutorial/auc>
Explicación en español de cómo la ROC evalúa clasificadores binarios.

6. Tus dos modelos tienen auc casi idéntica pero desplegados dan resultados muy distintos. ¿Dónde buscar la explicación y qué revisarías en la curva?

Referencia curricular

Grado:	5
Materia:	Evaluación de Modelos · Machine Learning

Versión interactiva completa (con actividades, videos y autoevaluación):



<https://univ.lumbre.lat/object/cdia-eval-003-curva-roc-y-auc>

Material educativo generado desde Lumbre · lumbre.lat