

Evaluación del Aprendizaje

Dr. Misael López Ramírez

m.lopezramirez87@gmail.com

m.lopezramirez@ugto.mx

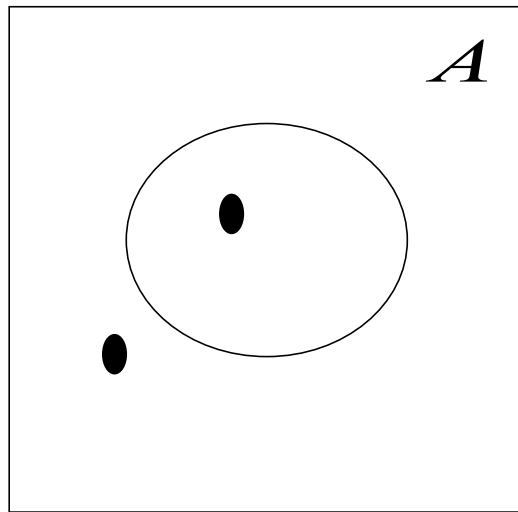
Tel: 464 128 09 28

Contenido

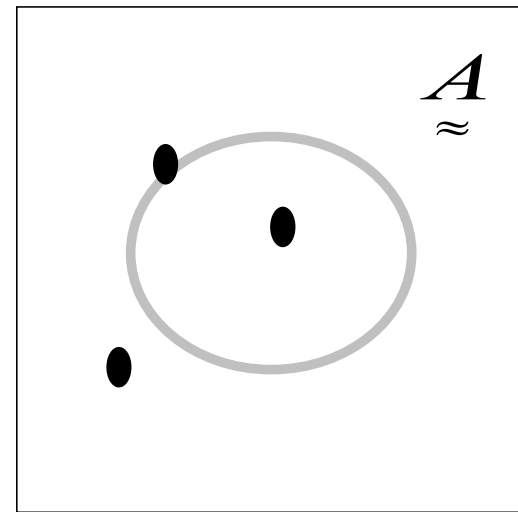
- Introducción
- Lógica difusa
- Matriz de Confusión
 - Sensibilidad
 - Especificidad
 - precisión
- Curvas ROC

Conjuntos Difusos Lógica difusa "recordando"

- un conjunto difuso es un conjunto con fronteras suaves.

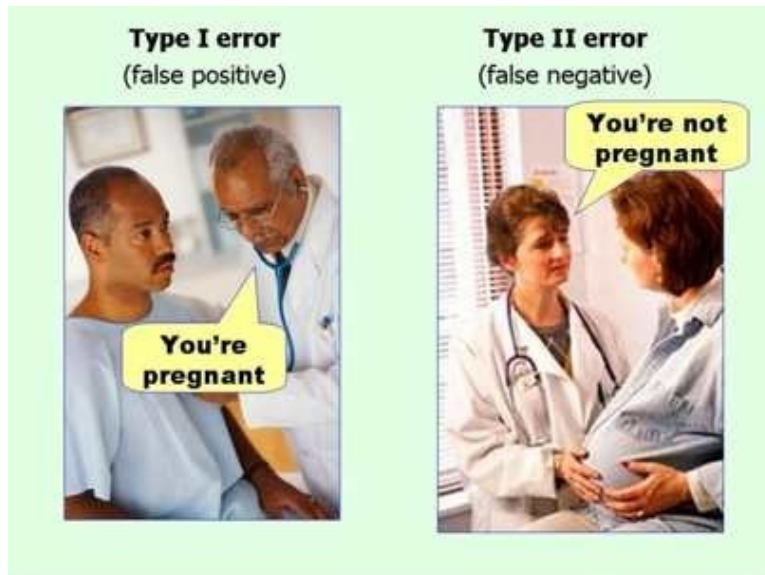


Fronteras en conjuntos clásicos



Fronteras en conjuntos difusos

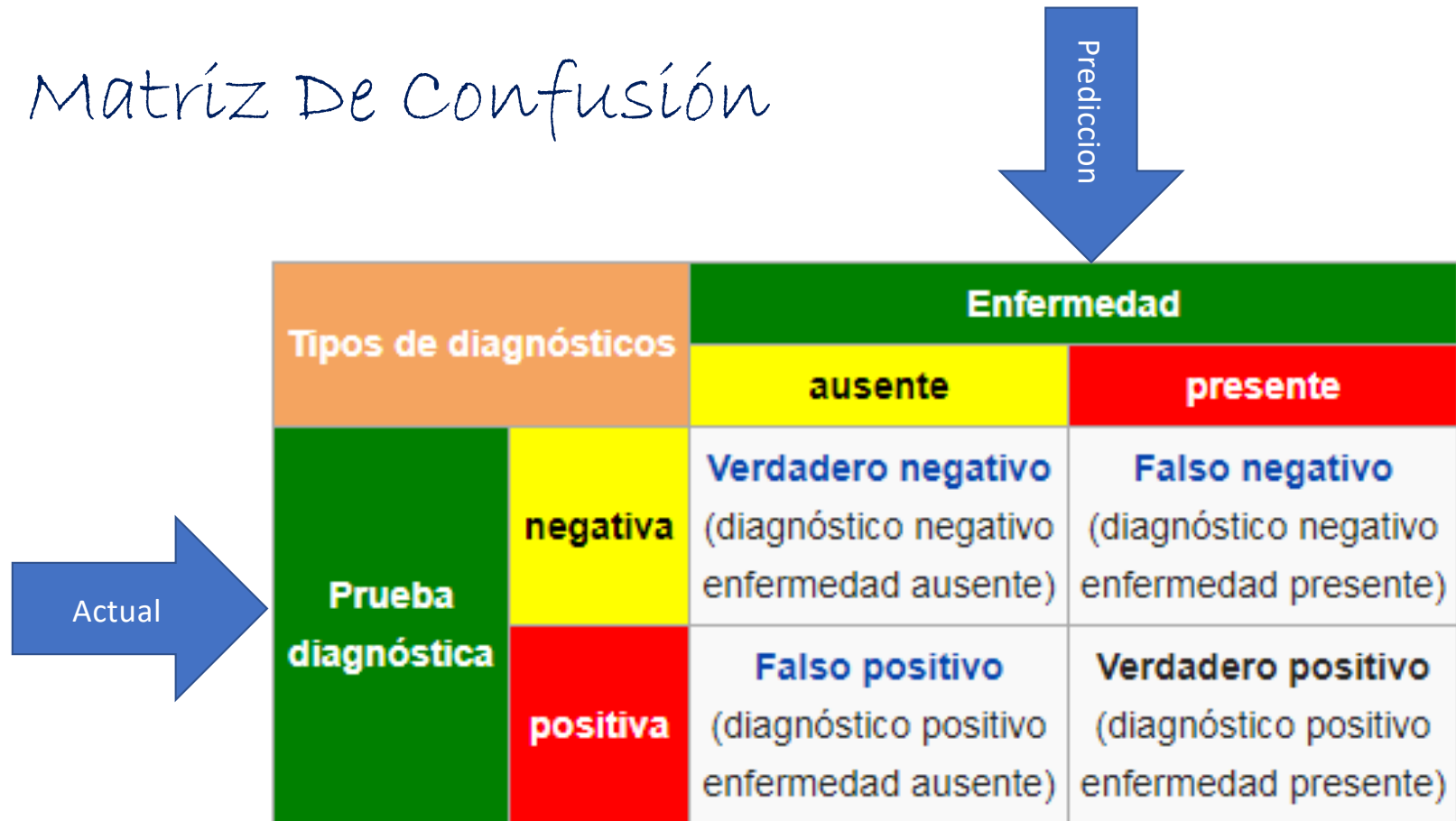
Matríz De Confusión



Pregnant

		PREDICCION CLASE	
		Positive	Negative
ACTUAL CLASE	Positive	True Positive (TP)	False Negative (FN)
	Negative	False Positive (FP)	True Negative (TN)

Matriz De Confusión



The diagram illustrates a Confusion Matrix. A blue arrow labeled 'Actual' points from the left towards the 'Prueba diagnóstica' column. Another blue arrow labeled 'Prediccion' points from the top towards the 'Enfermedad' header. The matrix itself is a table with 'Tipos de diagnósticos' as the primary row header and 'Enfermedad' as the primary column header. The 'Enfermedad' column is further divided into 'ausente' and 'presente'. The 'Tipos de diagnósticos' column is divided into 'negativa' and 'positiva'. The cells contain the results: 'Verdadero negativo', 'Falso negativo', 'Falso positivo', and 'Verdadero positivo', each with a brief explanation in parentheses.

Tipos de diagnósticos		Enfermedad	
		ausente	presente
Prueba diagnóstica	negativa	Verdadero negativo (diagnóstico negativo enfermedad ausente)	Falso negativo (diagnóstico negativo enfermedad presente)
	positiva	Falso positivo (diagnóstico positivo enfermedad ausente)	Verdadero positivo (diagnóstico positivo enfermedad presente)

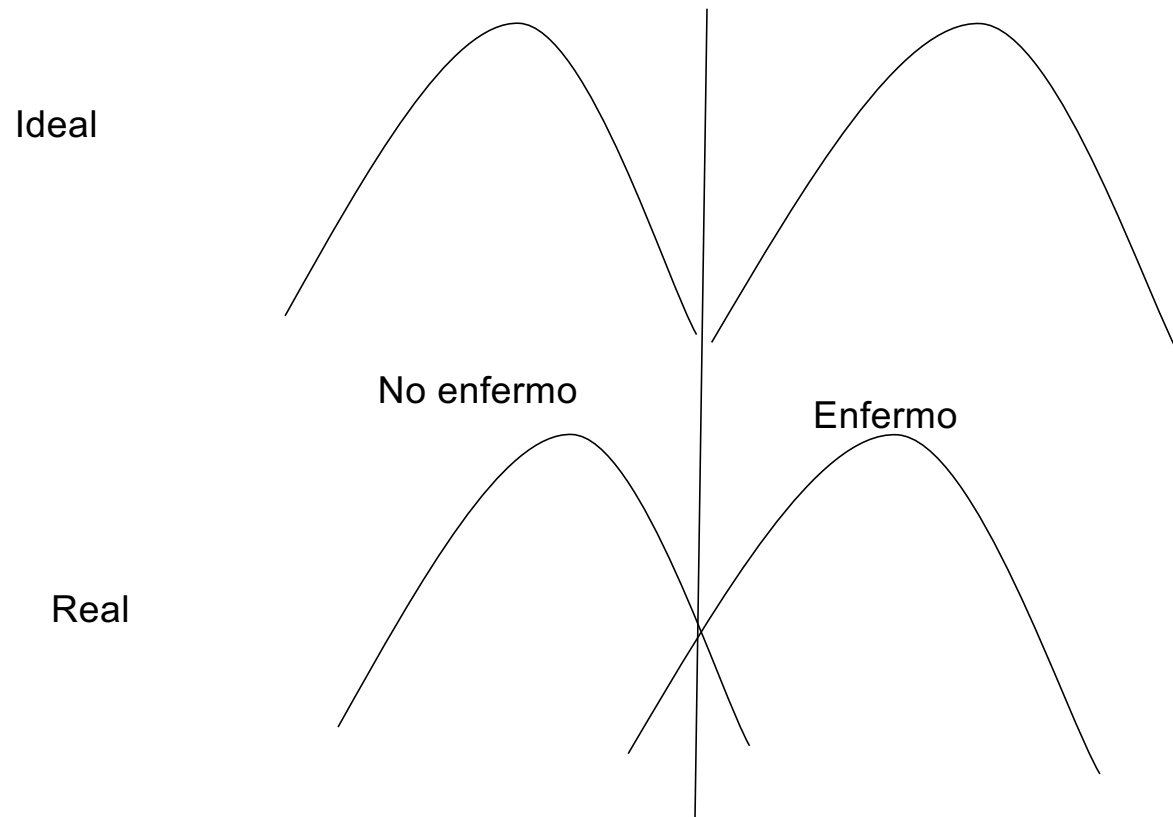
Precisión y mucho mas

Medida	Formula
Accuracy (Precision)	$(TP + TN) / (TP + TN + FN + FP)$
True positive rate (Sensibilidad) <i>Sensitivity</i>	$TP / (TP + FN)$
True negative rate (Especificidad) <i>Specificity</i>	$TN / (TN + FP)$
Positive predictive value (Precision) <i>Precision</i>	$TP / (TP + FP)$

CURVA ROC

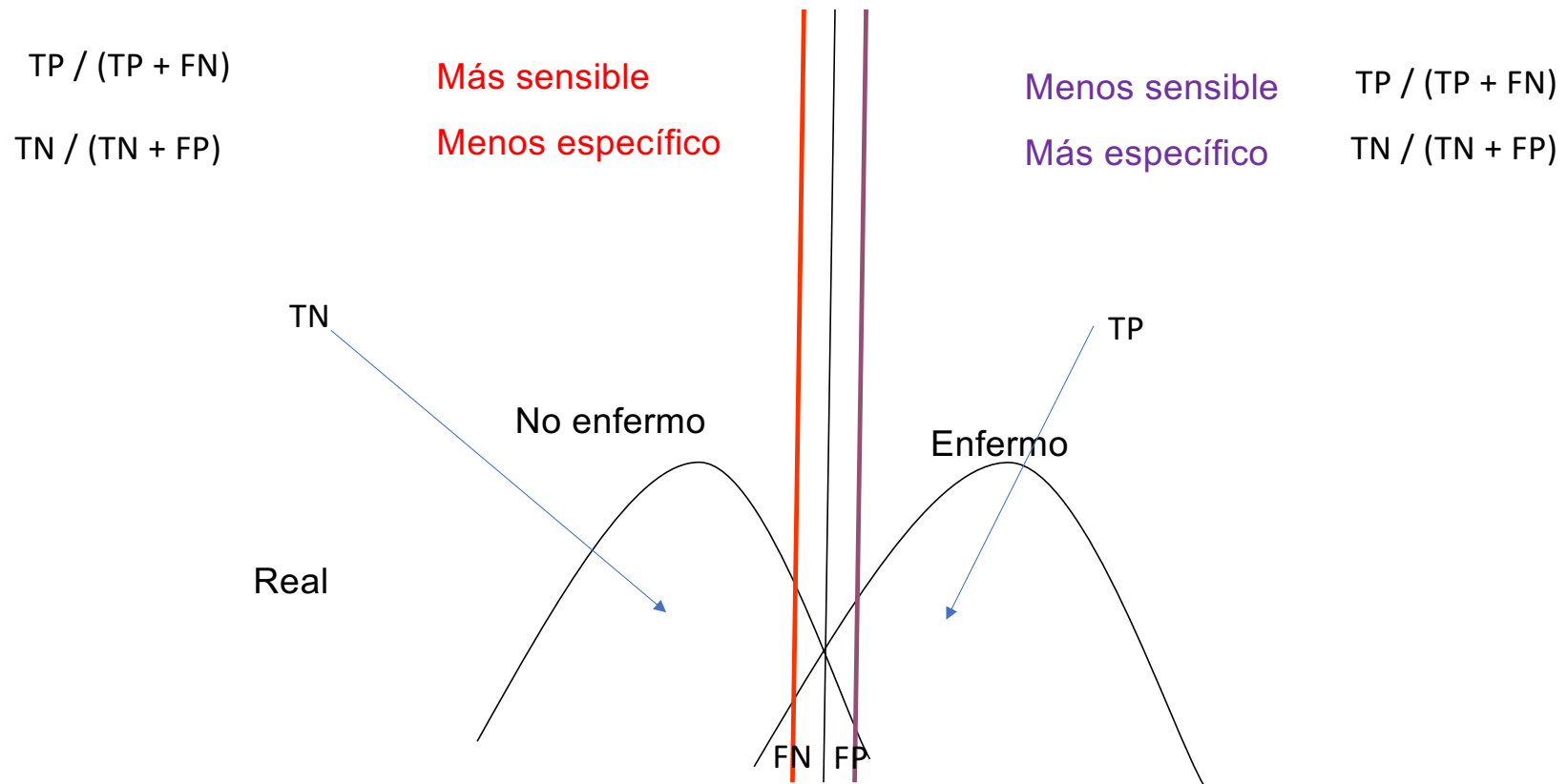
- La curva ROC (Receiver Operating Characteristic Curve) constituye un método estadístico que permite determinar la exactitud diagnóstica de pruebas que utilizan escalas continuas.
- Propósitos
 - Determinar punto de Corte (sensibilidad y especificidad máxima)
 - Evaluar la capacidad discriminativa de un test diagnóstico
 - Comparar la capacidad discriminativa de dos o mas pruebas diagnósticas.

variables cuantitativas y punto de corte en las pruebas diagnósticas de variables continuas

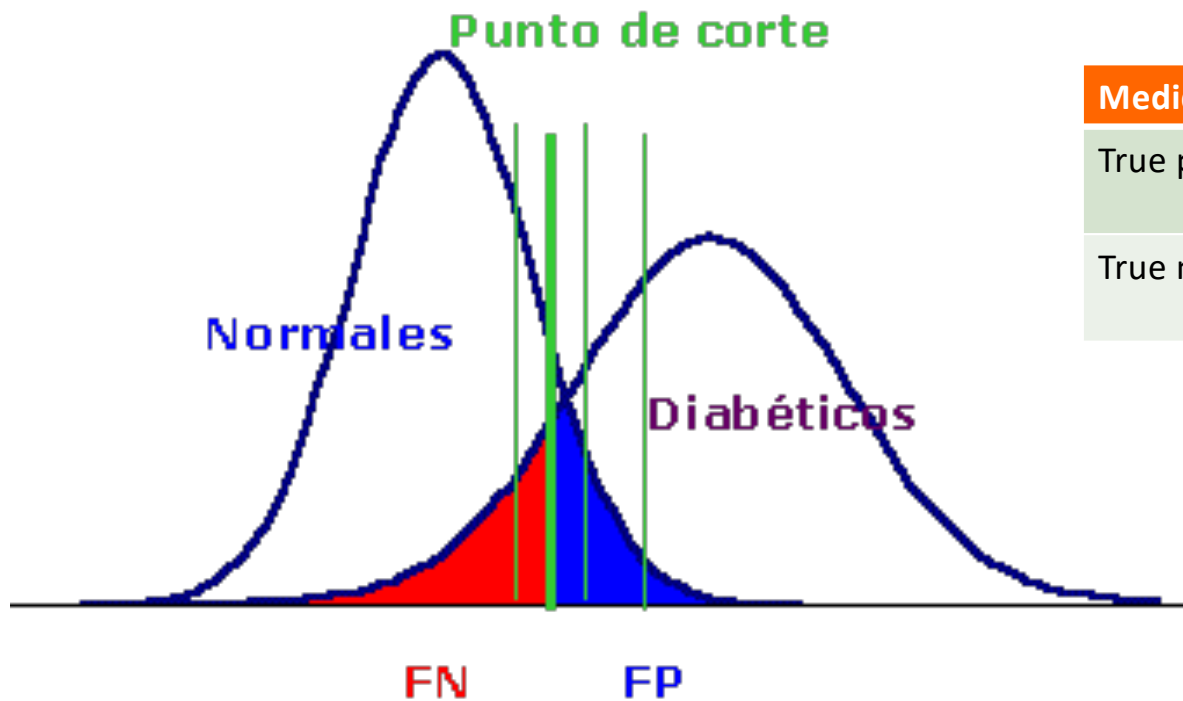


Punto de corte y variables cuantitativas continuas en las pruebas diagnósticas

Menos valores negativo

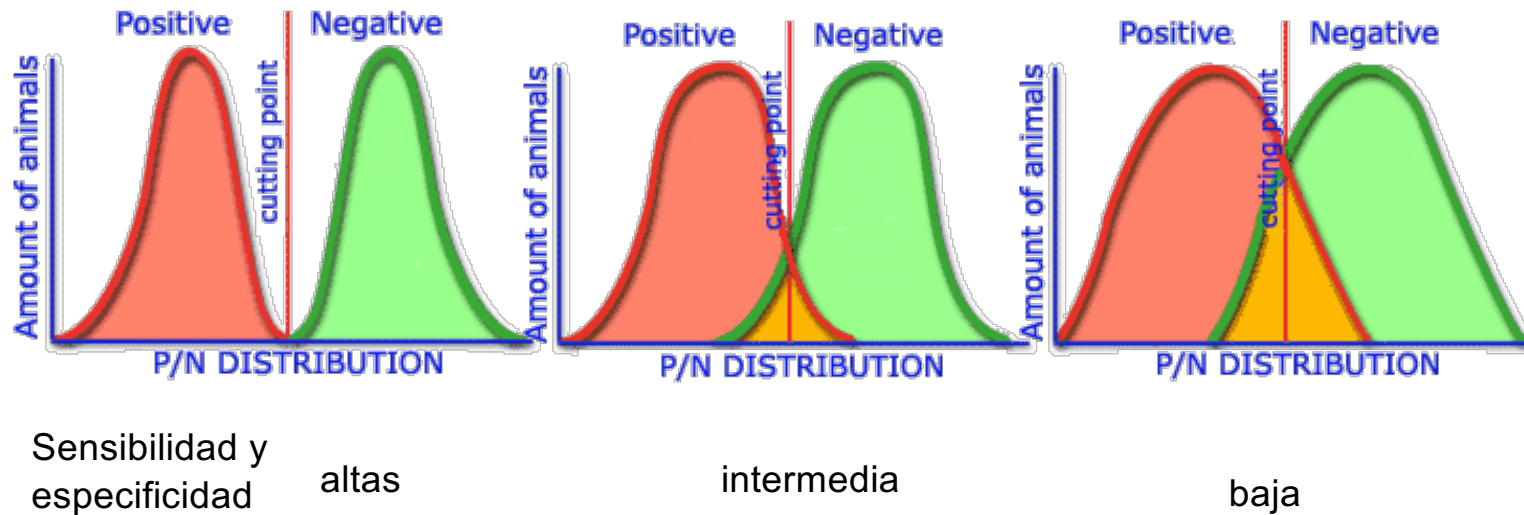


Punto de corte y variables cuantitativas continuas en las pruebas diagnósticas



Medida	Formula
True positive rate (Sensibilidad) <i>Sensitivity</i>	$TP / (TP + FN)$
True negative rate (Especificidad) <i>Specificity</i>	$TN / (TN + FP)$

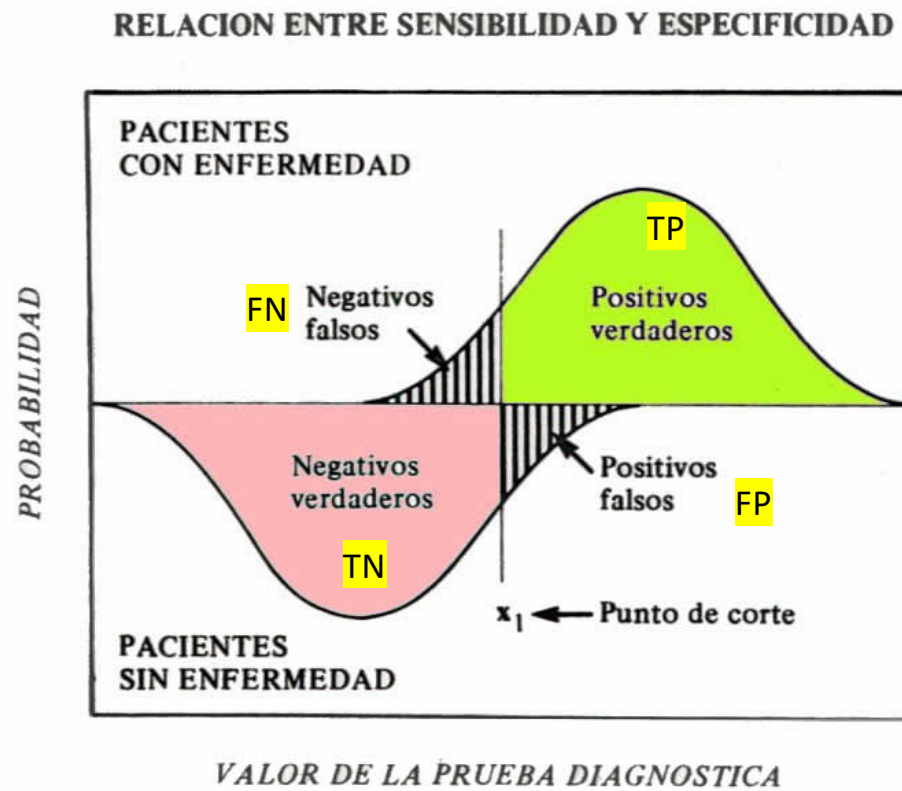
Punto de corte y distribución



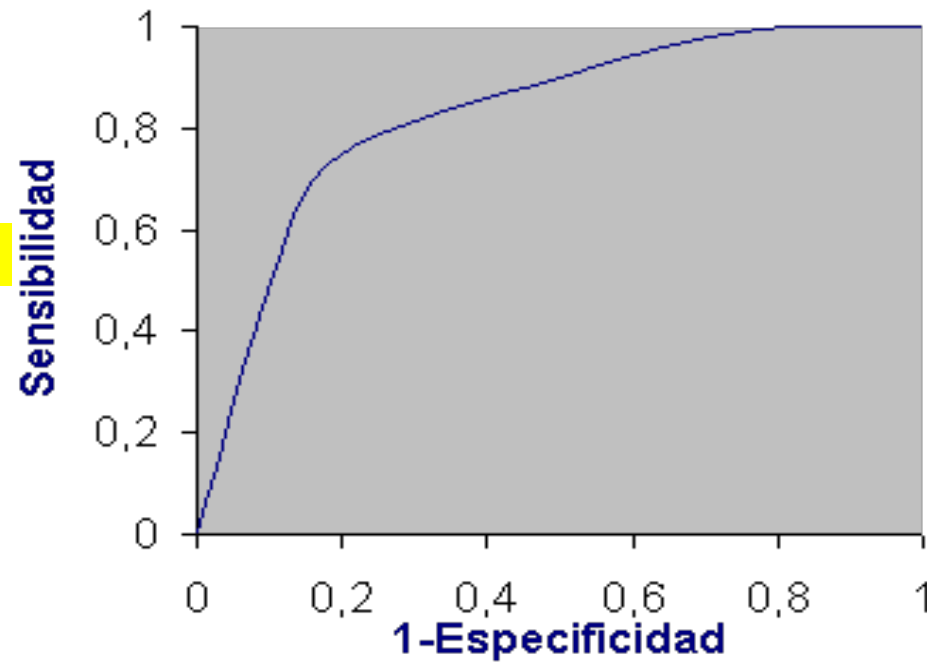
Sensibilidad $TP / (TP + FN)$

Especificidad $TN / (TN + FP)$

Sensibilidad/especificidad



Curva ROC



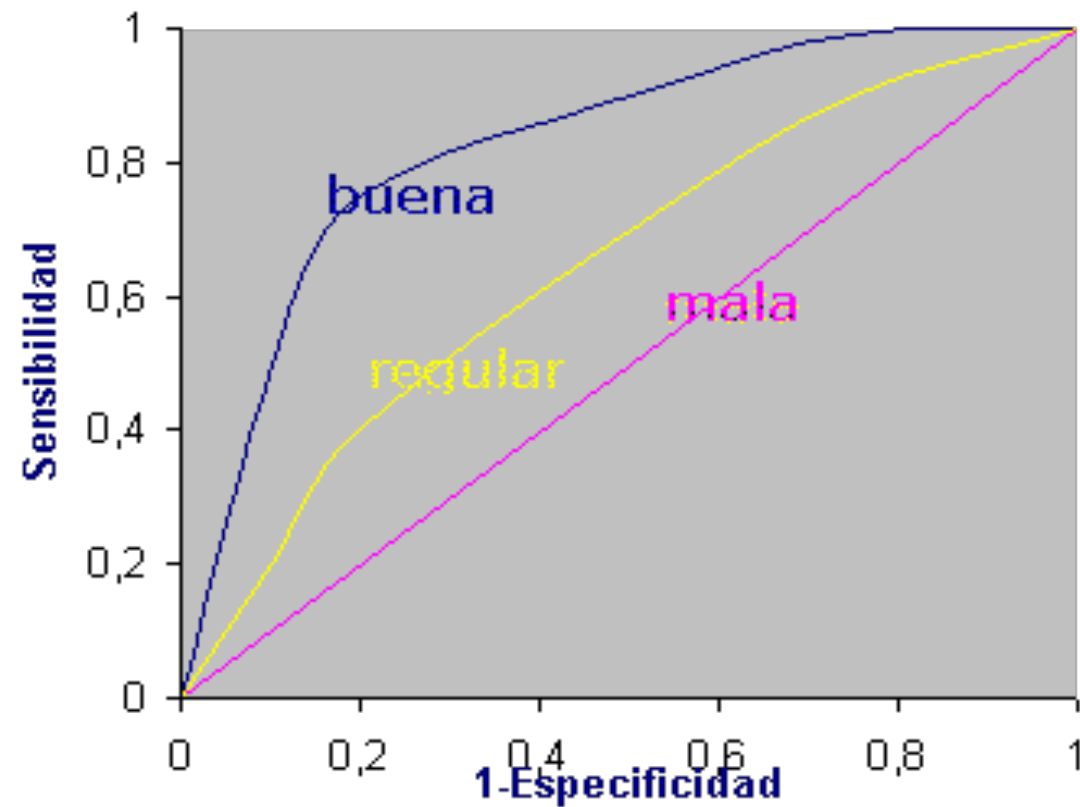
Sensibilidad $TP / (TP + FN)$

1-Especificidad $1 - TN / (TN + FP)$

Conocer el rendimiento global de una prueba
Elegir el punto de corte apropiado para un determinado paciente

Comparar dos pruebas o dos puntos de corte

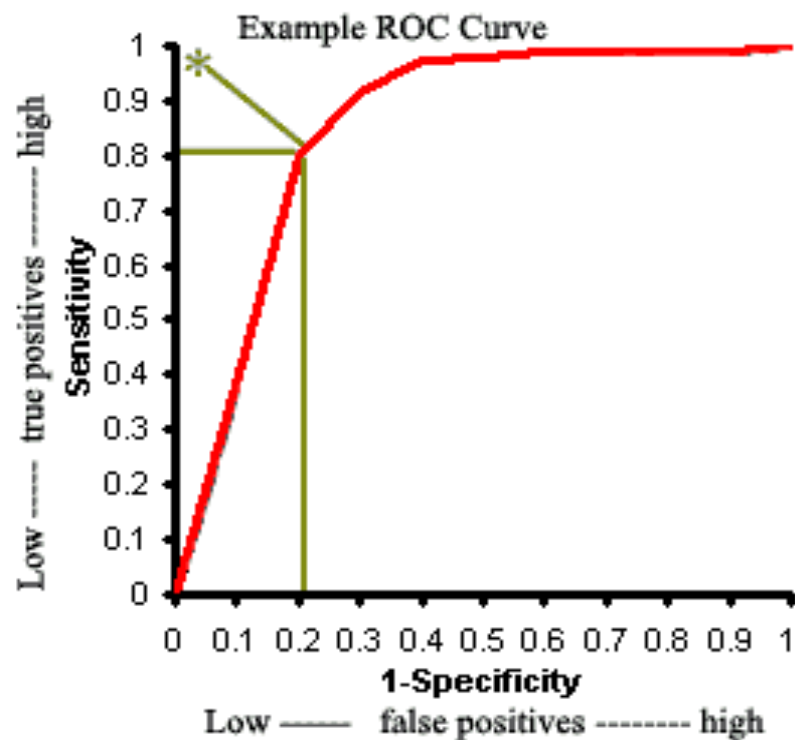
Tipos de curvas ROC

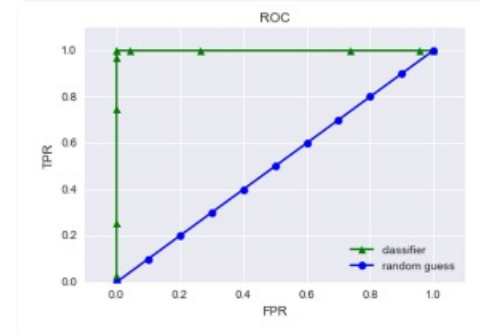
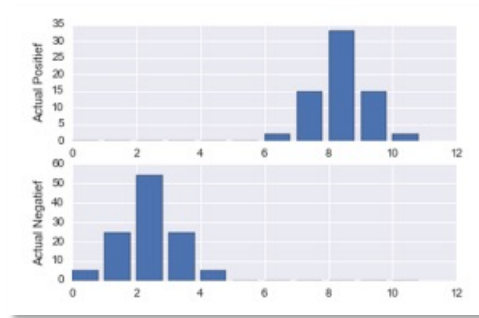
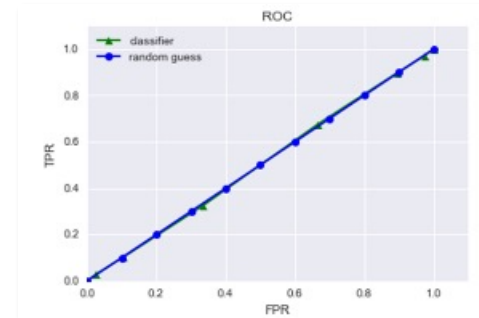
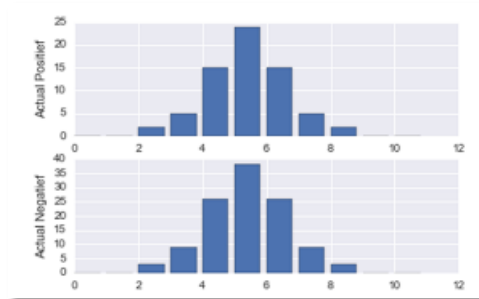
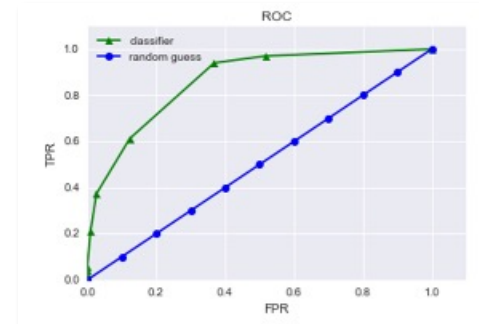
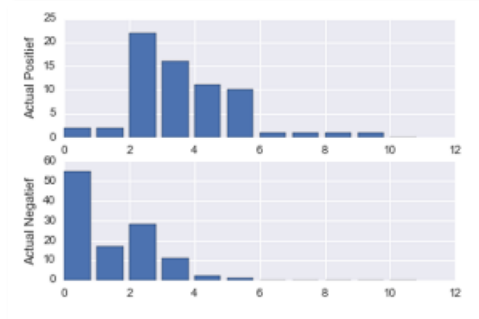


Elección del punto de corte óptimo

Se basa en la importancia relativa que para el paciente tenga hacer un diagnóstico falso positivo o falso negativo

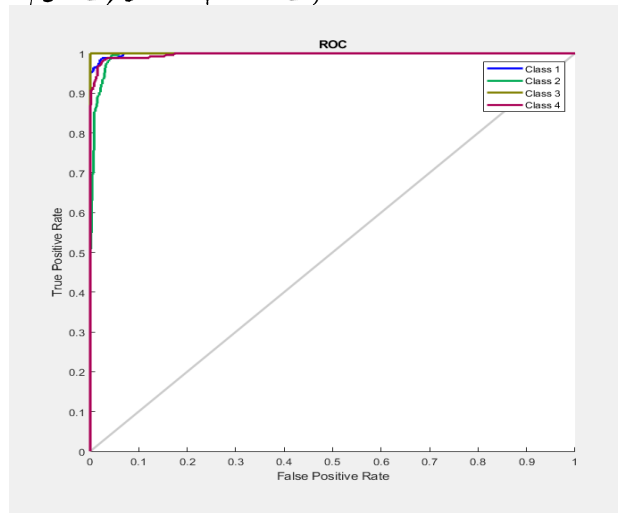
Curva de ROC y elección del punto de corte





En Matlab

- `plotconfusion(targets,outputs)`
- `confusion(targets,outputs)`
- `roc(targets,outputs)`
- `Plotroc(targets,outputs)`



Confusion Matrix											
Output Class	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
	480 9.6%	0 0.0%	0 0.0%	0 0.0%	0 0.0%	0 0.0%	1 0.0%	0 0.0%	1 0.0%	0 0.0%	99.6% 0.4%
	0 0.0%	466 9.3%	1 0.0%	0 0.0%	4 0.1%	0 0.0%	6 0.1%	1 0.0%	0 0.0%	11 0.2%	95.3% 4.7%
	9 0.2%	21 0.4%	484 9.7%	5 0.1%	0 0.0%	0 0.0%	4 0.1%	8 0.2%	7 0.1%	1 0.0%	89.8% 10.2%
	0 0.0%	1 0.0%	1 0.0%	469 9.4%	0 0.0%	0 0.0%	0 0.0%	0 0.0%	4 0.1%	4 0.1%	97.9% 2.1%
	0 0.0%	2 0.0%	0 0.0%	0 0.0%	493 9.9%	0 0.0%	1 0.0%	0 0.0%	0 0.0%	2 0.0%	99.0% 1.0%
	0 0.0%	1 0.0%	0 0.0%	17 0.3%	0 0.0%	498 10.0%	12 0.2%	1 0.0%	10 0.2%	1 0.0%	92.2% 7.8%
	4 0.1%	3 0.1%	5 0.1%	0 0.0%	0 0.0%	1 0.0%	461 9.2%	0 0.0%	0 0.0%	1 0.0%	97.1% 2.9%
	0 0.0%	6 0.1%	1 0.0%	0 0.0%	0 0.0%	0 0.0%	1 0.0%	487 9.7%	1 0.0%	1 0.0%	98.0% 2.0%
	0 0.0%	0 0.0%	1 0.0%	5 0.1%	2 0.0%	1 0.0%	2 0.0%	0 0.0%	473 9.5%	2 0.0%	97.3% 2.7%
	7 0.1%	0 0.0%	7 0.1%	4 0.1%	1 0.0%	0 0.0%	12 0.2%	3 0.1%	4 0.1%	477 9.5%	92.6% 7.4%
											95.8% 4.2%
Target Class											

Continuara.....

