

Sesión de ejercicios 4

Andrés Auquilla

August 2, 2024

Contents

1	Evaluación de hipótesis en el mismo dataset	3
1.1	Aplicando el test de McNemar	3
1.2	Curvas ROC	3
2	Caso práctico	3

1 Evaluación de hipótesis en el mismo dataset

1.1 Aplicando el test de McNemar

Asuma que probó 2 hipótesis sobre el mismo dataset de instancias, los resultados son los siguientes:

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
real	+	+	+	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-
H_1	-	+	-	+	-	-	+	+	-	+	-	-	-	+	+	+
H_2	+	+	+	+	+	-	+	+	-	+	-	-	+	-	-	-

Figure 1: Tabla de resultados para el ejercicio 2.1

Aplique el test de McNemar exacto para comparar las 2 hipótesis. Use una distribución binomial para determinar cuan significantes son las diferencias entre las 2 hipótesis. ¿Cuales son sus conclusiones?

La distribución binomial $P(x)$ es la probabilidad de tener x éxitos en n experimentos si la probabilidad de éxito es p_0 . Donde $P(x) = \binom{n}{x} \times p_0^x \times (1 - p_0)^{n-x}$. Así mismo, $\binom{n}{x} = \frac{n!}{x!(n-x)!}$.

Realice el cálculo de este test mediante la función `mcnemar` del paquete `statsmodels.stats.contingency_tables`.

1.2 Curvas ROC

En la tabla a continuación se muestran los resultados de la clasificación de 13 instancias realizada por los clasificadores A , B , y un clasificador probabilístico C . Tenga en consideración que un clasificador probabilístico puede convertirse en un clasificador ordinario con la ayuda de un umbral (threshold): C clasifica positivo si su valor es mayor que el threshold; de lo contrario, clasifica negativo.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
real	+	+	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-
A	+	+	-	-	+	+	-	-	+	-	-	-	-
B	+	+	+	+	-	+	+	-	+	-	+	-	-
C	0.8	0.9	0.7	0.6	0.4	0.8	0.4	0.4	0.6	0.4	0.4	0.4	0.2

Figure 2: Tabla de resultados para el ejercicio 2.2

Realice lo siguiente:

- Grafique A , B y C (con thresholds 0.30, 0.5, y 0.65) en un diagrama ROC.
- Sea $P(+) = P(-) = 0.5$, el costo de predecir un ejemplo negativo como positivo $C_{FP} = 1$ y el costo de predecir un ejemplo positivo como negativo $C_{FN} = 5$. ¿Cuál clasificador es mejor: A , B , o C ?. Como threshold para C utilice el valor de 0.5.
- Grafique el "convex hull" de los clasificadores A , B , y C .
- ¿Que clasificadores nunca son óptimos?

2 Caso práctico

Abra el archivo `caso practico.ipynb` y siga las instrucciones del mismo. Para este ejercicio también necesitará el archivo `amazon.csv`.