

CLASE TEÓRICO PRÁCTICA (Probabilidad) Asignatura: BIOESTADÍSTICA

1. Sabiendo que en cierta población es 4 veces más probable no ser hipertenso que serlo (*odds* del suceso no ser hipertenso), calcule la probabilidad de que un individuo cualquiera (extraído al azar) de esa población sea hipertenso
2. Se estima que el porcentaje de hipertensos en una determinada población es del 18% , que el porcentaje de diabéticos es del 10%, y que el 6% de los individuos son hipertensos y diabéticos. A partir de esta información averigüe Vd. lo siguiente:
 - i. Probabilidad de no ser hipertenso
 - ii. Probabilidad de no ser diabético
 - iii. Probabilidad de ser hipertenso o diabético
 - iv. Probabilidad de no ser hipertenso ni diabético
 - v. Probabilidad de ser hipertenso si se es diabético
 - vi. Los sucesos ser hipertenso y ser diabético, ¿son independientes?
3. Algunos estudios han sugerido una posible asociación entre el consumo habitual de bebidas estimulantes (E) (que contienen excitantes como la cafeína, taurina, etc.) y el padecimiento de trastornos del sueño (TS). Suponga que en cierta población de jóvenes con edad comprendida entre 18 y 25 años, el 25% de ellos consumen de forma habitual este tipo de bebidas, mientras que, a través de una encuesta, averiguamos que el 10% padecen trastornos del sueño, y el 40% de éstos consumen bebidas estimulantes. A partir de esta información, y sobre uno de estos jóvenes elegido al azar, calcule Vd. lo siguiente:
 - i. Probabilidad de que consuma bebidas estimulantes y tenga trastornos del sueño
 - ii. Probabilidad de tenga trastornos del sueño si consume bebidas estimulantes
 - iii. ¿Son independientes los sucesos tomar bebidas estimulantes de forma habitual y tener trastornos del sueño?
4. Ante el desconocimiento acerca de algunos hábitos y conductas saludables de la población escolarizada (en ESO o Bachillerato), y con el objetivo de promover un programa educativo al respecto, el equipo de salud de cierto Centro de Salud decide diseñar y llevar a término un estudio que le permita conocer algunos de estos aspectos. Debido a las características del programa que se desea realizar interesa, fundamentalmente, conocer aspectos relacionados con el consumo de alcohol y drogas. Suponga que los resultados obtenidos sobre las variables SEXO y CONSUMO DE ALCOHOL para el conjunto de una muestra de estos escolares son los siguientes:

Sexo	Consumo de alcohol			Total
	Nunca	Ocasionalmente	Fines de semana	
Hombres	40	38	26	104
Mujeres	45	10	41	96
Total	85	48	67	200

Si elegimos al azar uno cualquiera de estos alumnos, calcule Vd.:

- i. La probabilidad de ser hombre y consumir alcohol los fines de semana
 - ii. La probabilidad de no ser hombre ni consumir alcohol
 - iii. La probabilidad de consumir alcohol ocasionalmente
 - iv. La probabilidad de ser mujer o no consumir nunca alcohol
 - v. La probabilidad no consumir alcohol nunca condicionada por el sexo
5. Ha sido ensayada una nueva prueba para la detección de cierta enfermedad. La prueba ha producido 100 resultados positivos sobre 120 personas de las que se sabía que estaban enfermos, mientras que sobre otras 120 personas no enfermas ha producido también 12 resultados positivos.
- i. Calcule la sensibilidad, especificidad y probabilidad de falsos positivos y negativos de la prueba.
 - ii. Si aplicamos esta prueba en un programa de detección precoz sobre una población con prevalencia de la enfermedad de 0.01 (1%), ¿cómo se llama y cuánto vale la probabilidad de que una persona sobre la que la prueba resulta positiva esté realmente enferma?
6. En relación al ejercicio anterior, la prueba descrita ha sido aplicada sobre dos poblaciones de 10000 personas. En una de ellas, la prevalencia de la enfermedad es de 0.005 (0.5%) y en la otra de 0.10 (10%). Calcule los porcentajes de correctamente diagnosticados en ambas poblaciones. Discuta estos resultados en relación a los valores predictivos positivo y negativo de la prueba en ambas poblaciones.
7. Un caso frecuente es el de pruebas diagnósticas y de detección basadas en una variable continua. El problema en estos casos suele ser la determinación de un punto de corte que nos defina el resultado de la prueba como positivo o negativo, de forma que la prueba posea una sensibilidad y especificidad requeridas. Como ejemplo, la tabla adjunta recoge los resultados obtenidos al utilizar la ingesta de fibra (consumo en gramos/día), como prueba diagnóstica de cierta afección intestinal, sobre 100 individuos con afección intestinal confirmada y 100 sin afección.

Ingesta de fibra (g/día)	Afección Intestinal	No afección Intestinal
10 - 15	20	1
15 - 20	30	1
20 - 25	40	4
25 - 30	8	89
≥ 30	2	5

¿cuál es el punto de corte que debemos utilizar?

- i. Calcule la sensibilidad y falsos positivos de la prueba según utilicemos los puntos de corte 15, 20, 25 y 30 gr/día de fibra para definir los resultados positivo (inferior al punto de corte) y negativo (superior al punto de corte).
- ii. Si deseamos que la prueba posea una sensibilidad y especificidad superiores a 0.85, ¿cuál es el punto de corte que debemos utilizar?
- iii. Represente gráficamente los valores falsos positivos y sensibilidad para los diferentes puntos de corte (curva R.O.C., eje de abcisas especificidad, eje de ordenadas sensibilidad). Describa la información contenida en el gráfico