

Momios (Odds) y Factor de Bayes

Los **momios** de un evento (A) son: $\text{Odds}(A) = \frac{P(A)}{P(A^c)}$ La regla de Bayes en términos de momios: $\text{Odds}(H|I) = \text{Odds}(H) \times \frac{P(I|H)}{P(I|H^c)}$ El cociente $\frac{P(I|H)}{P(I|H^c)}$ es el **factor de Bayes** (likelihood ratio).

Calculadora de Momios

P(Hipótesis H): 0.50 **Likelihood Ratio LR = P(I|H)/P(I|H^c):** 2.0 Calcular momios posteriores

Ejemplo del PDF (investigación criminal):

$P(\text{Culpable})=0.6$, $P(\text{Característica}|\text{Inocente})=0.2$.

$\text{Odds posteriores} = \frac{0.6}{0.4} \times \frac{1}{0.2} = 1.5 \times 5 = 7.5$
 $P(\text{Culpable}|\text{Característica}) = \frac{7.5}{1+7.5} \approx 0.882$

¿Qué significa un factor de Bayes de 10?

Un factor de Bayes de 10 significa que la evidencia es 10 veces más probable bajo la hipótesis H que bajo H^c. En términos de momios, multiplica los momios previos por 10. Es una evidencia "fuerte" según la escala de Jeffreys (1-3: anecdótico, 3-10: sustancial, 10-30: fuerte, >30: muy fuerte).

Ejercicio

(Barrios y colaboradores, Cuaderno de Ejercicios CP1, sección 4, ej. 11) Harry Potter tiene el sombrero seleccionador, en el que hay 2 monedas: una honesta y una con águila en las 2 caras. Harry elige una moneda al azar, la lanza, y cae águila. (a) ¿Cuál es la probabilidad de que la moneda sea honesta? (b) Se lanza la misma moneda una segunda vez y cae águila otra vez. ¿Cuál es la probabilidad de que sea la moneda honesta?

Momios previos: $(\text{Odds}(\text{honesta})=1)$ (1/1, pues la elección es al azar entre 2 monedas).

(a) Factor de Bayes de la primera águila: $(LR = \frac{P(\text{águila}|\text{honesta})}{P(\text{águila}|\text{cargada})} = 0.5/1 = 0.5)$. Momios posteriores $(= 1 \times 0.5 = 0.5)$, así $(P(\text{honesta}|\text{águila}) = 0.5/(1+0.5) = 1/3)$.

(b) Aplicando el mismo factor de Bayes otra vez (independiente): momios $(= 0.5 \times 0.5 = 0.25)$, así $(P(\text{honesta}|\text{2 águilas}) = 0.25/1.25 = 1/5)$. Cada águila adicional hace menos probable que la moneda sea la honesta.

Revision #2

Created 2026-09-11 00:23:29 UTC by Cheque Soto

Updated 2026-09-11 17:42:36 UTC by Cheque Soto