

40^oCiN

2025 ~ 40° Aniversario
de la Creación del Consejo
Interuniversitario Nacional



UNIVERSIDAD NACIONAL DEL LITORAL

FACULTAD DE INGENIERÍA Y CIENCIAS HÍDRICAS

PROBABILIDAD Y ESTADÍSTICA

TABLAS RESUMEN DE TEORÍA DE LA INFORMACIÓN

Responsable de cátedra: Prof. Juan Pablo Taulamet

Equipo de cátedra: *Auxiliares:* Ing. Ana Lisa Eusebi (JTP) - Prof. Fátima Bolatti (JTP) - Lic. Denis Lizazo Torres (Ay. 1°) *Ayudantes:* AIA Cristian Bottazzi - Téc. Eliana García

Carreras: Ingeniería en Inteligencia Artificial

AÑO ACADÉMICO 2025 - PRIMER CUATRIMESTRE

FÓRMULA	DESCRIPCIÓN
$L = \sum_{i=1}^q P_i l_i$	Longitud media de un código
$I(s_i) = \log\left(\frac{1}{P(s_i)}\right)$	Cantidad de información obtenida al recibir s_i (fuente de memoria nula)
$H(S) = \sum_S P(s_i) I(s_i) = \sum_S P(s_i) \log\left(\frac{1}{P(s_i)}\right)$	Entropía de la fuente de memoria nula S
$\log q \geq H(S) = \sum_{i=1}^q P_i \log\left(\frac{1}{P_i}\right)$	Propiedad de la Entropía
$H(\omega) = \omega \log\left(\frac{1}{\omega}\right) + \bar{\omega} \log\left(\frac{1}{\bar{\omega}}\right)$	Función Entropía (para una fuente binaria)
$H(S^n) = nH(S)$	Entropía de una extensión de orden n
$\sum_{i=1}^q r^{-l_i} \leq 1$ $\sum_{i=1}^q 2^{-l_i} \leq 1 \text{ (caso binario)}$	Inecuación de Kraft
$P(b_j/a_i)$	Probabilidad de obtener una salida b_j sabiendo que se ha enviado una entrada a_i (probabilidad hacia adelante)
$P(b_j) = \sum_{\forall i} P(b_j/a_i) P(a_i)$	Probabilidad de los símbolos del Alfabeto de salida B

FÓRMULA	DESCRIPCIÓN
$P(a_i/b_j) = \frac{P(b_j/a_i)P(a_i)}{P(b_j)}$	Probabilidad condicional de una entrada a_i cuando se recibe una salida b_j (probabilidad hacia atrás)
$H(A) = \sum_A P(a) \log\left(\frac{1}{P(a)}\right)$	Entropía a priori
$H(A/b_j) = \sum_A P(a/b_j) \log\left(\frac{1}{P(a/b_j)}\right)$	Entropía a posteriori
$H_r(S) \leq \frac{L_n}{n} \leq H_r(S) + \frac{1}{n}$ $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{L_n}{n} = H_r(S)$	Primer Teorema de Shannon
$\sum_B P(b) H(A/b) \leq \frac{\bar{L}_n}{n} \leq \sum_B P(b) H(A/b) + \frac{1}{n}$ $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{\bar{L}_n}{n} = H(A/B)$	Generalización del primer teorema de Shannon
$H(A/B) = \sum_B P(b) H(A/b)$ $H(A/B) = \sum_{A,B} P(a,b) \log\left(\frac{1}{P(a/b)}\right)$	Equivocación del canal
$I(A; B) = H(A) - H(A/B)$ $I(A; B) = I(B; A)$	Información Mutua
$H(A, B) = \sum_{A,B} P(a,b) \log\left(\frac{1}{P(a,b)}\right)$ $H(A, B) = H(A) + H(B) - I(A, B)$	Entropía afín