

Práctica 2

1. Ejercicio **3.1**, CT¹: Demostrar la desigualdad de Markov, y aplicarla para demostrar la desigualdad de Chebyshev.
2. *Montecarlo*. Sea $g : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ una función integrable en $[a, b]$, y además $|g(x)| < 1$. Se quiere estimar $A = \int_a^b g(x)dx$
Usar la Ley de los Grandes Números para estimar A a partir de X_n , una sucesión de v.a. independientes distribuídas uniformemente en $[a, b]$.
3. Ejercicio Ejercicio **3.7** CT: para un mensaje de 100 bits con $p(1) = 0.005$, se asigna un codeword para las secuencias que tienen hasta tres 1's; calcular longitud de este código, probabilidad de que ocurra una secuencia fuera de código, y comparar con cota de Chebyshev
4. Ejercicio Ejercicio **3.13** CT: fuente binaria con $p(1) = 0.6$:
 - a) Calcular $H(X)$
 - b) Encontrar A_ϵ^n para $n = 25$ y $\epsilon = 0.1$, y calcular la probabilidad del conjunto
5. Ejercicio Ejercicio **3.9** La secuencia $X^{(n)} = X_1, X_2 \dots$ es iid, con probabilidad $p(x)$. Sea $q(X^{(n)}) = q(X_1)q(X_2) \dots$ donde $q(x)$ es otra función de probabilidad.
 - a) Evaluar a qué converge $-\log q(X^{(n)})/n$
 - b) Evaluar a qué converge $\frac{1}{n} \frac{q(X^{(n)})}{p(X^{(n)})}$
6. (opcional) Ejercicio **3.4** CT: Analizar las propiedades del conjunto típico respecto de la media (B^n), y su intesección con el conjunto típico respecto de la entropía A^n

¹CT \equiv Cover y Thomas, 2 ed.