

Teoría de la Información

Trabajo Integrador N° 1

Las pautas para la presentación y entrega de la resolución de este trabajo se encuentran detalladas en el **Régimen de Evaluación**.

Primera parte: Fuentes de información de memoria nula y fuentes de Markov.

a) Desarrollar un programa con la funcionalidad de las siguientes funciones.

Simulación	Cálculos	Visualización
Generar una secuencia de N símbolos de una fuente según una distribución de probabilidad.	Calcular la cantidad de información y la entropía.	Mostrar los resultados obtenidos.

b) Prueba y validación del programa.

Utilizando el programa desarrollado en a) simular las 3 fuentes según se presentan en el **Anexo 1** para cada grupo. Interpretar y comparar los resultados obtenidos.

c) Fuente de Markov

Desarrollar un programa para generar fuentes del tipo de Markov, a partir de una matriz de transición de estados. En este contexto, la función del cálculo deberá obtener la entropía y el vector estacionario.

d) Prueba y validación del programa.

Mediante el nuevo programa desarrollado en c) generar 2 fuentes de Markov con 4 y 5 estados. Se deberán utilizar las matrices de transición especificadas para cada grupo en el **Anexo 2**. Interpretar y comparar los resultados obtenidos.

Segunda parte: Propiedades de los códigos y codificación.

a) Desarrollar un programa con la funcionalidad de las siguientes funciones.

Codificación	Cálculos	Visualización
Generar codificaciones binarias e instantáneas a partir de un conjunto de símbolos y su distribución de probabilidades.	Calcular para una codificación determinada: su entropía, longitud media, verificación de si el código es compacto y el cumplimiento de la inecuación de Kraft.	Mostrar resultados obtenidos.

b) Prueba y validación del programa.

Mediante el programa desarrollado en a) generar una codificación instantánea para la fuente de 4 símbolos $F = \{S1, S2, S3, S4\}$ con probabilidades asociadas a cada símbolo $P = \{4/10, 1/10, 3/10, 2/10\}$

Realizar los cálculos e interpretar los resultados obtenidos.