

INF-164 TEORÍA DE LA INFORMACIÓN Y CODIFICACIÓN

Asignatura:	Teoría de la información y codificación
Sigla:	Inf-164
Área Curricular:	----
Modalidad:	Semestral
Nivel Semestral:	Sexto semestre
Horas Prácticas:	---
Horas Teóricas:	4 horas por semana
Pre-Requisitos:	Est-155
Carreras destinatarias:	Informática

1. Problema

El aseguramiento de la calidad en la representación y transmisión de datos de manera compacta y libre de errores, implica planificar, medir y analizar los modelos matemáticos que permiten estudiar las mismas propiedades de la información, a fin de poder construir códigos compactos y libres de ambigüedad que facilite su tratamiento, representación y transmisión.

2. Objeto de la Materia

Analizar las propiedades de códigos, que permita la construcción de códigos que sean compactos y libres de ambigüedad.

3. Objetivos generales

Estudiar las características relevantes de un código, que afectan en su elección como un código ideal y fácilmente tratable.

4. Competencias

El estudiante aprende las nociones de entropía, información mutua y canales de información como elementos centrales en la construcción de códigos libres de ambigüedad que facilitan su tratamiento en los procesos de codificación y decodificación.

5. Programa Sintético

Presentar casos en los que los códigos muestran redundancia y ambigüedad a fin de reducir los errores en su tratamiento. Mostrar las propiedades de los canales especiales y su interacción con otros canales.

6. Contenidos Analíticos

- Capítulo I: Introducción
 - Acerca del concepto de información
 - Niveles de los problemas de transmisión
 - Teoría de la información
- Capítulo II: Estimación cuantitativa de la información
 - Entropía con medida de la incertidumbre
 - Propiedades de la entropía
 - entropía condicional y sus propiedades
 - Entropía de un fuente continua (entropía diferencial)
 - Cantidad de información como medida de la incertidumbre eliminada
- Capítulo III: Propiedades de los códigos

- Introducción
- Códigos unívocamente decodificables
- Códigos instantáneos
- Síntesis de un código instantáneo
- Inecuación de Krall
- Ejemplos
- Capítulo IV: Codificación de fuentes de información
 - Longitud media de un código
 - Método de codificación de fuentes especiales
 - Primer teorema de Shannon
 - Construcción de códigos compactos binarios. Códigos de Huffman
 - Códigos compactos erarios (base r)
 - Rendimiento y redundancia de un código
- Capítulo V: Canales e información mutua
 - Introducción
 - Canales de información
 - Relación entre las probabilidades de un canal
 - Entropía a priori y a posteriori
 - Generalización del primer teorema de Shannon
 - Propiedades de la información mutua
 - Capacidad de un canal

7. Modalidad de Evaluación

Examen	Temas	Ponderación
Primer parcial	1,2	25
Segundo parcial	3,4	25
Examen final	1,2,3,4,5	30
Auxiliatura		10
Practicas e Investigación	1,2,3,4,5	10

8. Métodos y Medios

Para una primera etapa se considera una metodología basada en una serie de charlas que permitirá al estudiante comprender el contenido e importancia de la materia, los alcances y limitaciones.

Para las posteriores etapas se considera una metodología basada en dos actividades el primero consiste en proporcionar el fundamento teórico en base a la bibliografía y aplicaciones, esta primera etapa se muestra más de una manera conductista, Una segunda actividad consiste en definir grupos de trabajos mediante los cuales se pueda definir aplicaciones de estos conceptos en el campo de la informática

9. Bibliografía

[1] Abramson, "Teoría de la información y codificación".

[2] Lucio Torrico, Teoría de la Información y codificación", UMSA -FCPN.