Seguridad informatica 2022 — 2023	Grado en ingemena informatica
Práctica 03: Coo	dificaciones Óptimas Binarias
	6 de marzo
Apellidos:	Nombre:
	Nombre:
AVISO: Las soluciones de la práctica de (aproximaciones por redondeo).	eben darse con números decimales de ocho cifras decimales
1. Consideremos el texto:	
Un aire marino, pesado y fres	sco, entró en mis pulmones con la primera
sensación confusa de la ciuda	ad: una masa de casas dormidas; de establecimientos
cerrados; de faroles como cer	ntinelas borrachos de soledad. Una respiración
grande, dificultosa, venía con	el cuchicheo de la madrugada. Muy cerca, a mi

(NADA, Carmen Laforet, 1921-2004)

corazón excitado, estaba el mar.

(texto disponible en el fichero entrada_datos_03, dentro de la carpeta práctica 03 de la moodle)

espalda, enfrente de las callejuelas misteriosas que conducen al Borne, sobre mi

Si ${\mathcal F}$ es la fuente de información asociada al texto anterior calcula:

a) La entropía de \mathcal{F} .

entropía de ${\mathcal F}$

b) Una codificación binaria óptima para la fuente \mathcal{F} y su longitud media.

longitud binaria de \mathcal{F}

c) La eficacia de dicha codificación óptima.

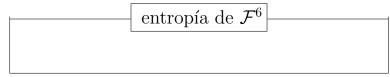
eficacia de la codificación

2. a) Construye una función con maxima que calcule las fuentes extendidas de una fuente base, desde orden 1 hasta un orden máximo (k_{max}) . La función tiene que tener dos argumentos. El primer argumento debe ser la fuente base: una lista con dos datos, un string con el alfabeto y una lista con las frecuencias o las probabilidades. El segundo argumento es un número natural que indica el orden máximo.

La función debe **imprimir** en pantalla, para cada uno de los órdenes desde orden 1 hasta el orden máximo, los alfabetos (en formato lista de símbolos) y las listas de frecuencias o probabilidades de las extensiones de la fuente base.

La función tiene que **devolver** la fuente extendida de orden k_{max} en formato lista con dos datos, el alfabeto (en formato lista de símbolos) y las frecuencias o probabilidades.

b) Usa la función anterior para calcular la fuente extendida de orden 6 para una fuente base [9,1] y apunta su entropía y comprueba que ésta es seis veces la entropía de la fuente base.



- 3. Sea \mathcal{F} una fuente de información con frecuencias [67, 11].
 - a) Haz una gráfica donde se reflejen los valores de las eficacias de codificaciones binarias óptimas de las fuentes extendidas de \mathcal{F} , desde orden 1 hasta orden 10, y de los promedios del número de símbolos binarios necesarios para codificar cada símbolo de \mathcal{F} , cuando se realiza una codificación binaria óptima para bloques de \mathcal{F} .
 - b) Apunta la eficacia y el promedio para orden 10.

eficacia —	
promedio —	