Apellidos		
Nombre		
Grupo(1/2/3)		
Especialidad	**Gestión**	

EXAMEN DE FUNDAMENTOS DE INFORMÁTICA I - 2 de Julio de 2003

1 (1.5)	2 (1.5)	3 (1.5)	4 (1.5)	5 (2)	6 (2)	TOTAL	UNIX	ACTA

NOTA IMPORTANTE: Todas las respuestas han de ser adecuadamente razonadas.

1.- (1.5 puntos)

a) Sea un código C sobre la fuente S que cumple $H_r(S) \leq L$, ¿será C compacto? ¿Por qué?

b) Sea D un código cuyas longitudes de palabra cumplen la inecuación de Kraft, ¿podemos afirmar que D es instantáneo? ¿Por qué?

2.- (1.5 puntos) Sean las cantidades -20 y -7 en decimal, y 0.08H en binario natural, representarlas en punto flotante siguiendo la norma IEEE-754, con un formato de palabra de código de 1 dígito de signo, 3 para la característica y 4 para la mantisa.

3. (1.5 puntos) Sea el siguiente código de 5 dígitos para la fuente de alfabeto S={A, B, C, D}:

A...XXXXX B...YYYXX C...YYXYY D...XYYYX

a) ¿Permite detectar error en un dígito? ¿Por qué?
b) ¿Permite corregir error en un dígito? ¿Por qué?
c) ¿Será un código compacto? ¿Por qué?

4.- (1.5 puntos) Para llegar del punto A al B tenemos que atravesar 4 puertas. En cada puerta tenemos un manojo de *n* llaves de las cuales sólo una abre la puerta correspondiente. El juego consiste en intentar ir de A a B, escogiendo de manera aleatoria en cada puerta una llave. Si al aportarnos 12 bits de información es la mínima necesaria para poder llegar de A a B, indicar razonadamente cuál será el valor de *n*. NOTA: La solución debe estar basada en la Teoría de la Información.

5.- (2 puntos) NOTA: En cada uno de los siguientes apartados indicar razonadamente el tipo de error en caso de que se produzca.

a) Representar las cantidades –4.22, -2, 3.79 y 7.89, según se indica a continuación:

a.1 En complemento a 2 con una precisión de 0.25. Utilizar para representar cada cantidad la menor longitud de palabra posible (cada cantidad se representará con un formato de palabra de código distinto, el que mejor se adapte a su representación).

a.2 En complemento a 1 con una longitud total de palabra de código de 7 dígitos binarios y precisión de 0.125.

a.3 En exceso a 3 con una palabra de código de 7 dígitos de longitud total y una precisión de 0.125.

6.- (2 puntos) Sea S={1, 2, 3} una fuente de memoria nula y entropía máxima. Para transmitir la salida de esta fuente por un canal binario sin ruido. Se plantean los siguientes casos:

I.- Codificar la salida de la fuente mediante un código BCD natural.

II.- Codificar la salida de la fuente mediante un código ASCII. (Código ASCII del 5 es 35H).

Para cuál de estos dos casos la información mutua del canal es mayor.