



**INFORMÁTICA**  
**NIVEL MEDIO**  
**PRUEBA 2**

Lunes 7 de noviembre de 2005 (mañana)

1 hora y 45 minutos

---

**INSTRUCCIONES PARA LOS ALUMNOS**

- No abra esta prueba hasta que se lo autoricen.
- Conteste todas las preguntas.

- 1. Se diseña un programa de juegos matemáticos para ayudar a los jóvenes a mejorar sus habilidades aritméticas mentales.

El primer juego del nivel 1 proporciona una serie de ecuaciones y el jugador debe decir si son verdaderas o falsas.

El programador decide almacenar las ecuaciones en una matriz de cadenas de caracteres y las respuestas correctas en una matriz booleana paralela.

Por ejemplo:

SUMAS	CORRECTO
2 + 2 = 5	0
3 × 4 = 12	1
.	.
.	.

- (a) Indique por qué estos datos deben almacenarse en dos matrices independientes. [2 puntos]

Se almacena un banco de 50 ecuaciones.

- (b) Construya un algoritmo para la función booleana `JUGAR` que acepte un entero entre 1 y 50, muestre la ecuación que se corresponda con dicha posición de la matriz, acepte una entrada del jugador y devuelva si es correcto o no. El jugador debe introducir "s" si cree que la ecuación es correcta o "n" si piensa que es falsa. [5 puntos]

- (c) Construya un algoritmo para el procedimiento `JUEGO1` que ofrezca al jugador 10 ecuaciones y muestre el número de veces que acierte. Las ecuaciones se seleccionan de la matriz de forma aleatoria y no se repiten. Debe usar la función `JUGAR`, sin volver a escribirla; puede asumir que existe la función `random` que devuelve un número aleatorio entre 0 y 1. Recordar también que la función `round` devuelve un entero a partir de un número real; así, `round(3.7)` devuelve el entero 4. [9 puntos]

Los jóvenes, a veces, son lentos escribiendo, y el objetivo del juego es ayudar a mejorar sus habilidades matemáticas, no comprobar su mecanografía.

*(Esta pregunta continúa en la siguiente página)*

(Pregunta 1: continuación)

- (d) Sugiera una forma adecuada de introducir datos en el juego y explique cómo se usaría. En la respuesta es necesario que describa la pantalla. [3 puntos]
- (e) El algoritmo siguiente es un juego de nivel 2.

```

procedure JUEGO2 (val ECUACIÓN string, N integer)
  declare CUENTA integer, RESPUESTA string
  if N # 1 then
    for CUENTA<--1 upto N-1 do
      output (COPY (ECUACIÓN, CUENTA, 1))
    endfor
  endif
  output ("*")
  for CUENTA<--N+1 upto 5 do
    output (COPY (ECUACIÓN, CUENTA, 1))
  endfor
  input (RESPUESTA)
  if RESPUESTA = COPY (ECUACIÓN, N, 1) then
    output ("√")
  else output ("x")
  endif
endprocedure
    
```

Recordar que COPY (PALABRA, M, N) toma N caracteres de la cadena PALABRA, comenzando a partir del carácter M.

Al completar la tabla siguiente, rastree este algoritmo para la ecuación 9-4=5 y N=3 y deducir la salida para cuando el jugador introduzca 5. [5 puntos]

N	CUENTA	Salida	Entrada
3	1	9	
	2	9-	
...	...	...	...

- (f) Diseñe un algoritmo para comprobar si una ECUACIÓN pasada al procedimiento anterior es correcta. No es necesario escribir un algoritmo en pseudocódigo, pero es necesario que explique claramente todos los pasos necesarios y permitir ecuaciones que tengan como resultado números de dos dígitos (por ejemplo 19+24=43 es correcto, pero no 19\*24=43). [6 puntos]

*Para esta pregunta se requiere el Estudio de un Caso.*

2. (a) Esboce el efecto que tiene el *spam* en una empresa. [3 puntos]

Una gran empresa multinacional posee información en una base de datos que se almacena en una ubicación central y a la que se puede acceder desde todos los países a través de Internet, usando una conexión segura, para obtener información financiera y sobre stock.

- (b) (i) Esboce **dos** beneficios de la *normalización* en una base de datos tan grande. [2 puntos]

- (ii) Compare el almacenamiento de un sistema de gestión de bases de datos centralizado con el almacenamiento en ubicaciones individuales. [4 puntos]

- (c) (i) Indique las fases del ciclo de vida tradicional del diseño de software e identifique el aspecto cíclico de dicho ciclo. [3 puntos]

- (ii) Compare la respuesta de la parte (i) con la naturaleza cíclica de la aproximación mediante prototipos al diseño de software. [5 puntos]

- (d) Explique por qué a veces se sugiere que el prototipo final debería abandonarse e iniciar el diseño final desde cero. [4 puntos]

- (e) Discuta las implicaciones de la privacidad en la tecnología de la información. [4 puntos]

3. Un diseñador gráfico usa un computador para diseñar anuncios Web multimedia. Esto implica usar programas que puedan crear imágenes en movimiento y sonidos, almacenar archivos de muy diferentes tipos y, finalmente, cargar los anuncios en la Web.

(a) Describa el uso de cada uno de los componentes siguientes, indicando las características necesarias, en esta aplicación

(i) CPU [2 puntos]

(ii) RAM [2 puntos]

(iii) Caché [2 puntos]

(iv) Disco duro [2 puntos]

Un usuario no siempre ve los anuncios que descarga de Internet de la misma manera que el diseñador.

(b) Discuta **una** característica software del computador del usuario que podría mejorar la ejecución de un archivo multimedia. [3 puntos]

(c) Defina *compresión de datos* y explique por qué es importante en esta aplicación. [4 puntos]