

GUÍA TEÓRICO-PRÁCTICA: INTRODUCCIÓN A LAS CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN

UNIDAD I

SEMANA 5: PRÁCTICA INTEGRADORA

TEMA 5.1-5.4: VALIDACIÓN Y PRESENTACIÓN DE ALGORITMOS

Teoría

Validación de algoritmos: Validar un algoritmo significa verificar que funcione correctamente para diferentes casos de entrada

Tipos de pruebas:

1. **Prueba de escritorio:** Ejecutar el algoritmo manualmente con datos específicos
2. **Casos límite:** Probar con valores extremos
3. **Casos de error:** Verificar cómo maneja entradas inválidas

Pregunta de reflexión 17: ¿Por qué es importante probar un algoritmo antes de usarlo?

Ejemplo

Algoritmo: Calcular el promedio de 2 números

```

1  INICIO
2  |  NUMERO n1, n2, promedio
3  |
4  |  LEER n1
5  |  LEER n2
6  |
7  |  promedio = (n1 + n2) / 2
8  |
9  |  ESCRIBIR "Promedio: ", promedio
10 |  FIN

```

Prueba de escritorio:

Caso	n1	n2	Proceso	Resultado esperado
1	10	8	$(10+8)/2 = 9$	9 ✓
2	0	0	$(0+0)/2 = 0$	0 ✓
3	100	100	$(100+100)/2 = 100$	100 ✓

Ejercicio 5.1

Realiza la prueba de escritorio del siguiente algoritmo:

```

1  INICIO
2  | NUMERO edad
3  |
4  | LEER edad
5  |
6  | SI edad >= 18 ENTONCES
7  | | ESCRIBIR "Mayor de edad"
8  | SINO
9  | | ESCRIBIR "Menor de edad"
10 | FIN_SI
11 FIN
    
```

Caso	edad	Resultado esperado
1	25	_____
2	17	_____
3	18	_____
4	0	_____

RETOS FINALES DE LA UNIDAD 1

RETO 1: "ORGANIZADOR DE EVENTO"

Situación: Eres el encargado de organizar un evento escolar y necesitas crear un sistema completo que ayude a planificarlo.

Requisitos:

Parte 1 - Descomposición y Patrones: a) Descompón el problema "Organizar evento escolar" en al menos 6 subproblemas b) Identifica 3 patrones que se repitan en eventos anteriores

Parte 2 - Algoritmo: c) Crea un algoritmo en pseudocódigo que:

- Pida el tipo de evento (fiesta, conferencia, torneo)
- Pida el número de asistentes
- Calcule:
 - Si es fiesta: $\text{costo} = \text{asistentes} \times \150
 - Si es conferencia: $\text{costo} = \text{asistentes} \times \200
 - Si es torneo: $\text{costo} = \text{asistentes} \times \100
- Muestre el costo total
- Indique si se necesita permiso especial (más de 100 personas)

Parte 3 - Diagrama de flujo: d) Dibuja el diagrama de flujo del algoritmo anterior

Parte 4 - Abstracción: e) Realiza una abstracción del evento, identificando solo 5 elementos esenciales

Entregables:

- Documento con descomposición y patrones
- Pseudocódigo completo
- Diagrama de flujo
- Abstracción del problema

RETO 2 "CALCULADORA INTELIGENTE"***

Situación: Debes diseñar una calculadora que realice diferentes operaciones según las necesidades del usuario.

Requisitos:

Parte 1 - Análisis: a) Identifica los componentes de hardware necesarios para una calculadora b) Describe qué software (sistema operativo y aplicación) necesitaría

Parte 2 - Algoritmo principal: c) Crea un algoritmo en pseudocódigo que:

- Muestre un menú con opciones:
 1. Sumar
 2. Restar
 3. Multiplicar
 4. Dividir
 5. Calcular área de figuras (círculo, cuadrado, triángulo)
 6. Salir
- Según la opción elegida:
 - Pida los datos necesarios
 - Realice la operación
 - Muestre el resultado
- Permita realizar múltiples operaciones hasta elegir "Salir"

Parte 3 - Validación: d) Realiza pruebas de escritorio con al menos 5 casos diferentes:

- Suma de números positivos
- Resta que dé negativo
- Multiplicación por cero
- División (incluye qué pasa si divides entre cero)
- Cálculo de área

Parte 4 - Representación: e) Elige UNA de las operaciones y crea:

- Diagrama de flujo completo
- Identifica claramente: Entrada, Proceso y Salida

Parte 5 - Pensamiento computacional: f) Explica cómo aplicaste:

- Descomposición: _____
- Reconocimiento de patrones: _____
- Abstracción: _____
- Algoritmos: _____

Entregables:

- Análisis de hardware y software
- Pseudocódigo completo con menú
- Tabla de pruebas de escritorio
- Diagrama de flujo de una operación
- Reflexión sobre pensamiento computacional