



DISEÑO DE ALGORITMOS.

Concepto de Algoritmo. – Esta palabra es muy antigua que toma ese nombre del famoso matemático y astrónomo árabe Al-Khowarizmi (siglo IX). “Un algoritmo es un conjunto de pasos o instrucciones lógicas, ordenadas y finitas que se utilizan para resolver un determinado problema o tarea”.

Partes del algoritmo: Las partes de un algoritmo son Entrada, proceso y Salida



Entrada Son los datos que el algoritmo necesita para funcionar. Estos datos pueden ser proporcionados por el usuario o por otras fuentes.

Proceso Son los calculos o pasos necesarios para que a partir de los datos de entrada se pueda resolver el problema

Salida Son los resultados finales. Este resultado puede ser un valor, un conjunto de datos o una acción.

Características de un algoritmo. – Los algoritmos deben tener las siguientes características:

- **Preciso.** – Se deberá indicar sin ningún tipo de ambigüedad o duda el orden de realización de cada paso.
- **Ordenado.** – Los pasos del algoritmo deben leerse y ejecutarse en un orden lógico.
- **Concreto.** – El algoritmo debe resolver un problema específico.
- **Eficiente:** El algoritmo debe utilizar la menor cantidad de recursos posibles.
- **Finito.** – Todo algoritmo debe tener un número finito de pasos, es decir que tiene un fin.

A continuación, vamos a resolver un problema de la vida cotidiana.

Ejemplo 1: Realice un algoritmo para preparar un desayuno rápido

Solución: Para resolver este problema se debe dar respuesta al que y al cómo.

¿Qué?

- ❖ ¿Qué es lo que se está pidiendo?

La salida: un desayuno rápido.

- ❖ ¿Qué es lo que necesito para obtener lo que deseo?

La entrada: Verificar ingredientes disponibles en la cocina, para preparar el desayuno rápido

¿Como?

- ❖ ¿Cómo soluciono el problema, cual es el camino más apropiado?

Debo seguir el siguiente proceso lógico: Lo primero es tener en cuenta las opciones disponibles en la cocina, que me ayuden a preparar un desayuno rápido, por ejemplo, si tengo pan le pondré mermelada o mantequilla, si hay huevos puedo prepararlos fritos, revueltos o un panqueque.



Si hay cereal puedo servirlos con leche o yogurt, para preparar una bebida rápida, puede preparar te, café o jugo.

Objetivo: Crear un algoritmo que prepare un desayuno rápido

1. Inicio

2. Verificar ingredientes disponibles en la cocina:

- Pan, Huevos, Cereal, Leche, Frutas, Café o jugo

3. Seleccionar una opción rápida:

- Si hay pan y huevos, preparar un sándwich.
- Si hay cereal y leche, preparar cereal con leche.
- Si hay frutas y yogur, hacer un tazón de frutas con yogur.
- Si solo hay pan, prepararlo con mermelada o mantequilla.

4. Preparar el desayuno según la opción elegida:

- **Sándwich:**
 1. Cocinar huevo en sartén.
 2. Armar el sándwich con huevo y otros ingredientes disponibles (jamón, queso, etc.).
- **Cereal con leche:**
 1. Verter cereal en un tazón.
 2. Agregar leche.
- **Frutas con yogur:**
 1. Cortar las frutas en trozos.
 2. Agregar yogur encima.
- **Pan tostado:**
 1. Tostar el pan.
 2. Untar mermelada o mantequilla.

5. Preparar una bebida rápida:

- Si hay café, prepararlo.
- Si hay jugo, servirlo.

6. Servir todo en un plato.

7. Fin.

Prueba de escritorio

Para validar el algoritmo, realizamos una prueba con diferentes casos:

Caso	Pan	Huevos	Cereal	Leche	Frutas	Yogur	Café	Jugo	Resultado
1	✓	✓	✗	✗	✗	✗	✓	✗	Sándwich de huevo + café
2	✗	✗	✓	✓	✗	✗	✗	✓	Cereal con leche + jugo
3	✓	✗	✗	✗	✓	✓	✓	✗	Frutas con yogur + café
4	✓	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✓	Pan tostado con mermelada + jugo

Ejemplo 2: Diseñar un algoritmo para encontrar la suma de dos valores.

Solución: Para resolver este problema se debe dar respuesta al que y al cómo.

¿Qué?

- ❖ ¿Qué es lo que se está pidiendo?

La salida: suma de dos valores numéricos.



- ❖ ¿Qué es lo que necesito para obtener lo que deseo?

La entrada: Dos valores numéricos, estos valores numéricos pueden ser cualquiera, por ejemplo: 2 y 8 o alguien puede pensar 80 y -20, etc. por eso nunca se debe particularizar el problema, sino que debe ser escrito de manera más general posible, por lo que se recomienda el uso de variables por ejemplo num1 y num2.

¿Como?

- ❖ ¿Cómo soluciono el problema, cual es el camino más apropiado?

Debo seguir el siguiente proceso lógico: Lo primero que tenemos que tener son los dos valores numéricos, que se obtiene con el ingreso de los dos valores en las variables num1 y num2; contando ya con los dos valores numéricos, se deberá sumar los mismos y almacenar tal resultado en otra variable que se pueda llamar suma y finalmente mostrar el resultado obtenido.

Objetivo: Crear un algoritmo que calcule la suma de dos números.

Prueba de escritorio

Entrada		Salida
num1	num2	suma
2	8	10
80	-20	60

El algoritmo estaría representado de la siguiente manera:

1. Inicio
2. Leer num1
3. Leer num2
4. $\text{suma} \leftarrow \text{num1} + \text{num2}$
5. Mostrar suma
6. Fin

Los comentarios relacionados.

1. Inicia el algoritmo
2. Lectura es decir entrada de la primera variable, puede ser por teclado o cualquier otro periférico de entrada.
3. Lectura del segundo valor.
4. Se almacena la suma de los dos valores num1 y num2 en otra variable denominada suma, para la transferencia se utiliza el símbolo \leftarrow o la igualdad "=".
5. Se muestra el resultado obtenido, puede ser imprimir o mostrar por pantalla o cualquier periférico de salida.
6. Se acabo el algoritmo.

Ejemplo 3: Calcular el área de un rectángulo:

Objetivo: Crear un algoritmo que calcule el área de un rectángulo dadas su base y altura.



Pista: Recuerda que el área de un rectángulo es base * altura.

Prueba de escritorio

ENTRADA		SALIDA
base	altura	área
4	5	20
6	8	18

El algoritmo estaría representado de la siguiente manera:

1. Inicio
2. Leer altura
3. Leer base
4. $\text{area} \leftarrow \text{base} * \text{altura}$
5. Mostrar area
6. Fin

ACTIVIDAD Nro. 2

1. ¿Qué es un algoritmo?
2. ¿Cuáles son las características de un algoritmo?
3. ¿Qué analiza el qué en un problema?
4. ¿Qué analiza el cómo en un problema?

Resuelve: Hallar la solución de los siguientes problemas utilizando algoritmos.

5. Realizar el algoritmo de la suma de tres números.
6. Realiza el algoritmo de la multiplicación de dos números
7. Realiza el algoritmo de la división de dos números
8. **Calcular el promedio de tres notas:**
 - a. **Objetivo:** Diseñar un algoritmo que calcule el promedio de tres notas ingresadas por el usuario.
 - b. **Pista:** Suma las tres notas y divide el resultado entre 3.
9. **Calcular el área de un triangulo**
 - a. **Objetivo:** Diseñar un algoritmo el área de un triangulo
 - b. **Pista:** Recuerda que el área de un rectángulo es base por altura dividido entre 2