	INSTITUCIÓN EDUCATIVA JOSÉ EUSEBIO CARO **Tecnología e informática**
Docente	Jesús Eduardo Madroñero Ruales
Propósito del taller	Comprender las principales características de los algoritmos.
Competencias	Analizo el funcionamiento de prototipos conformados por artefactos y procesos como respuesta a necesidades o problemas.

Características de los algoritmos

El **algoritmo** es una secuencia de pasos o instrucciones que representan la solución de un determinado tipo de problema. Cuando se quiere solucionar un problema a través de la computadora, se exige que el algoritmo muestre la secuencia de solución del mismo.

Al analizar los pasos para la solución de un problema a través de la computadora se nota que el algoritmo es bastante importante, y a él debe llegarse cuando se ha entendido el problema y se ha hecho un análisis concreto de las características de éste. Es común que las personas por ligereza omitan uno o varios pasos y luego se dan cuenta de que han invertido su tiempo en algo que está erróneo o equivocado desde el principio, debido a que no han verificado si lo que están haciendo es correcto o no. Si no se está seguro de la implementación de uno o algunos de los pasos, es preferible pedir ayuda especializada para aclarar las dudas que surjan.

Características fundamentales de los algoritmos

Las **características fundamentales** que debe cumplir todo algoritmo son:

- **Entradas:** Las entradas hacen referencia a la información proporcionada al algoritmo, la cual debe sufrir un proceso para obtener los resultados. Un algoritmo tiene cero o más datos de entrada, estos valores le son dados por medio de una instrucción o mandato que debe cumplir al ejecutarse el algoritmo. Si no existen más datos de entrada, es porque una o más instrucciones generan los valores de partida, de los que hará uso el algoritmo para producir los datos o valores de salida.
- **Salidas:** Todo algoritmo debe proporcionar uno o más valores como resultado, una vez se ha ejecutado la secuencia de pasos que lo conforman. La salida es la respuesta dada por el algoritmo o el conjunto de valores que el programador espera que le proporcionen. Estos resultados pueden ser de cualquier tipo: uno o más valores numéricos, valores lógicos o caracteres. La facilidad o complejidad de un algoritmo no la determinan la cantidad de datos que se desean obtener. Un algoritmo puede tener un alto grado de complejidad y, sin embargo, producir un solo valor como resultado.
- **Limitado o finito:** Todo algoritmo debe tener un número finito de instrucciones que limitan el proceso en algún momento, es decir, la ejecución debe detenerse. No puede existir un algoritmo, por muy grande que sea o por muchos resultados que produzca, que se quede en forma indefinida ejecutando sus instrucciones o repitiendo la ejecución de un subconjunto de ellas.
- **Finalización:** Un algoritmo debe indicar el orden de realización de cada uno de sus pasos. Debe mostrar la primera, la intermedia y la última instrucción que debe realizarse. Esto permite mostrar que en algún momento debe culminar la acción o tarea que hace el algoritmo.
- **Claridad:** Todo el conjunto de pasos debe ser entendible y factible de realizar, de tal manera, que, al hacer un seguimiento del algoritmo, éste produzca siempre los resultados requeridos. No puede entonces existir incertidumbre en las acciones a tomar cuando se sigue la lógica (flujo del programa) del algoritmo.
- **Estructura básica:** Generalmente, todo algoritmo se compone de tres partes:
    - **Entradas:** Información dada al algoritmo, o conjunto de instrucciones que generen los valores con que ha de trabajar, en caso de que no tenga datos de entrada.
    - **Procesos:** Cálculos necesarios para que a partir de un dato de entrada se llegue a los resultados.
    - **Salidas:** Resultados finales o transformaciones que ha sufrido la información de entrada a través del proceso.

Ejemplo: Construir un algoritmo que, dados los dos lados diferentes de un rectángulo, encuentre el perímetro y el área del mismo.

Análisis del algoritmo: Como no se dice cuáles son los valores de los dos lados del rectángulo, se debe separar espacio en memoria a través de variables para que estos valores sean dados posteriormente, de tal manera que el algoritmo debe proveer el perímetro y el área de cualquier rectángulo. Al ser un rectángulo (se menciona en el enunciado), conociendo los valores de los dos lados diferentes, es posible obtener los resultados pedidos. **Datos de entrada:** - Valor de un lado. - Valor del otro lado. **Datos de salida:** - El valor de perímetro. - El valor del área del rectángulo. **Definición de variables a utilizar** - **L1**: Valor del lado que representa la base. - **L2**: Valor del lado que representa la altura. - **Perímetro**: Perímetro del rectángulo. - **Área**: Área del rectángulo.	**Procesos:** Los cálculos necesarios para obtener los resultados partiendo de los datos de entrada, son: - **Perímetro**=suma de los cuatro lados del rectángulo. - **Área**= lado que representa la base * lado que representa la altura. **Algoritmo** **Inicio** Lea: L1, L2 Perímetro=L1+L1+L2+L2 Área=L1 * L2 Escriba: “EL PERIMETRO ES:”, Perímetro Escriba: “EL AREA ES:”, Área **Fin**

Prueba de escritorio: En la siguiente tabla se detalla el cambio de las variables conforme avanza la secuencia del anterior algoritmo. Para la prueba de escritorio se supondrá que los valores de los lados L1 y L2, son 25 y 15 respectivamente.

SECUENCIA	L1	L2	Perímetro	Área
1	25	15	<BASURA>	<BASURA>
2	25	15	80	<BASURA>
3	25	15	80	375
4	Se escribe en pantalla: “EL PERIMETRO ES:”, 80			
5	Se escribe en pantalla: “EL AREA ES:”, 375			

La **prueba de escritorio** consiste en dar valores a las variables que se han definido y que siguen el flujo del programa elaborado, con el objetivo de comprobar si al final el resultado es el acertado.

Recursos complementarios

[1] Educar Portal (2019, 11 de julio). Microaprendizaje: ¿Qué es un algoritmo? [video] https://youtu.be/2tlOmfoVKe0
[2] Educar Portal (2019, 11 de julio). Microaprendizaje: ¿Qué es la programación y cuáles son sus usos? [video]. https://youtu.be/EHiiNhLRIGc

Actividad

1. ¿Cuáles son las características básicas de los algoritmos? Describir cada una de éstas.
2. Teniendo en cuenta el presente documento, responder: ¿Los algoritmos pueden tener múltiples entradas y múltiples salidas? Argumentar la respuesta con un ejemplo.
3. Para los siguientes ejercicios, describir **el análisis del algoritmo, los datos de entrada, los datos de salida, los procesos, las variables a utilizar, el algoritmo y una prueba de escritorio**.
   a. Construir un algoritmo que obtenga al área de un círculo, dado el radio como entrada.
   b. Se desea elaborar un algoritmo para conocer cuántos meses han transcurrido entre enero de 1987 y enero de 2025.
   c. Construir un algoritmo que obtenga la suma, la resta, la multiplicación y división, de dos números ingresados por el usuario.
4. En programación, ¿para qué se utiliza la prueba de escritorio? Argumentar la respuesta con un ejemplo.
5. En programación, ¿qué sucede con el algoritmo cuando la prueba de escritorio es incorrecta o errónea? Argumentar la respuesta.