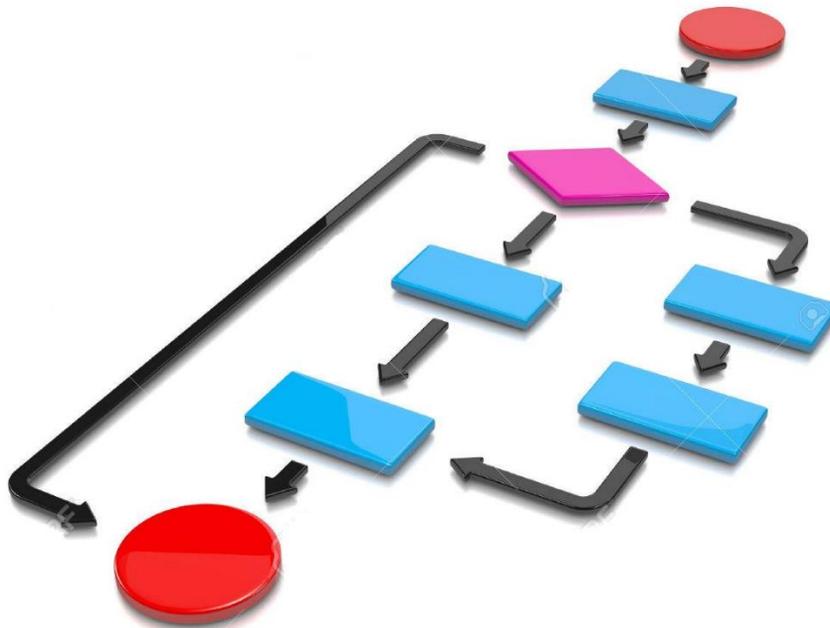




# TECNOLOGÍA E INFORMÁTICA

## Módulo I

### Grado 10°



2020

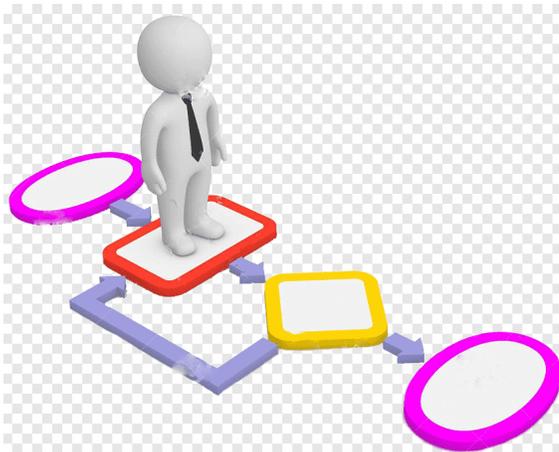
## Guía 1

### Los algoritmos

La racionalidad es la capacidad que permite pensar, evaluar, entender y actuar de acuerdo a ciertos principios lógicos y de consistencia, con el fin de satisfacer algún objetivo o finalidad.

Nuestro actuar como personas se basa en la capacidad que tiene el hombre como único ser racional de la naturaleza, somos el único individuo que desarrolla instrucciones secuenciales y lógicas de acuerdo al pensamiento.

La evolución de la sociedad ha permitido que hoy en día un computador pueda realizar tareas y manejar datos obedeciendo secuencias de pasos lógicos. Estos pasos son creados por el hombre dada la necesidad de solucionar problemas, y se conocen con el nombre de algoritmos, los cuales son llevados del lenguaje natural a un computador mediante un lenguaje de programación.



#### ¿Qué es un algoritmo?

Un algoritmo es una secuencia lógica y finita de pasos que permite solucionar un problema o cumplir con un objetivo.

La palabra algoritmo proviene del sobrenombre de un matemático árabe del siglo IX, Al-Khwarizmi, que fue reconocido por enunciar paso a paso las reglas para las operaciones matemáticas básicas con decimales (suma, resta, multiplicación y división).



Sin embargo, hoy en día se relaciona la palabra algoritmo con el mundo de la informática, más concretamente en la programación; los conocidos como algoritmos informáticos.

Un algoritmo informático es una secuencia de instrucciones finitas que llevan a cabo una serie de procesos para dar respuesta a determinados problemas. Es decir, un algoritmo informático resuelve cualquier problema a través de unas instrucciones y reglas concisas, mostrando el resultado obtenido.

Los algoritmos deben ser precisos e indicar el orden lógico de realización de cada uno de los pasos, debe ser definido

y esto quiere decir que si se ejecuta un algoritmo varias veces se debe obtener siempre el mismo resultado, también debe ser finito o sea debe iniciar con una acción y terminar con un resultado o solución de un problema.

Cuando se elabora un algoritmo se debe tener en cuenta lo siguiente.

- Tener claro cuál es el problema que va a solucionar.
- Establecer un objetivo que permita medir la solución del problema.
- Elaborar un algoritmo que solucione el problema.
- Realizar pruebas al algoritmo para verificar los resultados.

## Ejemplo 1

Elabore un algoritmo que permita ir de la casa al colegio.

**Objetivo:** Ir de la casa al colegio.

### Inicio

1. Salir de la casa.
2. Si está lejos del colegio entonces tomar un medio de transporte que lo deje cerca del mismo.
3. Si no está lejos del colegio entonces dirigirse caminando hacia él mismo.
4. Llegar a la puerta del colegio.

### Fin

## Ejemplo 2

Plantee un algoritmo que permita adquirir un boleto para ir a cine.

**Objetivo:** Adquirir un boleto para ir a cine.

### Inicio

1. Dirigirse hacia el teatro donde quiere ver la película.
2. Si hay gente esperando el boleto entonces hacer la fila y avanzar con la misma hasta llegar a la taquilla.
3. Si no hay gente esperando comprar el boleto entonces dirigirse a la taquilla.
4. Comprar el boleto para ver la película.

### Fin

```
1 // class declaration
2 public class ProgrammingExample {
3
4     // method declaration
5     public void sayHello() {
6
7         // method output
8         System.out.println("Hello World!");
9     }
10 }
```

Existen dos tipos de algoritmos. Los algoritmos **convencionales** que son los que hacen las personas todos los días en sus diferentes actividades para solucionar problemas del trabajo o de la vida cotidiana. Y los algoritmos **computacionales** que son los que utilizan el computador a través de programas diseñados por desarrolladores de software

y programadores para dar solución a problemas de cálculo o de manejo de información.

## Actividad

En su cuaderno de informática resuelva los siguientes puntos.

1. Con tus palabras, define lo que para ti significan los siguientes términos:  
a. Algoritmo      b. Algoritmo convencional      c. Algoritmo informático
2. Realice un algoritmo para hacer papas fritas, defina el objetivo y los pasos en orden lógico.
3. Plantee el algoritmo que permite realizar una recarga a su celular.
4. Según su criterio, establezca el algoritmo que se aplica en la minería para extraer oro.

## Guía 2

### Programación

#### ¿Qué es programación?

La programación es un proceso que se utiliza para idear y ordenar las acciones que se realizarán en el desarrollo de una labor o actividad. En informática la programación, se refiere a la elaboración de programas para procesar información y la resolución de problemas mediante computadores. Un programa es una secuencia de instrucciones mediante las cuales se ejecutan diferentes acciones que permiten resolver un problema o lograr un propósito.

En programación se utiliza el término algoritmo el cual se define como: Un algoritmo es una secuencia lógica y finita de pasos que permite solucionar un problema o cumplir con un objetivo.

Por ejemplo: una receta de cocina, las instrucciones para armar un mueble, sumar dos números etc.

En el ámbito de la informática la programación consiste en crear programas para computador, para crear un programa, y que la computadora lo interprete y ejecute las instrucciones escritas en él, debe escribirse en un lenguaje de programación.

Los programas de computadora están en todas partes: desde máquinas de café y reproductores MP3, satélites, robots, teléfonos celulares, relojes, etc. Pero así como la astronomía es más que usar telescopios, la ciencia de la computación es más que usar computadoras, es programarlas para decirles exactamente qué deben hacer.

#### Los lenguajes de programación



Un lenguaje de programación es un sistema estructurado bajo un lenguaje formal (código) y diseñado principalmente para que las máquinas y computadoras puedan entender los algoritmos computacionales escritos por programadores. Los computadores solo entienden el lenguaje binario (cadenas interminables de números 1 y 0), para el hombre es complejo programar computadores mediante el sistema binario y es por eso que se

crearon los lenguajes de programación, el lenguaje de programación se encarga entonces de convertir las instrucciones de los programadores de un lenguaje formal a unos (1) y ceros (0) para que las computadoras y las máquinas las puedan entender e interpretar.

Los lenguajes de programación se pueden clasificar de varias formas, los hay por nivel, y por la forma como se ejecutan.

#### Por nivel

Hay lenguajes de programación de alto nivel y lenguajes de bajo nivel. Los lenguajes de alto nivel permiten que con pocas palabras se logre hacer lo mismo que se logra con un lenguaje de bajo nivel.



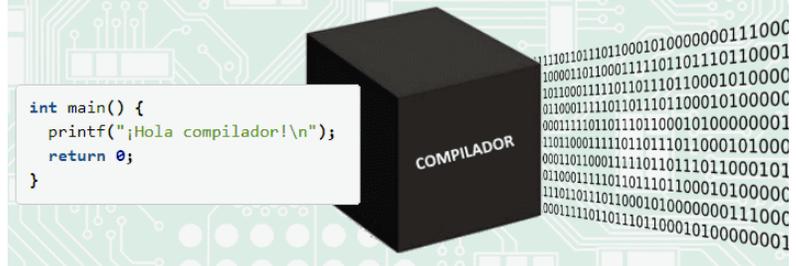
Ejemplos de lenguajes de alto nivel: C++, Python, Java

Ejemplos de lenguaje de bajo nivel: Assembler.

### Por la forma como se ejecutan

Hay lenguajes **compilados** e **interpretados**.

Los lenguajes compilados necesitan de un programa especial que lea el código fuente y cree un archivo binario ejecutable para una plataforma específica. Ejemplo: C++



Los lenguajes interpretados necesitan de un programa que traduzca en directo el código fuente escrito a instrucciones de la plataforma en la que se ejecutan. Ejemplo Python, JavaScript.

Los lenguajes compilados son más rápidos, mientras que los lenguajes de programación interpretados son más lentos, esto debido a que al compilar un programa las ordenes son más entendibles para la computadora, mientras que al interpretarlo la máquina primero debe leer el código y convertir al paso las instrucciones a instrucciones de máquina entendibles para ella.

En la actualidad existen decenas de lenguajes de programación, algunos de los lenguajes utilizados hoy en día son php, ASP.net, ActionScript, Ada, Delphi, C++, Visual Basic, Java, etc.

### Actividad

#### 1. Con tus palabras define los siguientes términos:

**Algoritmo:** \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

**Programación:** \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

**Lenguaje de programación:** \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

#### 2. Según la lectura, “Los programas de computador están en todas partes”. ¿Estás de acuerdo con esa afirmación? argumenta tu respuesta

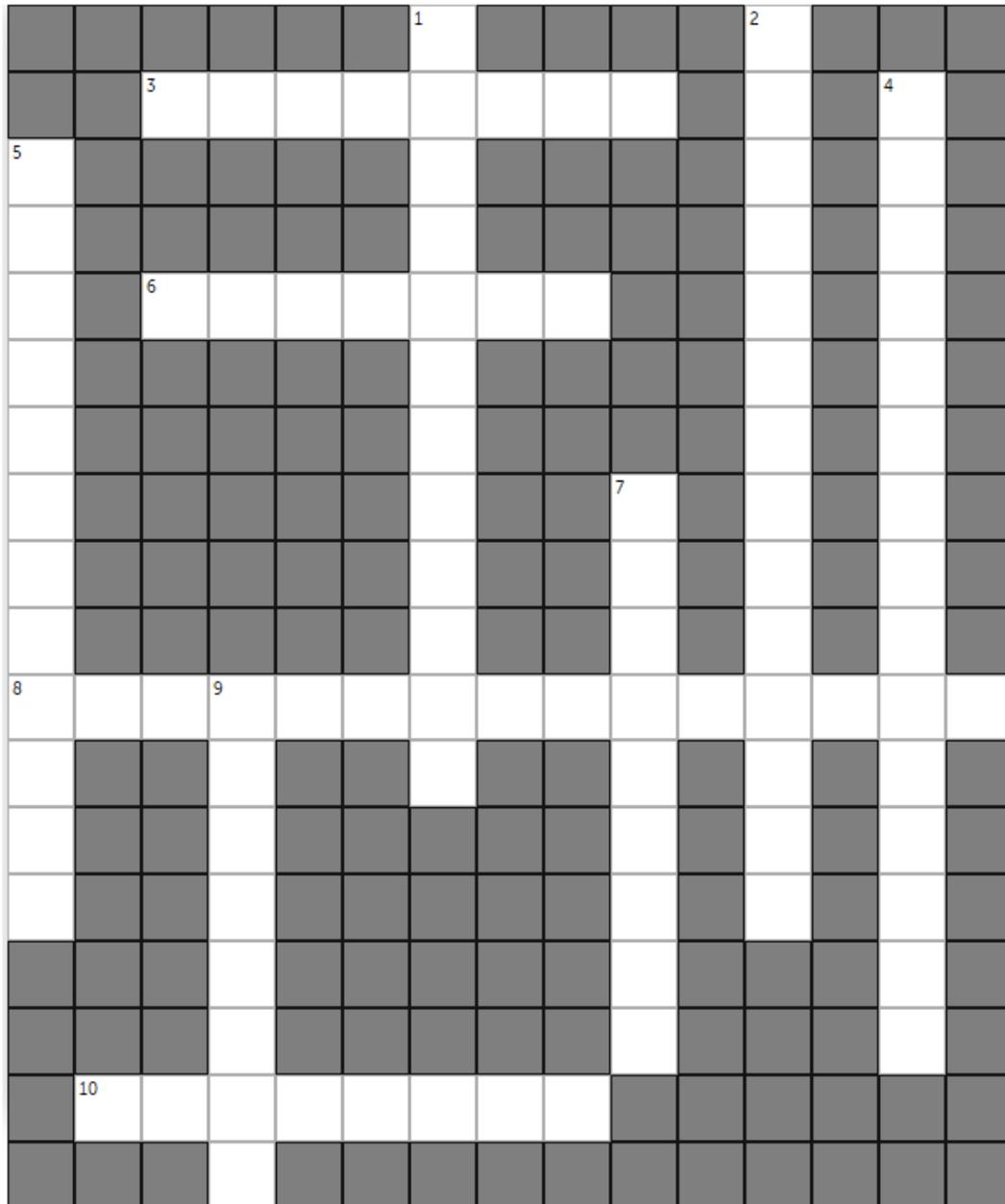
\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

### 3. Resuelve el siguiente crucigrama.



#### VERTICAL

- 1 Capacidad que permite pensar, evaluar, entender y actuar [12]
- 2 Tipo de algoritmos que describen las actividades normales de una persona [14]
- 4 Permite representar graficamente un algoritmo con símbolos [15]
- 5 Proceso para idear y ordenar acciones [12]
- 7 Secuencia lógica y finita de pasos [9]
- 9 Acciones que transforman las entradas [8]

#### HORIZONTAL

- 3 Datos que necesita un algoritmo [8]
- 6 Representan los pasos de un algoritmo [7]
- 8 Tipo de algoritmos que diseñan los desarrolladores de software [15]
- 10 Lo que soluciona un algoritmo [8]

## Guía 3

### Diagrama de Flujo de Datos (DFD)

Un diagrama de flujo, también llamado Flujograma de Procesos o Diagrama de Procesos, representa la secuencia o los pasos lógicos (ordenados) para realizar una tarea mediante unos símbolos. Un diagrama de flujo debe proporcionar una información clara, ordenada y concisa de todos los pasos a seguir.

Por lo dicho anteriormente, un diagrama de flujo permite representar de forma gráfica un algoritmo a través de símbolos.

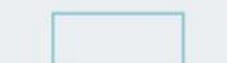
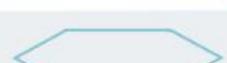
El proceso o pasos que representa el diagrama de flujo, puede ser de cualquier tipo, desde los pasos para freír un huevo, hasta los pasos para realizar un enorme programa informático.

Muchas veces antes de realizar un diagrama de flujo se realiza un **algoritmo** del problema o proceso a desarrollar. El algoritmo, describe una secuencia de pasos para realizar una tarea. El Diagrama de Flujo es su representación esquemática.

Los diagramas de flujo son una excelente herramienta para resolver problemas, comprender el proceso a seguir así como para identificar posibles errores antes del desarrollo final de la tarea.

En la realización de un programa informático es imprescindible primero realizar el diagrama de flujo, independientemente del lenguaje de programación que se use. Una vez que tenemos nuestro diagrama de flujo solo tendremos que conocer las órdenes del lenguaje que realizan esas tareas que se especifican en el diagrama.

En un algoritmo informático se encuentran los siguientes símbolos:

| SÍMBOLO   | LO QUE REPRESENTA                       |
|---|---|
|  | Indica el inicio y el fin del algoritmo |
|  | Entrada de datos                        |
|  | Procesos                                |
|  | Salida de datos                         |
|  | Flechas conectoras                      |
|  | Decisiones                              |
|  | Repeticiones o iteraciones              |

Los indicadores de inicio y fin del diagrama de flujo, generalmente son óvalos o círculos con las palabras inicio y fin escritas dentro de ellos.

Las entradas son datos o insumos que necesita el algoritmo para que se pueda elaborar.

Los procesos son las acciones que permiten transformar las entradas (insumos o datos) en otros datos u otros insumos que permitirán dar solución el problema.

Las salidas hacen referencia a los resultados que debe dar al final el algoritmo.

Las flechas que indican la conexión entre los símbolos y el flujo de la información.

Las decisiones se usan para tomar decisiones lógicas y de acuerdo a estas ejecutar o no conjuntos de instrucciones.

Las iteraciones permiten repetir un conjunto de instrucciones dentro de un algoritmo.

Para comprender de mejor manera el concepto de Diagrama de Flujo de datos, nos remitiremos al ejemplo 1 de la anterior guía (ir de la casa al colegio). En este ejemplo ya tenemos estructurado el algoritmo, el cual es el siguiente:

### Inicio

1. Salir de la casa.
2. Si está lejos del colegio entonces tomar un medio de transporte que lo deje cerca del mismo.
3. Si no está lejos del colegio entonces dirigirse caminando hacia él mismo.
4. Llegar a la puerta del colegio.

### Fin

El anterior algoritmo, representado de manera gráfica en un diagrama de flujo de datos sería el siguiente:

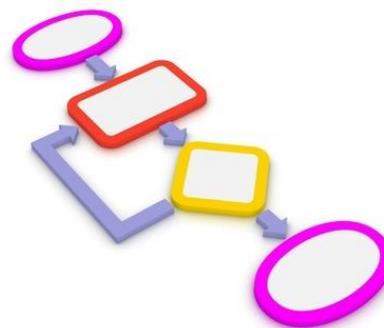


Como podemos ver, el diagrama de flujo incluye todos los pasos que se mencionaron en el algoritmo, y los asocia con los símbolos gráficos que para este propósito existen. Por ejemplo: el inicio y el fin, las acciones y las decisiones.

Para las decisiones (preguntas) se usa un rombo, el flujo de datos se va por la derecha cuando la respuesta a la pregunta sea **si** o **verdadero**, mientras que el flujo hacia la izquierda se da cuando la respuesta a la pregunta sea **no** o **falso**.

Cabe resaltar que para la construcción de los diagramas de flujo de datos se siguen unas reglas básicas, estas son:

- El algoritmo debe arrancar con el símbolo de inicio y terminar con símbolo de fin.
- Todos los símbolos han de estar conectados
- Los diagramas se deben realizar de arriba hacia abajo y de izquierda a derecha.
- La dirección de flujo se debe representar por medio de flechas.
- Todas las líneas de flujo deben llegar a un símbolo o a otra línea.



## Actividad

1. Considere el algoritmo del ejemplo 2 de la guía anterior (comprar boletos de cine) y elabore el diagrama de flujo de datos asociado a él.

|   |  |
|---|--|
| <p><b>Inicio</b></p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Dirigirse hacia el teatro donde quiere ver la película.</li><li>2. Si hay gente esperando el boleto entonces hacer la fila y avanzar con la misma hasta llegar a la taquilla.</li><li>3. Si no hay gente esperando comprar el boleto entonces dirigirse a la taquilla.</li><li>4. Comprar el boleto para ver la película.</li></ol> <p><b>Fin</b></p> |  |
|---|--|

2. El siguiente es un algoritmo usado por alguien que debe prepararle un huevo a otra persona. Elabore el diagrama de flujo de datos para el algoritmo.

|   |  |
|---|--|
| <p><b>Inicio</b></p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Tomar un huevo del refrigerador.</li><li>2. Encender la estufa.</li><li>3. Preguntar a la otra persona como quiere servirse el huevo.</li><li>4. Si la persona quiere el huevo frito, poner un sartén en la estufa, quebrar el huevo y freírlo.</li><li>5. Si la persona quiere el huevo cocido, poner una olla con agua en la estufa, cocer el huevo.</li><li>6. Servir el huevo en un plato</li></ol> <p><b>Fin</b></p> |  |
|---|--|

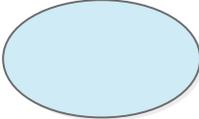
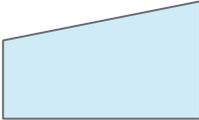
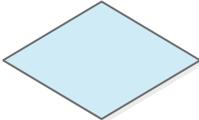
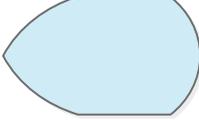
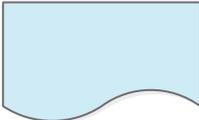
## Guía 4

### Símbolos de los Diagramas de Flujo de Datos

Los diagramas de flujo usan formas especiales para representar diferentes tipos de acciones o pasos en un proceso. Las líneas y flechas muestran la secuencia de los pasos y las relaciones entre ellos.

La representación de un algoritmo por medio de un diagrama de flujo de datos permite una comprensión más amplia del proceso que este realiza, para ello existen, una simbología que permite representar en detalle los pasos del algoritmo en el diagrama, y unas reglas básicas para construir dichos diagramas.

#### Símbolos para elaborar un Diagrama de Flujo de Datos (DFD)

| Símbolo   | Nombre                    | Función   |
|---|---------------------------|---|
|    | <b>Inicio/Final</b>       | Indica el inicio y el fin de un diagrama de flujo de datos.   |
|    | <b>Entrada</b>            | Indica la lectura de un dato necesario para ejecutar el algoritmo.  |
|   | <b>Proceso</b>            | Representa cualquier tipo de operación que transforma los datos de entrada, también representa una asignación..   |
|  | <b>Decisión</b>           | Permite analizar una situación mediante una decisión, es decir, el flujo del proceso va a seguir cierta dirección dependiendo del resultado de la decisión que puede ser <b>Verdadero</b> o <b>Falso</b> (Si o No). |
|  | <b>Línea de flujo</b>     | Indica la conexión entre dos símbolos, además de la dirección del flujo de los datos.   |
|  | <b>Ciclo</b>              | Los ciclos, también conocidos como iteraciones o repeticiones, permiten repetir un conjunto de instrucciones en algoritmo mientras se cumplan unas determinadas condiciones.  |
|  | <b>Salida en pantalla</b> | Las salidas son los resultados que el algoritmo muestra al finalizar el proceso, en este caso, se muestra en pantalla.  |
|  | <b>Salida impresa</b>     | Indica que una salida debe ser impresa en un documento  |

## Reglas básicas para construir un Diagrama de Flujo de Datos (DFD)

1. El sentido de un diagrama de flujo de datos generalmente es de arriba hacia abajo.
2. Todo diagrama de flujo de datos tiene un inicio y un fin.
3. La dirección de flujo se debe representar por medio de flechas.
4. A un símbolo solo puede entrar una línea de flujo, si varias líneas se dirigen al mismo símbolo, se deben unir en una sola línea.
5. De un símbolo excepto el de decisión, solo puede salir una línea de flujo.
6. Los símbolos de decisión tendrán siempre una sola línea de entrada y dos líneas de salida.
7. Un diagrama de flujo debe estar completamente cerrado, teniendo una continuidad de principio a fin, no pueden quedar líneas de flujo en el aire ni símbolos sin conexión al diagrama pues el flujo sería interrumpido.

Un diagrama de flujo, puede tener los siguientes tipos de errores:



**De Forma:** Se genera por no seguir las reglas establecidas, puede hacer el diagrama difícil interpretación, confundir el diagrama y hasta convertirlo en errado en cuanto a ser lógica.

**De Lógica:** Son errores de estructura del diagrama en cuanto a cómo arden puede ser de distinta gravedad, desde dejar de mostrar el resultado. O falta un cálculo hasta un error que determine que un programa nunca llegue a su fin.

**De Objetivo:** Es cuando un diagrama de flujo está correcto en cuanto a su estructura y forma pero no resuelve el problema propuesto sino otro.

Una vez terminado el diagrama de flujo, es necesario asegurarse de que funcione correctamente cumpliendo el objetivo fundamental, las condiciones específicas y las excepciones del problema propuesto a esto se le llama generalmente “prueba de escritorio”.

Para ello se seleccionan algunos datos (creados por el programador para fines de la prueba) que cubran todos los casos posibles en todas las condiciones. Tomando estos datos se recorre el diagrama de flujo símbolo a símbolo siguiendo la orden de cada uno de ellos, todo esto se hará a un lado del diagrama o en una hoja aparte dándole valores a variables y ejecutando operación que se indique. Ejemplo:

Muchas personas consideran a un algoritmo y a un diagrama de flujo de datos como herramienta de gran importancia para la programación de computadora y están en lo cierto. La solución de problemas mediante algoritmos y diagramas de flujo se ha convertido hoy en día en un instrumento efectivo para el desarrollo de habilidades y destrezas lógicas y creativas del pensamiento humano.

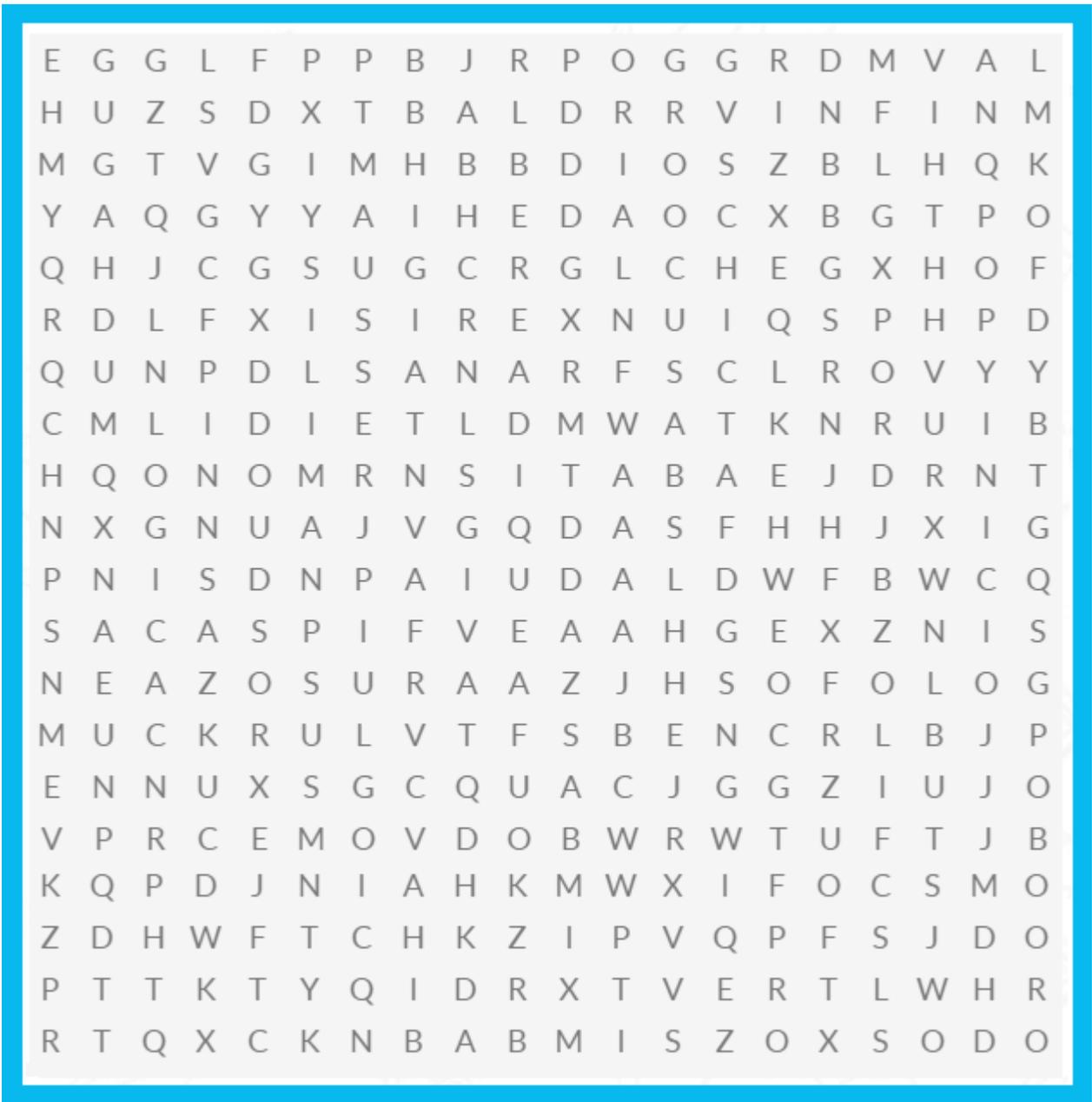
### Actividad

#### Escoja la opción correcta

1. **No es una regla para un elaborar un diagrama de flujo de datos**
  - a. Tienen inicio y fin
  - b. Se conectan con líneas
  - c. Se construyen desde el centro
  - d. Debe estar completamente cerrado
  - e. Todos los símbolos estarán conectados



2. Encuentra en la sopa de letras las palabras que se indican.



FIN  
INICIO  
LÓGICA  
SALIDA

DECISION  
ALGORITMO  
LENGUAJE  
PROCESOS

DIAGRAMAS DE FLUJO  
ENTRADAS  
JAVASCRIPT  
SECUENCIA



**3. Selecciona de la lista la palabra que debe ir en el espacio para completar el sentido de la frase.**

|                |           |                   |                 |
|----------------|-----------|-------------------|-----------------|
| convencionales | entradas  | procesos          | computacionales |
| interpretados  | algoritmo | diagrama de flujo | salidas         |
| compilados     |           |                   | lenguaje        |

Un \_\_\_\_\_ es una secuencia lógica y finita de pasos que permite solucionar un problema o cumplir con un objetivo.

Los algoritmos \_\_\_\_\_ son los que hacen las personas todos los días en sus diferentes actividades para solucionar problemas del trabajo o de la vida cotidiana.

Los algoritmos \_\_\_\_\_ son los que utiliza el computador a través de programas diseñados por desarrolladores de software y programadores para dar solución a problemas de cálculo o de manejo de información.

Un \_\_\_\_\_ permite representar de forma gráfica un algoritmo a través de símbolos

Los \_\_\_\_\_ son las acciones que permiten transformar las entradas (insumos o datos) en otros datos u otros insumos que permitirán dar solución el problema.

Las \_\_\_\_\_ hacen referencia a los resultados que debe dar al final el algoritmo.

Las \_\_\_\_\_ son datos o insumos que necesita el algoritmo para que se pueda elaborar.

Un \_\_\_\_\_ de programación es un sistema estructurado bajo un lenguaje formal (código) y diseñado principalmente para que las máquinas y computadoras puedan entender los algoritmos escritos por programadores.

Los lenguajes \_\_\_\_\_ son más rápidos, mientras que los lenguajes de programación \_\_\_\_\_ son más lentos, esto debido a que al compilar un programa las ordenes son más entendibles para la computadora, mientras que al interpretarlo la máquina primero debe leer el código y convertir al paso las instrucciones a instrucciones de máquina entendibles para ella.