I.E. CHAMPAGNAT PINARES DE ORIENTE

GUIA DE ESTUDIO – CHAMPAGNAT APRENDE EN CASA

DOCENTE	Mónica Andrea Gómez Baquero	**ÁREA**	Tecnología
E-MAIL	magomezb@fmsnor.org	**GRADO**	Undécimo

GUIA DE ESTUDIO (03)

DBA	Presento posibles acciones que puedo realizar para preservar el ambiente de acuerdo con normas y regulaciones. Leo e interpreto publicaciones sobre el impacto ambiental que producen los desechos tecnológicos en nuestro país		
LOGRO	Interpreto y presento soluciones sobre el impacto ambiental que trae consigo los desechos tecnológicos. Reconozco herramientas que me permiten representar algoritmos (Pseudocódigos y diagramas de flujo).		
COMPETENCIA	Interpretar de manera clara el impacto ambiental que producen los desechos tecnológicos en nuestro contexto Explicar los conceptos fundamentales de la programación de computadores y utiliza el lenguaje pseudocódigo o diagramas de flujo para representar algoritmos.		
OBJETIVO	Comprendo el concepto, las características y propiedades de los algoritmos y su papel como elemento fundamental en la resolución de problemas tecnológicos.		
CONCEPTO	Lógica- identidad- contexto	**EJE**	Ciudadano ambiental activo
TEMA	**Algoritmos**	**FECHA DE PUBLICACIÓN.**	lunes, 1 de junio de 2020
TIEMPO DE TRABAJO	**3 Semanas**	**FECHA DE ENTREGA**	**jueves, 18 de junio de 2020**

VALOR DE LA SEMANA: **SERVICIO**

María, **nuestra Buena Madre**, fue siempre una mujer servicial. Desde el primer momento estuvo dispuesta a servir a Dios y a aceptar lo que tenía preparado para ella.

Siempre estuvo atenta a las necesidades de su hijo, Jesús, y de sus amigos, los apóstoles, y de todos aquellos que la rodeaban, como nos cuenta el Evangelio en el pasaje de las bodas de Caná, donde preocupada por los novios convenció a Jesús para que les ayudara a resolver el problema que se les presentaba.

Por eso Madre hoy queremos estar atentos a las necesidades de todos los que nos rodean y ayudarles, queremos ser SERVICIALES como Tú

I.E. CHAMPAGNAT PINARES DE ORIENTE

GUIA DE ESTUDIO – CHAMPAGNAT APRENDE EN CASA

DOCENTE	Mónica Andrea Gómez Baquero	**ÁREA**	Tecnología
E-MAIL	magomezb@fmsnor.org	**GRADO**	Undécimo

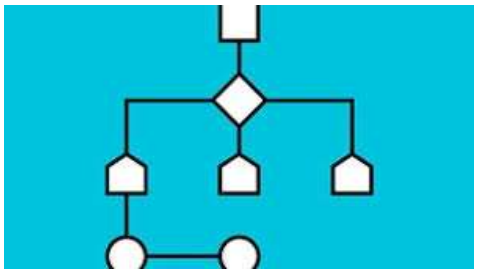
GUIA DE ESTUDIO (03)

TEMA	ALGORITMOS

INTRODUCCIÓN

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

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[1].



¿QUÉ ES UN ALGORITMO?[2]

Un algoritmo nos permite llevar a cabo una tarea o encontrar la solución a un determinado problema a través de una serie de instrucciones bien definidas y estructuradas, que además deben estar en orden, es decir una tras otra, y ser finitas, es decir tener una solución posible. De este modo, definidos un estado inicial y una entrada, si seguimos las instrucciones formuladas llegaremos al estado final y encontraremos la solución al problema o alcanzaremos el objetivo definido.

El consenso general es que **los algoritmos se usan sólo en cuestiones relacionadas con las matemáticas.** Si bien el término algoritmo está muy presente en esta área y en todos los otros ámbitos en los cuales se utilice estructuración de datos, como por ejemplo la computación, la lógica y demás áreas relacionadas con los números, **lo cierto es que los algoritmos se usan mucho más de lo que creemos,** y en todos los aspectos de nuestra vida diaria.

[1] Colombia Aprende. ¿Qué es un algoritmo? [en línea]. [citado el 27 de mayo de 2020]. Disponible en: http://aprende.colombiaaprende.edu.co/sites/default/files/naspublic/curriculos_ex/n1g10_fproy/nivel1/programacion/unidad1/leccion1.html

[2] Tecnología + Informática. ¿Qué es un algoritmo? Definición, características y tipos. Algoritmo computacional [en línea]. Agosto, 2019. [citado el 27 de mayo de 2020]. Disponible en: https://www.tecnologia-informatica.com/algoritmo-definicion/

Básicamente, **el algoritmo es una serie ordenada de procesos o pasos** que deben llevarse a cabo para alcanzar la solución a un problema específico. Los algoritmos pueden ser de distintos tipos, los de la vida diaria como seguir las instrucciones para lavarse los dientes, poner en funcionamiento un lavarropas y los algoritmos utilizados para resolver o llevar a cabo procesos más complicados como el funcionamiento de un programa de computación.

- Cuando se elabora un algoritmo se debe tener en cuenta lo siguiente[3]:

- 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

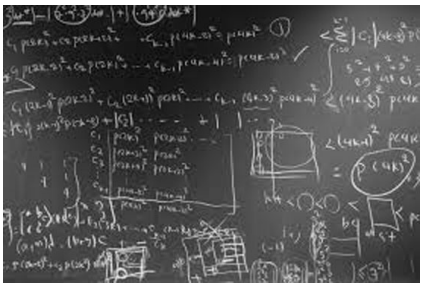
TIPOS DE ALGORITMOS, CARACTERÍSTICAS Y EJEMPLOS[4]

En términos sencillos de entender, existen dos tipos de algoritmos. Los primeros son los llamados **"algoritmos convencionales",** los cuales son aquellos que las personas realizan todos los días en su acontecer diario, con el fin de llegar a cumplir un determinado objetivo, como por ejemplo

[3] Colombia Aprende. Op. Cit., p.1.
[4] Tecnología + Informática. Op. Cit., p.1.

hacerse el desayuno, o para solucionar problemas en su jornada laboral, como por ejemplo programar lo que almorzará en base al tiempo que tiene disponible.

Aunque pueda parecer demasiado simple, lo cierto es que, si nos llevamos del significado de algoritmo, el cual básicamente dicta que se trata de **"secuencia lógica y finita de pasos que permite solucionar una problemática o cumplir con un determinado objetivo"** cualquier de los ejemplos citados se ajustan a la perfección al significado de algoritmo.

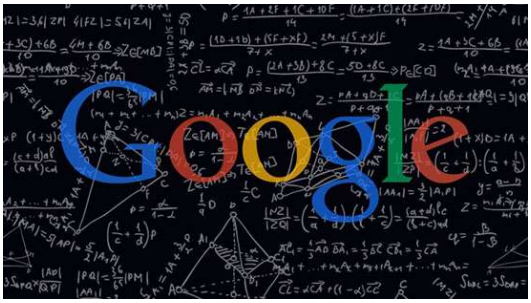


El otro tipo de algoritmos son los llamados **"algoritmos computacionales"**, los cuales son aquellos que utilizan las aplicaciones y el software de computadoras para realizar las tareas que les pedimos o las acciones automáticas que realizan los dispositivos sin que lo solicitemos. Nuevamente si tomamos la definición de algoritmo, vamos que se cumplen todas las condiciones requeridas.

Cabe destacar en este punto que todas las operaciones aritméticas y algebraicas relacionadas con los algoritmos se engloba en una **ciencia llamada Algoritmia.** Si queremos saber más acerca de los **algoritmos computacionales,** te invitamos a seguir leyendo el resto del post, en donde encontrarás importantes definiciones acerca del tema.

ALGORITMO COMPUTACIONAL:

Todos hemos escuchado la palabra **"Algoritmo"** relacionada con las ciencias de la computación, como por ejemplo cuando se habla del **"algoritmo de Google"** o del **"algoritmo de Facebook".** Esto es porque nada sucede en computación sin una serie de pasos, los que definitivamente conforman un algoritmo.



En este sentido, **el algoritmo es el elemento fundamental de cualquier programa de computación,** y no está relacionado con el lenguaje de programación utilizado para desarrollarlo, sino en los pasos que deben realizarse para alcanzar el objetivo, es decir el conjunto de instrucciones y pasos desarrollados para llevar a cabo la tarea encomendada al software.

Esto en pocas palabras significa que primero el desarrollador de software debe de escribir el algoritmo y luego **plasmarlo en el lenguaje de programación que más se adecue a sus propias necesidades y a los requerimientos de los clientes.** Con el ello, el ingeniero en informática se asegura tener una base sólida desde la cual comenzar a crear una metodología con escenarios bien definidos y finitos, es decir que deben finalizar en algún momento de su recorrido.

Básicamente **el uso de un algoritmo en computación nos ofrece la posibilidad de hallar una solución genérica a un determinado problema,** y nos va a permitir reutilizarlo cada vez que sea necesario para lograr el objetivo deseado.

DOCENTE	Mónica Andrea Gómez Baquero	**ÁREA**	Tecnología
E-MAIL	magomezb@fmsnor.org	**GRADO**	Undécimo

CARACTERÍSTICAS DE UN ALGORITMO:

Hasta este punto hemos hablado de los **diferentes tipos de algoritmos y sus orígenes,** pero nos falta conocer un punto más que importante, cuáles son las características fundamentales que debe cumplir todo algoritmo. Es por ello que debajo de estas líneas encontraremos los puntos fundamentales que debe cumplir un proceso para ser considerado un verdadero algoritmo.

- Lo primero que debemos considerar es que **un algoritmo debe ser preciso**: es por ello que se debe indicar el orden exacto de ejecución de cada paso implicado en el proceso.
- Otro punto más que importante a considerar es que **un algoritmo debe estar perfectamente definido.** Esto significa que en el caso de ejecutarse el mismo más de dos veces, siempre se debe obtener el mismo resultado independientemente de la cantidad de veces que se siga.
- También es necesario saber que **un algoritmo debe ser finito,** es decir que el algoritmo debe culminar en algún momento de su ejecución, expresado en otras palabras, debe tener un número de pasos bien determinados hasta concluir con su tarea.
- Asimismo, **un algoritmo tiene que ser legible.** Esto significa que el texto que describe debe ser claro y conciso, de una manera tal que permita su comprensión inmediata, es decir sin procedimientos rebuscados o poco claros.
- Por último, **un algoritmo debe estar definido en tres partes fundamentales,** las cuales son: Entrada, Proceso y Salida. Si quieres saber más sobre este tema, más adelante en este mismo post encontrarás información al respecto.

CARACTERÍSTICAS DE LOS ALGORITMOS COMPUTACIONALES:

Originariamente, la idea de llevar este concepto del ámbito de las matemáticas al campo de la incipiente informática fue propuesto por el matemático inglés Alan Turing, quien sentó las bases para definir los elementos básicos de un algoritmo aplicado a las ciencias de la computación, los cuales debían ser los siguientes:

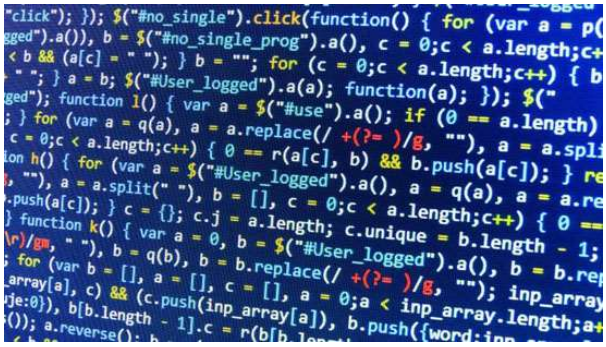
- **Una secuencia de pasos limitada,** que deben estar definidas claramente. Asimismo, estos pasos deben ser independientes el uno del otro.
- **Un agente,** que puede ser en algunos casos un operador humano y en otros casos parte del propio programa es el actor que tiene como tarea aplicar cada una de las etapas del proceso en un punto específico del recorrido.
- **Este agente debe tener la capacidad de interpretar las instrucciones** operacionales y simultáneamente tener la posibilidad de almacenar la información suministrada por el propio programa.
- El resultado obtenido cuando se realizan las determinadas operaciones del programa **siempre ha de comportarse igual,** en cada paso de la operatoria, teniendo en cuenta por supuesto la configuración de los datos iniciales de entrada.
- La operación siempre **debe finalizar con un resultado conciso**.
  En este punto cabe destacar que existen casos en los cuales el procedimiento requiere que se ofrezca un resultado concreto, y otros casos en los cuales no es necesario. Es por ello que los **algoritmos**

repetitivos o irregulares que no culminan son tan habituales en la programación de aplicaciones para computadoras.

El mejor ejemplo de esto son **los sistemas operativos modernos como Windows, Linux o el SO de las computadoras Mac,** los cuales deben seguir en ejecución para permitir que las demás aplicaciones y procesos de la computadora puedan seguir cumpliendo con su función o tarea.

CÓMO HACER UN ALGORITMO:

En el caso que necesitemos **realizar nuestro propio algoritmo para poder resolver problemas o mejorar algún proceso en nuestra actividad,** lo podemos llevar a cabo de manera bastante sencilla, ya que lo único que tenemos que hacer es poner claro que necesitamos y como lo podemos resolver.



Para ello debemos realizar la serie de pasos necesarios y sus derivaciones para poder llegar al resultado esperado del problema que tenemos entre manos. Los **pasos para definir y concretar nuestro algoritmo** son los siguientes:

- **Primer paso: Análisis previo del problema o necesidad.** Lo primero que tenemos que hacer, antes de comenzar con el **desarrollo de cualquier algoritmo** es llevar a cabo un análisis pormenorizado de la situación o problema.
- **Segundo paso: Definir los requerimientos.** En este paso se debe definir exactamente el problema que tenemos que solucionar y desglosarlo, incluyendo todas las derivaciones que puedan surgir.
- **Tercer paso: La identificación de los módulos.** En este paso, identificar claramente los módulos es tan importante como la identificación de los requerimientos. Esto es así debido a que identificar correctamente los módulos nos va a servir para **simplificar considerablemente la puesta en marcha de los pasos del algoritmo** correcto para nuestro problema, y que hemos identificado en el paso anterior.
- **Cuarto paso: La creación del algoritmo.** En este punto debemos asegurarnos que el algoritmo cumpla con todos los requerimientos adecuados para llevar a cabo la función encomendad. Esto es similar **tanto para los algoritmos no computacionales como para los algoritmos computacionales.** En el caso de tratarse de un algoritmo computacional, además deberá cumplir con ciertas características para poder luego implementarse en cualquier lenguaje de programación.
- **Quinto paso: La implementación del algoritmo.** En el caos de los algoritmos computacionales, la implementación de los mismos se debe llevar a cabo traduciendo el mismo a un lenguaje de programación con el propósito de que cualquier computadora pueda interpretar sus instrucciones y enviar a su hardware la información necesaria para poder completar los pasos correspondientes y de esta manera obtener el resultado esperado.
- **Sexto paso: Creación de las herramientas para llevar a cabo el algoritmo.** En este último, y si pudimos cumplimentar correctamente con todos los pasos anteriores, ya estaremos en posición para poder crear las herramientas necesarias para poder ejecutar el algoritmo desarrollado. En el caso

tratarse de un **algoritmo computacional,** podemos desarrollar a través de cualquier lenguaje de programación una aplicación para poder llevarlo a cabo, la cual contará con una serie de instrucciones que ordenadas una detrás de la otra podrán **representar el algoritmo que hemos diseñado** y poder ofrecer una solución a los requerimientos identificados. En los casos en que se trate de un algoritmo no computacional, podemos desarrollar lo necesario **teniendo en cuenta los pasos que debe seguir el algoritmo,** como por ejemplo una línea de producción.

EJEMPLOS DE APLICACÓN:

Los algoritmos se ponen en marcha infinidad de veces el día, pero nos hemos acostumbrado a ellos o quizás simplemente ignoramos que lo son, debido a que no estamos familiarizados con el **concepto de algoritmo.**

Un hecho que debemos destacar es que los algoritmos en la vida diaria **no difieren demasiado de los algoritmos que se utilizan en las ciencias de la computación.** En el siguiente ejemplo, proponemos **comparar el algoritmo descripto** con alguna situación dada en la vida real. ¡Te aseguramos que te sorprenderá el resultado!

Para el ejemplo **hemos realizado un algoritmo** dónde se determina si una persona puede ingresar a una atracción mecánica en un parque de diversiones.

Comienzo	
Paso 1	Escribir **"¿Cuál es la edad?"**
Paso 2	Leer **"Edad"**
Paso 3	Escribir **"¿Cuál es la altura?**
Paso 4	Leer **"Altura"**
Paso 5	Si ("Edad" >= 18 "Altura" >= 148) entonces
Paso 6	Escribir **"Puede ingresar"**
Paso 7	En caso contrario **"si no"**
Paso 8	Escribir **"No puede ingresar"**
Paso 9	Finalización de "**Si**"
FINAL	

PROFUNDIZACIÓN DE LOS CONTENIDOS.

EJEMPLO DE APLICACIÓN:

1. **Realiza un algoritmo para lavarse las manos.**

SOLUCIÓN:

- Inicio.
- Abrimos la llave.
- Mojamos las manos.
- Aplicamos jabón.
- Enjuagamos.
- Cerramos la llave.
- Secamos las manos.
- Fin.

Es tu turno…

EJERCICIOS DE PRÁCTICA:

1. **Realiza un algoritmo para desarrollar una tarea.**

Recuerda que estos ejercicios no tienen nota, son de práctica.

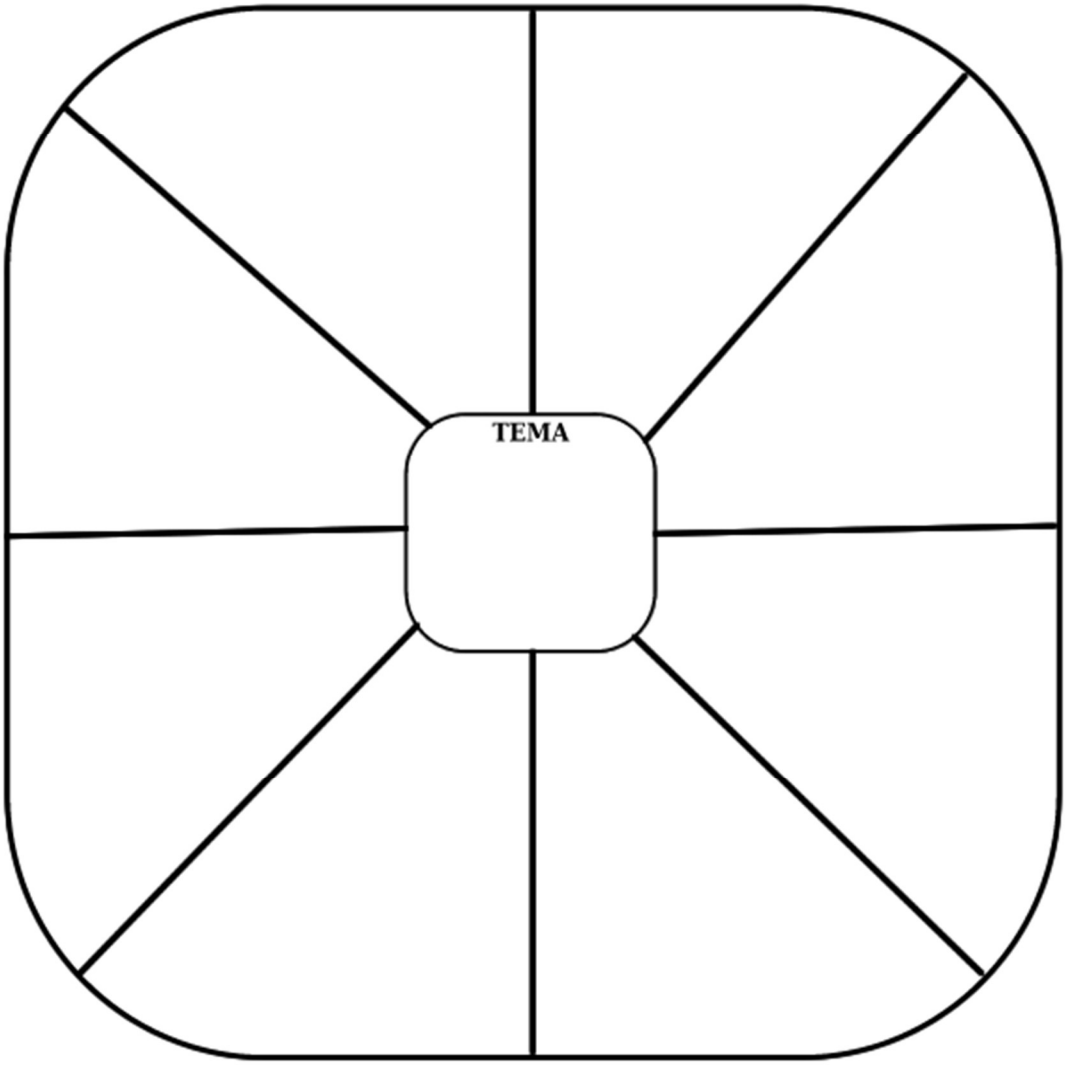
RECUERDA SI TIENES ACCESO A INTERNET EN ESTOS SITIOS PUEDES COMPLEMENTAR TU CONOCIMIENTO:

https://www.pinterest.es/pin/352336370848558923/

I.E. CHAMPAGNAT PINARES DE ORIENTE

GUIA DE ESTUDIO – CHAMPAGNAT APRENDE EN CASA

DOCENTE	Mónica Andrea Gómez Baquero	**ÁREA**	Tecnología
E-MAIL	magomezb@fmsnor.org	**GRADO**	Undécimo

Te invitamos a que realices el siguiente organizador gráfico o rutina de pensamiento, teniendo en cuenta la información dada anteriormente. (No es necesario imprimir esta imagen, se puede realizar el diagrama en una hoja y resolver, para anexar en el taller que enviara a su profesor)
COMO PRIMER PUNTO DEL TALLER DE TRABAJO

CUADRO DESCRIPTIVO
Coloque el tema en el centro y en cada fracción del cuadro escriba fraces que describan ese tema.