



TALLER PEDAGÓGICO PARA TRABAJO EN CASA POR CONTINGENCIA DEBIDO A COVID-19
Agosto 9 a Septiembre 10 de 2021
GRADO: Sexto

ENCUENTRO: Hola a todos. Continuamos desarrollando el plan de área. Los estudiantes que asisten de manera presencial están conociendo y practicando con las aplicaciones incluidas en Windows 10. Como ustedes no asisten y no se tiene certeza acerca de la posibilidad de trabajar con dichas aplicaciones, entonces tendrán que resolver el siguiente taller

¿Qué es el pensamiento computacional? Tomado de Pensamiento Computacional y Cs Unplugged
<https://csunplugged.org/es/computational-thinking/>

El mundo donde vivimos se ha convertido en un mundo digital, lleno de tecnología e impulsado por la informática. El software y la tecnología han transformado todas las materias y áreas de trabajo, desde la ciencia y la medicina, hasta la historia del arte y la psicología. La tecnología digital es omnipresente. Para ser ciudadanos informados y empoderados, la próxima generación de estudiantes debe comprender este mundo digital en el que viven.

Esta es la razón por la que se ha llamado al pensamiento computacional el "conjunto de habilidades del siglo XXI" y es importante que todos lo aprendan. Es fundamental para comprender cómo funciona el mundo digital, para aprovechar el poder de los ordenadores para resolver problemas difíciles y hacer que sucedan cosas geniales. También nos permite pensar críticamente no solo sobre los beneficios de ciertas tecnologías, sino también sobre el daño potencial, las implicaciones éticas o las consecuencias no deseadas de estas.

Pero, **¿qué es exactamente el pensamiento computacional?** Echemos un vistazo a una definición técnica...

"El pensamiento computacional lo conforman los procesos de pensamiento involucrados en la formulación de problemas y sus soluciones para que las soluciones se representen de una forma que pueda ser llevada a cabo de manera eficaz por un agente de procesamiento de información." Cuny, Snyder, Wing, 2010

Vaya trabalenguas, ¿verdad? Pero, como nos gusta decir en CS Unplugged, ¡son solo palabras complicadas para ideas sencillas! "Agente de procesamiento de información" significa cualquier cosa que siga un conjunto de instrucciones para completar una tarea (a esto lo llamamos "computación"). La mayoría de las ocasiones, este "agente" es un ordenador u otro tipo de dispositivo digital - ¡pero también podría ser un humano! Nos referiremos a él como un ordenador para hacer las cosas un poco más simples. Para representar soluciones de manera que un ordenador pueda llevarlas a cabo, debemos representarlas como un proceso paso a paso - un algoritmo. Para crear estas soluciones algorítmicas, usamos algunas habilidades especiales de resolución de problemas. ¡Estas habilidades son las que forman el pensamiento computacional! Y son habilidades que se pueden transferir a cualquier campo.

El pensamiento computacional se puede describir como "pensar como un informático", pero hoy en día es una habilidad importante que todo el mundo debería aprender, ¡aunque no quieran ser informáticos! Es interesante, e importante, señalar que el pensamiento computacional y la Informática no tratan solo de ordenadores, tienen más que ver con las personas. Podrías pensar que escribimos programas para ordenadores, pero realmente los escribimos para las personas - para ayudarlas a comunicarse, a encontrar información y a resolver problemas.

Por ejemplo, puedes usar una aplicación en un smartphone para ver cómo llegar a la casa de un amigo; la aplicación es un ejemplo de un programa de ordenador y el smartphone es el "agente de procesamiento de información" que ejecuta el programa para nosotros. Quienes diseñaron el algoritmo para encontrar la mejor ruta y todos los detalles como la interfaz y cómo almacenar el mapa, aplicaron el pensamiento computacional para diseñar el sistema. Pero no lo diseñaron por el bien del smartphone; lo diseñaron para ayudar a la persona que lo usa.

Hay una serie de definiciones de pensamiento computacional, pero la mayoría tiene un conjunto de 5 o 6 habilidades de resolución de problemas que representan el pensamiento computacional.

Habilidades del pensamiento computacional

1. Pensamiento algorítmico



Los algoritmos están en el corazón del pensamiento computacional y la informática, porque en informática las soluciones a los problemas no son simplemente respuestas (p. ej. "42" o un hecho), sino que son algoritmos. Un algoritmo es un proceso que paso por paso resuelve un problema o completa una tarea. Si sigues los pasos del algoritmo correctamente, llegarás a una solución correcta, incluso para diferentes entradas. Por ejemplo, podemos usar un algoritmo para encontrar la ruta más corta entre dos ubicaciones en un mapa; el mismo

algoritmo se puede usar para cualquier par de puntos de inicio y llegada, por lo que la solución depende de la entrada del algoritmo. Si conocemos el algoritmo para resolver un problema, entonces podemos resolver ese problema fácilmente, cuando queramos, ¡sin tener que pensar! Solo debemos seguir los pasos. Los ordenadores no pueden pensar por sí mismos, por lo que necesitan algoritmos para hacer las cosas.

El pensamiento algorítmico es el proceso de creación de algoritmos. Cuando creamos un algoritmo para resolver un problema, lo llamamos una solución algorítmica.

Los algoritmos computacionales (del tipo que se puede ejecutar en dispositivos digitales) tienen relativamente pocos ingredientes porque los dispositivos digitales solo tienen unos pocos tipos de instrucciones que pueden seguir; las principales cosas que pueden hacer son recibir entrada, proporcionar salida, almacenar valores,





seguir instrucciones en una secuencia, elegir entre opciones y repetir instrucciones en un bucle. A pesar de lo limitada que es esta gama de instrucciones, hemos descrito todo lo que los dispositivos digitales pueden computar y esta es la razón por la que los algoritmos están restringidos a estos elementos.

2. Abstracción



La abstracción consiste en simplificar las cosas para ayudarnos a gestionar la complejidad. Requiere identificar cuáles son los aspectos más importantes de un problema y ocultar los otros detalles específicos en los que no necesitamos centrarnos. Los aspectos importantes se pueden usar para crear un modelo o una representación simplificada de la cosa original con la que estábamos tratando. Entonces podemos trabajar con este modelo para resolver el problema, en lugar de tener que lidiar con todos los detalles esenciales a la vez. Los informáticos a menudo trabajan con múltiples niveles de abstracción.

Usamos la abstracción a menudo en nuestra vida cotidiana, por ejemplo, cuando usamos mapas. Los mapas nos muestran una versión simplificada del mundo al omitir detalles innecesarios, como dónde se encuentra cada árbol en un parque y solo conservan la información más relevante que el lector del mapa necesitará, como carreteras y nombres de calles.

Los dispositivos digitales usan la abstracción todo el tiempo; intentan ocultar tanta información innecesaria como sea posible. Por ejemplo, supongamos que hiciste una bonita foto panorámica en tu última acampada y ahora deseas editarla en el portátil y ajustar los colores. Normalmente podríamos hacer esto abriendo un programa de edición de imágenes, ajustando algunos controles deslizantes de color o tal vez eligiendo un filtro. Cuando haces esto suceden muchas operaciones complicadas que el ordenador te oculta.

La foto que hiciste se almacena en el ordenador como una gran lista de píxeles, cada uno de un color diferente y cada color se representa mediante un conjunto de números y cada uno de estos números se almacena como dígitos binarios. Eso es mucha información. ¡Imagínate si al ajustar los colores tuvieras que repasar y mirar todos los valores del color de cada píxel y cambiarlos todos! Eso es lo que el ordenador hace por ti, pero como tú no necesitas saber todo esto para lograr tu objetivo, el ordenador oculta esta información.

3. Descomposición



La descomposición consiste en descomponer los problemas en partes más pequeñas y manejables, para luego enfocarse en resolver cada uno de estos problemas más pequeños. Podemos descomponer un problema complejo hasta que las partes más pequeñas sean tan simples que sean fáciles de resolver. Las soluciones para cada uno de estos problemas más pequeños y simples se convierten en una solución al gran problema con el que comenzamos. ¡La descomposición ayuda a que los problemas grandes sean mucho menos intimidantes!

La descomposición es una habilidad importante para crear algoritmos y procesos que se puedan implementar en un dispositivo informático, porque los ordenadores necesitan instrucciones muy específicas. Necesitan que les digan cada uno de los pequeños pasos que deben seguir para hacer las cosas. Por ejemplo, la tarea general de hacer una tarta se puede descomponer en varias tareas más pequeñas, cada una de las cuales se puede realizar fácilmente.

Hacer tarta

1. Hornear tarta
1. Poner los ingredientes en un cuenco (mantequilla, azúcar, huevo, harina)
2. Mezclar
3. Verter en el molde
4. Meter al horno durante 30 min.
5. Sacarla del molde
2. Hacer el glaseado
3. Poner sobre la tarta

4. Generalización y patrones



La generalización también se conoce como "reconocimiento y generalización de patrones". La generalización consiste en tomar una solución (o parte de una solución) a un problema y generalizarla para que se pueda aplicar a otros problemas y tareas similares. Dado que las soluciones en informática son algoritmos, esto significa que debemos tomar un algoritmo y hacerlo lo suficientemente general de manera que se pueda usar para una variedad de problemas. Este proceso implica la abstracción, ya que para hacer algo más general, tenemos que eliminar detalles innecesarios que están relacionados con un problema o una situación específica, pero no son importantes para el funcionamiento del algoritmo.

La identificación de patrones es una parte importante de este proceso. Cuando pensamos en problemas, podemos detectar similitudes entre ellos y ver que se pueden resolver de manera similar. Esto se llama concordancia de patrones y es algo que hacemos de forma natural todo el tiempo en nuestra vida diaria.

Los algoritmos generalizados se pueden reutilizar para un grupo completo de problemas similares, lo que significa que podemos encontrar soluciones de manera rápida y eficaz.

5. Evaluación



La evaluación consiste en identificar las posibles soluciones a un problema y juzgar cuál nos conviene usar, si funcionarán en algunas situaciones pero no en otras y cómo se pueden mejorar. Al juzgar nuestras soluciones, debemos pensar en una variedad de factores. Por ejemplo, cuánto tiempo tardarán estos procesos (algoritmos) en resolver el problema y si lo resolverá de forma fiable o si hay ciertas situaciones en las que funcionará de una manera muy diferente. La evaluación es algo que practicamos constantemente en nuestra vida cotidiana.

Existen diferentes maneras de evaluar nuestras soluciones algorítmicas. Podemos probar su velocidad implementándolas en un ordenador; o podemos analizarlas contando o calculando cuántos pasos es probable que necesiten. Podemos probar que nuestras soluciones algorítmicas funcionan correctamente



proporcionándoles muchas entradas diferentes y verificando que funcionan como esperamos. Cuando hacemos esto, tenemos que pensar en las diferentes entradas que probamos, porque no queremos verificar todas las entradas posibles (¡a menudo hay un número infinito de posibles entradas!), pero aún necesitamos saber si nuestras soluciones algorítmicas funcionarán para todas ellas. La realización de pruebas es algo que los informáticos y programadores hacen todo el tiempo. Pero como normalmente no podemos probar todas las entradas posibles, también tratamos de evaluar un sistema utilizando el razonamiento lógico.

6. Lógica



Al tratar de resolver problemas, debemos pensar de forma lógica. El razonamiento lógico consiste en tratar de darle sentido a las cosas observando, recopilando datos, pensando en los hechos conocidos y luego resolviendo las cosas en función de lo que ya se sabe. Nos ayuda a usar nuestro conocimiento existente para establecer reglas y verificar hechos.

Por ejemplo, supongamos que estás desarrollando un programa que calcula la ruta más corta a una ubicación desde tu casa. En el siguiente mapa, la biblioteca se encuentra a 2 minutos si vas hacia el norte desde tu casa, pero si vas hacia el sur, el siguiente cruce se encuentra a 3 minutos. Quizás te preguntes si hay una ruta mejor hacia la biblioteca si comienzas dirigiéndote hacia el sur, pero lógicamente no puede existir porque ya habrías caminado durante 3 minutos para llegar al cruce.

A un nivel más profundo, los ordenadores están contruidos completamente sobre la lógica. Usan los valores "Verdadero" y "Falso" y usan una cosa llamada "expresiones booleanas", como "edad > 5", para tomar decisiones en los programas de ordenador.

Rastrear un error en un programa también requiere pensamiento lógico, para determinar dónde y por qué está fallando algo en el programa.

Sistema Binario

Hoy en día, los ordenadores usan dígitos para representar información - por eso se les llama sistemas digitales. La manera más sencilla y común de representar dígitos es el sistema numérico binario, con solo dos dígitos (usualmente escritos como 0 y 1). Se le llama binario porque solo se usan dos dígitos diferentes, o dos estados.

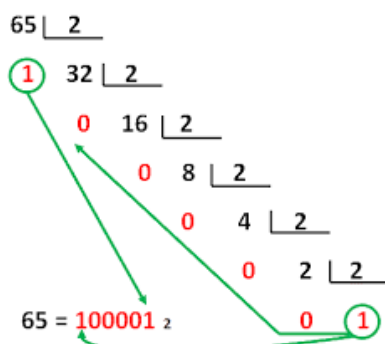
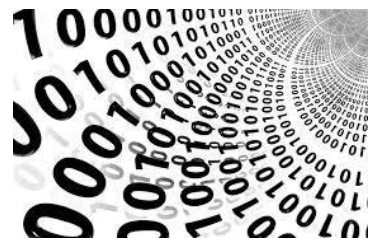
Un bit normalmente se almacena en una celda de memoria dentro de un ordenador, que es un circuito electrónico que puede establecerse a un nivel de voltaje alto (1) o a un nivel de voltaje bajo (0); en los discos se representan por el magnetismo o la reflexión óptica.

En un ordenador normal hay billones de estos bits y se usan para almacenar texto, números, imágenes, vídeo y cualquier otra cosa que necesitemos almacenar o transmitir. En las redes informáticas, los bits se comunican mediante la luz, voltajes o sonido. ¡Cualquier cosa que pueda tener dos valores diferentes puede representar un bit!

El sistema numérico binario desempeña un papel fundamental en la forma en la que la información de todo tipo se almacena en los ordenadores. La comprensión de la representación binaria puede eliminar gran parte del misterio que rodea a los ordenadores, porque a un nivel fundamental no son más que máquinas que encienden y apagan dígitos binarios. Los ordenadores son máquinas simples y necesitan instrucciones muy precisas para llevar a cabo tareas complejas.

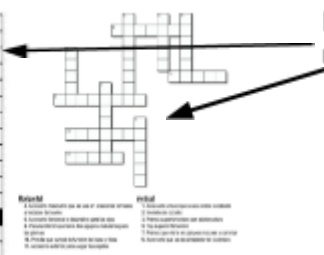
La enseñanza de los números binarios como introducción al pensamiento computacional acerca a los alumnos a los algoritmos y a la descomposición, ya que aprenden a desglosar los problemas de cálculo de números binarios y de conversión entre números binarios y números decimales en procesos paso a paso que pueden seguir para resolver estos problemas; también introduce la abstracción, ya que los alumnos aprenden que dos cosas diferentes se pueden usar para representar cualquier tipo de información. ¡Les enseña que los ordenadores en realidad no son tan complejos y que usamos conceptos simples de manera inteligente para

lograr que los ordenadores hagan cosas extraordinarias!



HACER: Esta es la parte principal del trabajo. En cierta forma, esto es lo que se debe entregar. Vamos a realizar lo siguiente:

1. Sin buscar en diccionarios ni internet vamos a tratar de definir los 6 términos que hay en el **Ver**
2. Vamos a seleccionar (subrayar, encerrar, resaltar) todos los términos o palabras desconocidas que encontremos en el documento del conocer ¿Qué es el pensamiento computacional?
3. Vamos a seleccionar mínimo 10 de las palabras desconocidas que encontramos y con ellas vamos a realizar un cruzapalabras o crucigrama:



Pueden usar cualquiera de estos dos modelos

4. Vamos a definir con nuestras propias palabras las 6 habilidades del pensamiento computacional. (cada una en máximo dos renglones)

ACORDAR: El taller se debe entregar el viernes 10 de septiembre en la sala de sistemas de la sección A antes de las 1 de la tarde o enviarlo al correo difero1978@gmail.com



INSTITUCION EDUCATIVA FRANCISCO ABEL GALLEGO.
SAN JOSE DE LA MONTAÑA.
NIT 811.018.834-7 DANE 105658000124
CALLE 17 N° 26-14
TELEFAX 8622704
sajoabel@gmail.com
www.iefranciscoabelgallego.edu.co



VALORAR: Este taller corresponde al 50% del tercer período y debe acordarse con el docente la forma de sustentación.