

NOMBRE DE LA CLASE:

Introducción al Arte de las Ciencias de la Computación

Duración: 45 - 60 minutos : Preparación: 15 minutos

Meta: Dar al curso una idea clara de qué son las Ciencias de la Computación y cómo pueden ser útiles en sus vidas.

RESUMEN:

Esta clase dará una introducción al concepto de “Ciencias de la Computación” y explicará qué hace un “informático”. Los estudiantes, también tendrán la chance de asumir el rol de un informático. Al finalizar la actividad, cada estudiante tendrá un recordatorio para llevar a su hogar sobre qué aprendió durante la clase.

Tal vez Ud. crea que es conveniente evitar enseñar a los niños más pequeños el complejo vocabulario asociado a las clases que siguen, pero presentarlo de manera lúdica y divertida ahora es mucho más productivo que esperar otras oportunidades.

OBJETIVO:

Los estudiantes —

- Aprenderán la diferencia entre programación, ciencias de la computación y pensamiento computacional
- Comprenderán que la computadora es una herramienta y no la excusa para apagar el cerebro

- Aprenderán a ser usuarios responsables de las computadoras
- Descubrirán que las ciencias de la computación pueden cambiar el mundo

MATERIALES:

- Binary Decoder Key
- Papel cuadriculado o Binary Strips
- Marcadores—Fibras

PREPARACIÓN:

Prepare una Binary Strip (imprimiendo la página dada y cortándola en tiras) o una hoja cuadriculada por persona.

- Estudiantes de 5 a 7 años usan una Binary Strip con una 1 letra
- De 8 a 10 años usan una Binary Strip con 2 letras
- De 11 a 13 años usan una hoja cuadriculada

Imprima o muestre el Binary Decoder Key

Lea la introducción de la clase y modifique las palabras para interesar al grupo de estudiantes según se franja etaria.

VOCABULARIO:

Automatizar — Hacer que algo suceda automáticamente (sin la ayuda de una persona)

Ciencias de la Computación — El arte de mezclar ideas humanas y herramientas digitales para aumentar la capacidad de resolver problemas

Informático — Una persona que tiene habilidades para plantear y resolver problemas a través de soluciones digitales

Datos — Información, incluyendo hechos, muestras, nombres y números

Ambiente — El mundo en el que vivimos

Interfaz — Forma que tenemos de conectarnos con algo

Código Abierto — Software creado para el libre uso de todos

Programar — Escribir instrucciones para una herramienta digital

Simulación — Representación del comportamiento de un aspecto de la realidad



Los estudiantes tienen la oportunidad de asumir el papel de un científico de la computación

DESARROLLO:

Las ciencias de la computación son una de las formas más increíbles de arte que hay en el mundo. No sólo son increíblemente expresivas - posibilitando un número infinito de combinaciones de palabras, imágenes e ideas - sino que cuando son bien utilizadas, dan como resultado un producto útil y funcional que puede entretener e informar a las masas.

Generalmente, cuando las personas piensan en las ciencias de la computación, suelen imaginar la programación. Es común asumir que se trata de un mundo lleno de gente que se sienta sola frente a su computadora todo el día, mirando fijamente grandes pantallas y tomando café. Sin embargo, la realidad es diferente, las ciencias de la computación son una actividad colaborativa y cautivante, que incluye mucho más que los unos y los ceros por los que se ha vuelto famosa.

El arte de las ciencias de la computación comienza con un problema que necesita ser resuelto. Tal vez, hay demasiada información producida por un estudio para que un sólo ser humano pueda comprenderla en el período de una vida. Tal vez, una persona mayor encuentre difícil conectarse con parientes que están a la distancia. Puede también haber una organización que necesite encontrar la mejor ruta para optimizar la distancias recorridas por sus aviones usando la menor cantidad de combustible posible.

Pregunta opcional:

P: ¿Puedes pensar en un problema que un científico de la computación pueda resolver?

Una vez que se ha identificado un problema, puede parecer muy complicado de resolver. Es por esto que los científicos de la computación aprenden a mirar partes individuales de un problema, en lugar pensar en todo el problema al mismo tiempo. Dividir una tarea en partes manejables es una excelente manera de hacer progresos a través de pequeñas soluciones.

Averiguar como algo debería funcionar es diferente a verlo ya funcionando. En estos casos las simulaciones por computadora entran en juego. Cuando intentas simular una experiencia del mundo real, o simular una experiencia imposible, las computadoras se vuelven una plataforma extremadamente útil.

Pregunta opcional:

P: ¿Haz visto alguna vez una simulación por computadora? Si es así, describe una.

Si tu solución corre en una computadora, es de esperar que las personas puedan interactuar con esta. Esto introduce la necesidad de tener atractivas y artísticas interfaces. Un programa debe proveer elementos graficos, menúes, botones, etc. Todos estos detalles deben ser debidamente pensados para su incorporación.

Así que, como puedes ver, los científicos de la computación no son sólo programadores. Ellos son personas creativas, que resuelven problemas de distinta índole, jugando a ser al mismo tiempo psicólogos, artistas, autores, y también, como es de esperar, científicos. Todas las industrias

necesitan de científicos de la computación. Son necesitados en biología, videojuegos, escuelas, sistemas de salud, servicios públicos y, en general, en cualquier lugar en donde se necesite de innovación.

Pregunta opcional:

P: ¿Qué otro trabajo puede beneficiarse de la ayuda de las Ciencias de la Computación?

P: ¿Existen trabajos en donde piensas que las computadoras no serían útiles? ¿Piensas que en los próximos 5 años los trabajos necesitarán más o menos computadoras?

RESPONSABILIDAD:

Las computadoras son geniales para llevar a cabo tareas repetitivas. También son fantásticas para proveer entretenimiento interactivo. Pero el peligro aparece cuando la gente deja de moverse y pensar por sí misma, al ser atraídos por la belleza de usar computadoras.

Cuando aprendes a usar una computadora a muy temprana edad, es extremadamente importante que mantengas tu mente en un constante balance. Cuando se mezclan tecnología y habilidades humanas, el balance hace posible aprovechar ambos extremos. Veamos tres ejemplos de actividades humanas en conflicto con la tecnología:

► **Tecnología vs. Actividad física**

Ciertas personas prefieren gastar tiempo en videojuegos, mirar televisión, o navegar por internet en lugar de salir a jugar fuera de sus casas. La tecnología es divertida, pero si no aprovechamos otras cosas, nos perdemos experiencias valiosas en nuestras vidas. Debemos asegurarnos que balancear el tiempo que gastamos entre el uso de tecnología y de actividades físicas. Los docentes deberían aconsejar desconectarnos cada 30 minutos si la clase requiere que los estudiantes se concentren por más de media hora frente a un dispositivo tecnológico.

De forma similar, los docentes deberían sugerir la regla 20/20/20: **“Cada 20 minutos, mirar algo a 20 metros de distancia por 20 segundos”**.

Pregunta opcional:

P: ¿Que pasa con tus músculos cuando dejas de usarlos?

P: Tus ojos también son músculos. ¿Se te ocurre qué hacer para hacerlos cansar?

► **Tecnología vs. Medio ambiente**

La tecnología utiliza muchos recursos. Cuando hacemos uso de la tecnología somos responsables del daño ocasionado en otros lugares por el uso de nuestra electricidad. Asegúrate que apagas las luces cuando dejas el cuarto, apaga y desconecta la computadora cuando dejas de usarla, y recicla cualquier papel que vayas a tirar a la basura.

Preguntas opcionales:

P: ¿Qué otra electricidad que usas puedes tratar de ahorrar?

P: ¿Existen otras cosas que puedas reciclar para ayudar al medio ambiente?

 **Tecnología vs. Filantropía**

Los científicos de la computación hacen mucho dinero. Pero cuando puedes hacer algo que la demás gente no, no es considerado de nuestra parte tomar ventaja de eso porque la otra gente lo ignora. Por eso es mejor hacerse el hábito de enseñar ciencias de la computación, por lo menos a otra persona. No sólo será bueno saber que ayudaste al futuro de una persona, sino que incluso encontrarás que entenderás mejor las lecciones que elijas explicar. Si tienes la oportunidad, también puedes intentar involucrarte en el desarrollo de software libre.

Preguntas opcionales:

P: ¿Cómo puedes ayudar al mundo siendo un científico de la computación?

P: ¿Quién es la primera persona a la que vas a enseñar apenas hayas aprendido algo?

ACTIVIDAD:

Permite a los estudiantes saber que los mejores científicos de la computación comprenden cómo es “ser” una computadora. Diles que van a aprender cómo las computadoras leen y guardan datos.

Una vez que los estudiantes se acomoden (en grupos o individualmente) es tiempo de pasarles sus **Binary Strips**. Entregarles una copia de la **Binary Decoder Key** (o mostrar una copia grande en frente de la clase). Para los más chicos, el ejercicio debe ser resuelto por toda la clase.

Elegir una letra de la Binary Decoder Key. Mostrar la letra como una secuencia de cajas coloreadas solamente, y el desafío de la clase es usar su clave para averiguar qué letra elegiste. Si los estudiantes tardan mucho tiempo, mostrarles cómo asignar las primeras cuatro cajas a la primera o segunda mitad del alfabeto. (Es por esto que hay una pequeña diferencia entre los primeros 4 rectángulos y los últimos 4). Esto acortará las posibilidades. Sigue eligiendo letras hasta que la mayoría de la clase sea capaz de encontrar la letra al mismo tiempo.

Cuando los estudiantes entiendan la forma en que las claves funcionan, infórmales que es el mismo método que las computadoras usan para guardar información. Las computadoras utilizan una forma de representar todo (letras, números, imágenes, incluso sonidos) como “prendido” o “apagado”. Ahora, vas a hacerlos actuar como si guardaran letras del alfabeto como un sistema binario.

- Los estudiantes de 5 a 7 años pueden usar el Binary Strip con 1 letra para guardar la primera letra de sus nombres (o guardar la primera letra de su escuela, si estás trabajando con toda la clase).
- Los estudiantes de 8 a 10 años pueden usar el Binary Strips con 2 letras para codificar sus iniciales.

- Los estudiantes más avanzados pueden guardar su nombre entero en una hoja de papel cuadriculado. El desafío para estos estudiantes es averiguar cómo muchos cuadrados van a necesitar para guardar su nombre y apellido juntos (cantidad de letras * 8).

Si sobra tiempo al final del ejercicio, permitir a los estudiantes codificar lo que ellos quieran, e intercambiar sus mensajes entre compañeros que descubran lo que codificaron.

Opcional:

Los estudiantes también pueden usar una grilla de 4x4 de la hoja de Binary Squares para guardar sus iniciales. Pueden usar un color para la letra de su primera inicial (colocando las 8 cajas en 2 líneas de 4 cajas en lugar de 1 línea de 8 cajas) y un segundo color en su última inicial. Los docentes y estudiantes pueden agregar un imán a su cuadrado para guardar sus iniciales en binario!

AJUSTES:

5 a 7 años: Usar el Binary Strips con una sola letra. Trabajar en grupos o con toda la clase al mismo tiempo.

8 a 10: Usar el Binary Strips con 2 letras. Los estudiantes pueden guardar sus iniciales en estas dos filas. También pueden trabajar en grupos.

11 a 13: Los estudiantes deben poder codificar mensajes más largos en hojas cuadriculadas.

PASOS:

- 1) Introducir las Ciencias de la Computación
- 2) Explicar las responsabilidades que tienen los científicos de la computación
- 3) Entregar Binary Strips y papel cuadriculado a los alumnos
- 4) Hacer un ejercicio rápido de codificación en binario para ayudar a los estudiantes a entender lo que es “ser” una computadora

BINARY DECODER KEY



BINARY STRIPS

Binary

Letter

--	--	--	--

--	--	--	--

--



--	--	--	--

--	--	--	--

--



--	--	--	--

--	--	--	--

--



--	--	--	--

--	--	--	--

--



--	--	--	--

--	--	--	--

--



--	--	--	--

--	--	--	--

--

BINARY STRIPS

Binary

Letter

--	--	--	--

--	--	--	--

--

--	--	--	--

--	--	--	--

--



--	--	--	--

--	--	--	--

--

--	--	--	--

--	--	--	--

--



--	--	--	--

--	--	--	--

--

--	--	--	--

--	--	--	--

--



--	--	--	--

--	--	--	--

--

--	--	--	--

--	--	--	--

--

BINARY SQUARES

