

APRENDO A PROGRAMAR

Programación para III y IV medio

Alineado curricularmente con Pensamiento
Computacional y Programación

IdeoDigital

APRENDO A PROGRAMAR

PLAN DIFERENCIADO DE MATEMÁTICAS III Y IV MEDIO

Idea Digital

 kodea  BHP Foundation

En el presente documento, se utilizan de manera inclusiva términos como “el docente”, “el estudiante”, “el profesor”, “el niño”, “el compañero” y sus respectivos plurales (así como otras palabras equivalentes en el contexto educativo) para referirse a hombres y mujeres. Esta opción obedece a que no existe acuerdo universal respecto de cómo aludir conjuntamente a ambos sexos en el idioma español, salvo usando “o/a”, “los/las” y otras similares, y ese tipo de fórmulas supone una saturación gráfica que puede dificultar la comprensión de la lectura.



 kodea  BHP | Foundation



TABLA DE CONTENIDO

| | |
|--|----|
| Presentación del programa | 6 |
| UNIDAD 2: ¿Cómo resolver problemas con máquinas?..... | 8 |
| UNIDAD 2 – Contenido 1 | 9 |
| Lección 26: la representación importa | 10 |
| Estrategia de aprendizaje | 11 |
| Lección 27: patrones y representación..... | 13 |
| Estrategia de aprendizaje | 14 |
| Lección 28: ASCII y representación binaria..... | 17 |
| Estrategia de aprendizaje | 18 |
| Lección 29: representar imágenes..... | 20 |
| Estrategia de aprendizaje | 21 |
| Lección 30: representando números..... | 24 |
| Estrategia de aprendizaje | 25 |
| Lección 31: mantener los datos secretos | 27 |
| Estrategia de aprendizaje | 28 |
| Lección 32: combinando representaciones | 30 |
| Estrategia de aprendizaje | 31 |
| Lección 33: crear una representación | 34 |
| Estrategia de aprendizaje | 35 |
| UNIDAD 2 – Contenido 2 | 38 |
| Lección 34: dispositivos del futuro | 39 |
| Estrategia de aprendizaje | 40 |
| Lección 35: anatomía de un smartphone | 42 |
| Estrategia de aprendizaje | 43 |
| Lección 36: Smart cities | 46 |
| Estrategia de aprendizaje | 47 |
| Lección 37: smart buildings | 48 |
| Estrategia de aprendizaje | 49 |
| Lección 38: creando un anuncio en Facebook..... | 50 |
| Estrategia de aprendizaje | 51 |
| Lección 39: el boom de las redes sociales | 54 |
| Estrategia de aprendizaje | 55 |
| Lección 40: el poder de las redes sociales | 56 |
| Estrategia de aprendizaje | 57 |
| Lección 41: Open data para un mundo más transparente | 59 |
| Estrategia de aprendizaje | 60 |
| Lección 42: periodismo de datos y data scraping | 61 |
| Estrategia de aprendizaje | 62 |

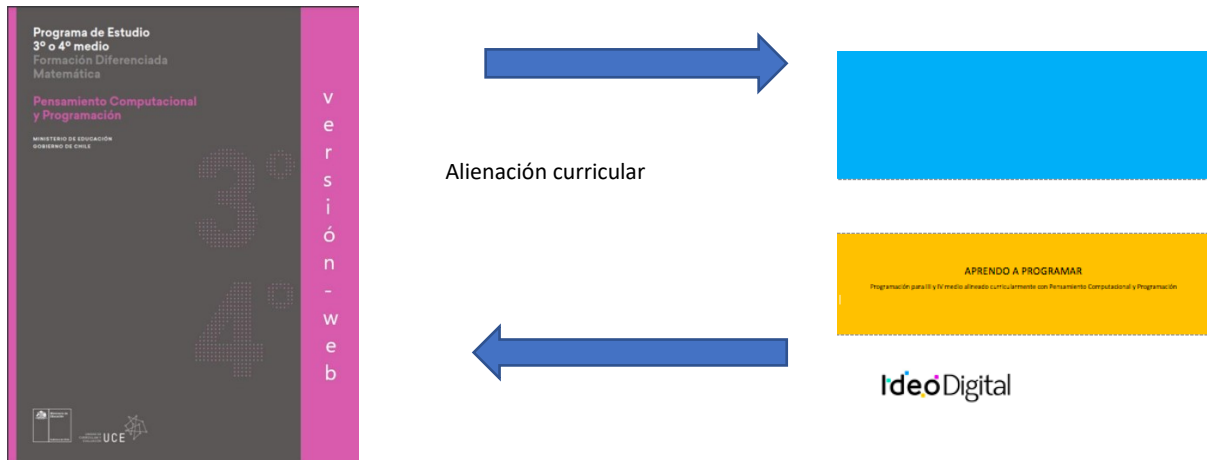
| | |
|--|----|
| Lección43: la cuarta revolución industrial | 66 |
| Estrategia de aprendizaje | 67 |
| UNIDAD 2 – Contenido 3 | 68 |
| Plan de las actividades:..... | 69 |
| Preparación de la clase | 70 |
| UNIDAD 2 – Contenido 3 | 71 |
| Plan de las actividades:..... | 72 |
| Preparación de la clase | 73 |
| Lección 44: ¿qué sabes sobre machine learning? | 74 |
| Estrategia de aprendizaje | 75 |
| Lección 45: entrenar modelo de aprendizaje automatizado | 77 |
| Estrategia de aprendizaje | 78 |
| Lección 46: datos y sesgos del muestreo..... | 80 |
| Estrategia de aprendizaje | 81 |
| Lección 47: programación con aprendizaje automatizado | 83 |
| Estrategia de aprendizaje | 84 |
| Lección 48: impacto social de utilizar tecnologías de IA en aplicaciones de la vida diaria | 85 |
| Estrategia de aprendizaje | 86 |

Presentación del programa

Aprendo a programar: programación integrada con Pensamiento computacional y programación pone el foco en relevar los Objetivos de Aprendizaje de las Bases Curriculares desde la lógica de la programación para los niveles de III y IV medio.

Para efectos pedagógicos significativos y coherentes con los intereses de los estudiantes, la integración de aprendizajes está enfocada en lecciones con y sin conexión, con la intención de incrementar instancias de aprendizaje que necesitan ser resueltas por medio de la programación, la interacción con equipos computacionales y el uso de materiales y recursos educativos que permiten al estudiantes avanzar desde ideas concretas u otras más abstractas. Asimismo, se busca una integración coherente con los conocimientos y habilidades propias del Pensamiento Computacional y Programación para estos niveles, como son los fundamentos de ciencias de la computación, el pensamiento crítico, la creatividad, la comunicación efectiva y la colaboración.

En cada una de las lecciones se favorece la adquisición de un lenguaje de programación que facilita la resolución de problemas en diferentes ambientes de enseñanza aprendizaje.



Propósito de aprendo a programar

El propósito de las lecciones es relevar estrategias didácticas asociadas al aprendizaje de la programación y el desarrollo del pensamiento técnico y tecnológico, que permiten abordar de manera simultánea los objetivos de aprendizaje prescritos en las Bases Curriculares vigentes para la asignatura de Pensamiento Computacional y Programación.

Esta propuesta de aprendizaje busca dar continuidad al Programa Fundamentos de la Computación de 1° básico a II año medio disponible en currículo nacional, fortaleciendo conceptos y habilidades del pensamiento computacional, la resolución de problemas tecnológicos, el diseño sistemas y la comprensión del mundo a través de la tecnología, el ambiente y la sociedad.

Para el uso e implementación de las lecciones se sugieren propósitos, secuencias de aprendizaje, momentos de preparación, vocabulario y los objetivos de cada una, las cuales potencian e integran activamente los aprendizajes de los estudiantes a través de la resolución de problemas, el desarrollo de habilidades y la aplicación creativa de la programación, teniendo en cuenta el tiempo disponible y las particularidades de cada contexto escolar.

Las actividades consolidadas en cada lección se suman a una serie de experiencias de aprendizaje, con el objetivo de profundizar y afianzar el conocimiento de los contenidos vistos, así como también fortalecer las habilidades abordadas en cada unidad. Además, propone desafíos a los estudiantes, que los docentes podrán utilizar como ticket de salida y parte de la evaluación de proceso, según la pertinencia y atingencia de los avances de sus estudiantes, ya que la idea es facilitar el proceso de enseñanza aprendizaje de los y las estudiantes.¹

Cada lección será valorada, como una evaluación de proceso, con el fin de enriquecer los conocimientos adquiridos, a través de desafíos que serán considerados como una estrategia de evaluación de salida, retroalimentando de manera constante, así como también desarrollando la metacognición y metaevaluación de los estudiantes.

1 <https://www.curriculumnacional.cl/portal/Diferenciado-Humanista-Cientifico/Matematica/Pensamiento-computacional-y-programacion/>

Aprendo a programar entrega una serie de sugerencias al docente, recomendaciones de recursos didácticos complementarios, como videos, tutoriales y bibliografía dispuesta tanto para profesores como para los y las estudiantes.²

Para poder abordar las lecciones, en cada una de ellas se sugiere la mencionada secuencia de aprendizaje, la cual está asociada a tiempos para cada instancia, siendo flexible de acuerdo con la asignación de horas de libre disposición que considere cada establecimiento:



Objetivos de Aprendizaje de Pensamiento computacional y programación³ que abordan las lecciones de Aprendo a Programar

Aprendo a programar contempla cuatro unidades, diseñadas de manera progresiva, considerando los Objetivos de Aprendizaje de Pensamiento computacional y programación.

| Objetivos de Aprendizaje Pensamiento Computacional y programación 3° o 4° medio | | Lecciones que cubren OA |
|---|---|------------------------------|
| OA 2. | Representar diferentes tipos de datos en una variedad de formas que incluya textos, sonidos, imágenes y números. | Desde la lección 26 a la 33. |
| OA 3. | Desarrollar y programar algoritmos para ejecutar procedimientos matemáticos, realizar cálculos y obtener términos definidos por una regla o patrón. | Desde la lección 34 a la 48. |
| OA g. | Elaborar representaciones, tanto en forma manual como digital, y justificar cómo una misma información puede ser utilizada según el tipo de representación. | Desde la lección 26 a la 33. |
| OA i. | Buscar, seleccionar, manejar y producir información matemática/cuantitativa confiable a través de la web. | Desde la lección 34 a la 48. |
| Actitudes | Valorar las TIC como una oportunidad para informarse, investigar, socializar, comunicarse y participar como ciudadano. | Desde la lección 34 a la 48. |
| Actitudes | Pensar con perseverancia y proactividad para encontrar soluciones innovadoras a los problemas. | Desde la lección 34 a la 48. |
| Actitudes | Aprovechar las herramientas disponibles para aprender y resolver problemas. | Desde la lección 34 a la 48. |

2 <https://www.curriculumnacional.cl/portal/Diferenciado-Humanista-Cientifico/Matematica/Pensamiento-computacional-y-programacion/>

3 <https://www.curriculumnacional.cl/portal/Diferenciado-Humanista-Cientifico/Matematica/Pensamiento-computacional-y-programacion/>

UNIDAD 2: ¿Cómo resolver problemas con máquinas?

Contenido 1: La representación de distintos tipos de datos y su uso masivo

Lección 26: La representación importa

Lección 27: Patrones y representación

Lección 28: ASCII y representación binaria

Lección 29: Representar imágenes

Lección 30: Representando números

Lección 31: Mantener los datos secretos

Lección 32: Combinando representaciones

Lección 33: Crear una representación

Contenido 2: Cómo funciona el BIG DATA

Lección 34: Dispositivos del futuro

Lección 35: Anatomía de un Smartphone

Lección 36: Smart cities

Lección 37: Smart buildings

Lección 38: Creando un anuncio en Facebook

Lección 39: El boom de las redes sociales

Lección 40: El poder de las redes sociales

Lección 41: Open data para un mundo más transparente

Lección 42: Periodismo de datos y data scraping

Lección 43: La cuarta revolución industrial

Contenido 3: Qué es Machine Learning o Aprendizaje Automatizado

Lección 44: ¿Qué sabes sobre Machine Learning?

Lección 45: Entrenar modelo de aprendizaje automatizado

Lección 46: Datos y sesgos del muestreo

Lección 47: Programación con aprendizaje automatizado

Lección 48: Impacto social de utilizar tecnologías de IA en aplicaciones de la vida diaria

UNIDAD 2 – Contenido 1

La representación de distintos tipos de datos y su uso masivo

Resumen

8 actividades:

- **Lección 26:** La representación importa
- **Lección 27:** Patrones y representación
- **Lección 28:** ASCII y representación binaria
- **Lección 29:** Representar imágenes
- **Lección 30:** Representando números
- **Lección 31:** Mantener los datos secretos
- **Lección 32:** Combinando representaciones
- **Lección 33:** Crear una representación

Objetivos

- OA 2: Representar diferente tipo de datos en una variedad de formas que incluya textos, sonidos, imágenes y números.
- OA g. Elaborar representaciones, tanto en forma manual como digital, y justificar cómo una misma información puede ser utilizada según el tipo de representación.

Referencias

- Code Studio - Code.org
- <https://cuantrix.mx/>. Fundación Televisa

Lección 26: la representación importa

Lección sin conexión

Propósito

Los estudiantes obtienen una visión general de qué son los datos y cómo se usan para resolver problemas. Los estudiantes comienzan con una breve discusión para llegar a una comprensión común de los datos. Luego se dividen en grupos y usan un conjunto de datos para hacer una serie de recomendaciones de comidas para personas con diversos criterios. Cada grupo tiene la opción de comida representada de una manera diferente (imágenes, recetas, menú, nutrición) que da una ventaja para una de las recomendaciones. Luego, los grupos comparan sus respuestas y discuten cómo las diferentes representaciones de los datos de las comidas afectaron la forma en que los estudiantes pudieron resolver los diferentes problemas.

Esta Lección presenta una serie de ideas importantes que los estudiantes explorarán en este capítulo. Verán que los mismos objetos se pueden representar de diferentes maneras. Aprenderán los diferentes sistemas de representación que las computadoras usan para representar información. También verán en esta Lección que la representación importa cuando usamos datos para tomar decisiones. Los estudiantes explorarán más profundamente cómo los humanos y las computadoras pueden usar los datos para tomar decisiones.

Secuencia para el aprendizaje

Conocimiento inicial (10 min)

Ampliación del conocimiento (40 min)

Transferencia del conocimiento (5 min)

Objetivos

Los estudiantes serán capaces de:

- Definir datos como información recopilada del mundo para ayudar a hacer una recomendación o resolver un problema.
- Proporcionar ejemplos de cómo representar los datos de diferentes maneras puede afectar su capacidad para resolver diferentes problemas.
- Elegirla mejor manera de representar cierta información en función de cómo se utilizará.

Preparación

- Imprima copias de los Datos de Comidas para que cada grupo pueda tener una de las cuatro páginas
- Imprima una copia de la guía de actividades para cada grupo

Recursos

¡Atención!

Por favor, haga una copia de cada documento que planea compartir con los estudiantes.

Para los profesores:

- [CSD Unit 5 - Datos y Sociedad](#) - Diapositivas
- [Datos de Comidas](#) - Recurso
- [Asuntos de Representación](#)

Para los estudiantes:

- [Asuntos de Representación](#) - Guía de Actividades

Estrategia de aprendizaje

Conocimiento inicial (10 min)

Preguntar:

Hoy vamos a comenzar a hablar sobre los datos y cómo se usan en Ciencias de la Computación. Antes de comenzar, nos tomamos unos minutos para pensar qué son los datos.

Pantalla:

Muestra las siguientes preguntas y pida a los estudiantes que anoten sus respuestas en silencio.

- ¿Qué son los datos?
- ¿Cómo usas los datos en tu vida?
- ¿Cómo pueden los datos ayudarte a resolver problemas?

Dé a los estudiantes unos minutos para que piensen por sí mismos sobre qué son los datos, y luego permite compartir en silencio con un compañero. Después de que todos los estudiantes hayan tenido la oportunidad de hablarse entre ellos, que comparta toda la clase y escriban las ideas en el pizarrón.

Observaciones

Todas son buenas ideas. Vamos a pasar el resto del curso mirando más de cerca qué son los datos, de dónde provienen y cómo pueden ayudarnos en Ciencias de la Computación. Por ahora, vamos a definir los datos como “información que se ha recopilado para ayudarnos a responder una pregunta o resolver un problema”.

Ampliación del conocimiento (40 min)

Grupo

Organice a los estudiantes en grupos de 3-5.

Distribuir

Entregue a cada grupo la guía de actividades y una de las cuatro versiones del recurso Datos de Comidas Asegúrese de que al menos un grupo tenga un recurso de imagen, un recurso de menú, un grupo de recursos de nutrición y un grupo de recursos de recetas.

Usando datos

Cada grupo de estudiantes hará una recomendación de comida a cuatro personas diferentes, y deberán justificar su recomendación con sus datos. Debido a que los diferentes grupos tienen conjuntos de datos diferentes, la dificultad de las recomendaciones variará de un grupo a otro.

Después de hacer las recomendaciones, los grupos deben elegir la recomendación que pensaron que era la más fácil de hacer, y explicar su razonamiento.

Promoción de la oferta:

Si a los estudiantes les resulta difícil comenzar, recuérdelos que esto es solo una lluvia de ideas, y estarán trabajando para responder estas preguntas durante toda la unidad. Los datos pueden tener diferentes definiciones según el contexto (plan de teléfono móvil, clase de matemática, etc.) Anime a los estudiantes a pensar en diferentes situaciones en las que hayan usado datos, y recuérdelos que no hay una sola respuesta “correcta”.

Objetivo: Los estudiantes deben entender que los datos son información que se ha recopilado sobre el mundo. Deberían ver que los datos podrían ser cualquier tipo de información, no solo números.

Lidiar con la frustración: debido a que cada grupo solo tendrá la información adecuada para una de las cuatro recomendaciones, los estudiantes pueden sentirse frustrados porque no pueden encontrar la respuesta “correcta”. Asegúreles que no siempre hay una recomendación “correcta” y que la parte más importante del ejercicio es que expliquen por qué hicieron su elección

Cuando todos los grupos hayan completado la hoja de trabajo, vuelvan a reunirse como una clase y compartan las respuestas y el razonamiento de cada recomendación. A medida que los grupos comparten respuestas y razonamientos, permita ver los conjuntos de datos de los demás.

Persona 1

“Soy alérgico a los huevos”.

Aunque el menú y las imágenes pueden ayudar un poco, el conjunto de datos de recetas es el único que les dice a los estudiantes los ingredientes en cada comida.

Persona 2

“Mi médico dijo que comiera menos sodio”.

Aquellos con los datos de nutrición deberían ver qué comida tiene el menor contenido de sodio.

Persona 3

“Estoy tratando de ahorrar dinero”.

Aquellos con el conjunto de datos del menú deben ver los precios de cada comida.

Persona 4

“Quiero publicar una buena foto en línea”.

Si bien la recomendación para este es más subjetiva, el grupo con el conjunto de datos de imágenes está en la mejor posición para hacer una recomendación informada.

Pregunta:

Ahora que has visto todas las formas en que representamos las cuatro comidas, piensa en lo que implica una forma de representar algo bueno o malo. ¿Crees que algunas de las representaciones fueron mejor o peor que otras? ¿Qué los hizo mejores o peores?

Observaciones

Cuando recopilamos información sobre el mundo, debemos tomar decisiones sobre lo que es importante que incluyamos en nuestras representaciones. Las elecciones que hacemos afectan los tipos de problemas que podemos resolver con nuestros datos. En las próximas actividades, hablaremos sobre cómo las computadoras representan datos y cómo usamos esos datos para resolver problemas.

Transferencia del conocimiento (5 min)

Invita a los estudiantes a reflexionar sobre las siguientes preguntas en sus cuadernos.

Hoy, viste cuatro maneras diferentes de representar una comida, y cómo esas diferentes representaciones fueron útiles para resolver diferentes problemas.

- ¿Por qué algunas representaciones fueron más útiles que otras?
- Si tuviera que crear una forma de representar una comida, ¿cuáles serían las cosas más importantes para que piense?

Sugerencias para evaluación

Se sugiere el siguiente indicador para evaluar formativamente los aprendizajes:

- Representan datos usando varios esquemas de encriptación

Lección 27: patrones y representación

Lección sin conexión [Ver en Code Studio](#)

Propósito

En esta lección, los estudiantes crean su propio sistema para representar información. Comienzan por una lluvia de ideas sobre todos los diferentes sistemas que ya utilizan para representar respuestas de sí o no. Luego trabajan en pequeños grupos para crear un sistema que puede representar cualquier letra en el alfabeto utilizando solo una pila de tarjetas. Las tarjetas utilizadas tienen uno de los 6 posibles dibujos diferentes (6 animales, 6 colores, etc.) y, por lo tanto, para representar todo el alfabeto, los estudiantes deberán usar patrones de varias tarjetas para representar cada letra.

Los estudiantes crean mensajes con sus sistemas e intercambian con otros grupos para asegurarse de que el sistema funcionó según lo previsto. En la discusión de recapitulación, la clase revisa los pros y los contras de los diferentes sistemas. Discuten las similitudes entre los sistemas de trabajo y reconocen que hay muchas soluciones posibles para este problema.

En esta lección, los estudiantes exploran por sí mismos las cualidades de un buen sistema para representar la información. Deberían encontrar a través de la creación y prueba de sus sistemas que: 1) Normalmente hay muchos sistemas posibles para representar información y 2) Las personas deben acordar un conjunto común de reglas para que un sistema funcione.

Las características de los sistemas que los estudiantes crean en esta lección sirven como un punto de referencia en las próximas lecciones cuando los estudiantes exploran los sistemas de representación que realmente se usan en las computadoras.

En la próxima lección, se les presentará el concepto binario y cómo las computadoras usan señales de encendido-apagado o “0’s y 1’s” para representar la información. Aunque se insinúa este concepto en la lección introductoria de sí-no, no se debe presentar hasta la próxima Lección.

Secuencia para el aprendizaje

Conocimiento inicial (10 min)

Ampliación del conocimiento (40 min)

Transferencia del conocimiento (10 min)

Objetivos

Los estudiantes serán capaces de:

- Describir las características necesarias de un sistema para representar información
- Crear, usar y proporcionar comentarios sobre un sistema para representar información.
- Mejorar iterativamente un sistema para representar información probando y respondiendo a los comentarios.

Recursos

¡Atención!

Por favor, haga una copia de cada documento que planee compartir con los estudiantes.

Para los profesores:

- [CSD Unit 5 - Datos y Sociedad](#) - Diapositivas Hacer una copia
- [Representando Información 1](#) - Ejemplo Hacer una copia
- [Representando Información 2](#) - Ejemplo Hacer una copia

Para los estudiantes:

- [Formas Animales](#) Hacer una copia
- [Representación de la Información](#) - Guía de Actividades

Vocabulario

- **Decodificar:** para cambiar la forma en que se representa la información para que pueda leerla una persona.
- **Codificar:** para cambiar la forma en que se representa la información para que pueda leerla una computadora.

Estrategia de aprendizaje

Conocimiento inicial (10 min)

Sistemas para responder Sí-No preguntas

Preguntar: imagina que tu amigo te preguntó si podía pasar un rato más tarde. Esta es una pregunta de sí o no, por lo que una de las formas en que podría responder es diciendo “Sí” o “No”. Este es un par de respuestas que tu amigo podría entender, pero hay muchas más parejas posibles.

¿De cuántas maneras diferentes sabes que podrías escribir, decir o representar la respuesta a una pregunta “Sí-no”? Escribir tantas ideas como puedas.

Discute:

Los estudiantes deben intercambiar ideas en silencio, luego compartir con sus tablas, y finalmente compartir como clase. Escribe ideas al frente del salón a medida que se comparten las ideas.

Indicación:

Cada fila en nuestra tabla es un “sistema” diferente, pero todos representan la misma información. ¿Por qué tenemos tantos sistemas diferentes para representar la misma información?

Comprende la Lección: El hecho de que haya solo 6 tipos de tarjetas significa que los estudiantes necesitarán hacer patrones de múltiples tarjetas para representar cada letra. El hecho de que todas las cartas están colocadas en una pila ordenada significa que cada patrón necesitará tener la misma longitud. De lo contrario, será difícil saber cuándo termina un patrón y comienza otro. Los informáticos se enfrentan a estos mismos desafíos cuando diseñan sus propios sistemas de representación.

Las soluciones más simples a la Lección serán asignar a cada letra un patrón único de dos formas (por ejemplo, A= “Cerdo Cerdo”, B= “Cerdo Elefante”, etc.). Sin embargo, todavía hay una enorme cantidad de sistemas posibles con estas cualidades y es probable que no haya dos sistemas en su clase iguales. Ninguno es “mejor” que el otro y lo que importa es que todos decidamos arbitrariamente usar el mismo. De nuevo, esto es cierto de los sistemas de representación que los estudiantes verán en las próximas elecciones.

Objetivo: Los estudiantes deben ver que la misma información se puede representar de muchas maneras diferentes. Se les puede ocurrir que digan “Sí” o “No” en muchos idiomas diferentes, pulgar hacia arriba y pulgar hacia abajo, más o menos, flecha arriba vs, flecha abajo, moviendo la cabeza de arriba a abajo, de un lado a otro, etc.

Objetivo: Esta conversación configura otro punto importante, es que se crean diferentes sistemas para diferentes contextos. Hoy pida a los estudiantes que creen un sistema para lo que parecerá un contexto muy arbitrario, una baraja de cartas de animales. Apóyese en el hecho de que habrán lanzado una lluvia de ideas de “extraños sistemas arbitrarios” en este calentamiento. Eso es porque hay diferentes contextos en los que se usan. En la lección siguiente puede decir que el diseño de sistemas para cables con electricidad es tan extraño como arbitrario.

Observaciones

Lo que estamos viendo aquí es que hay muchos “sistemas” que podríamos elegir usar para representar la misma información. La información de un “Sí” podría ser un asentimiento con la cabeza o un pulgar hacia arriba, y un “No” podría ser un signo menos o una flecha hacia abajo. Como humanos, hemos creado muchos sistemas, porque son mejores o peores dependiendo de la situación. En una sala ruidosa, un pulgar hacia arriba funciona mejor que gritar. La gente habla muchos idiomas diferentes. Hemos creado muchos sistemas porque queremos comunicar información en muchas situaciones diferentes.

Las computadoras también necesitan sistemas para representar la información, y hoy vamos a empezar a explorar qué tipos de sistemas necesitaría una computadora para representar la información. Hoy nos enfocaremos más en lo que hace que los sistemas sean buenos, y mañana empezaremos a acercarnos a los sistemas específicos que usan las computadoras.

Ampliación del conocimiento (40 min)

Representando el alfabeto

Grupo: Coloca a los estudiantes en grupos de 2 o 3

Distribuir:

Entrega a cada grupo la Guía de Actividades y las Formas de Animales. Puedes cortarlos de antemano o hacer que el grupo corte su propio grupo.

Guía de actividades

Representación de información

Lección de repaso:

Revise las reglas de la lección con la clase.

Desarrolla reglas:

Dé a los estudiantes unos minutos para intercambiar ideas sobre sus reglas. Anímelos a probar sus ideas con los miembros de su grupo, ya que saben exactamente cómo se ejecutará la prueba. Pida que elijan un par de palabras cortas y las prueben con los miembros de su grupo antes de compartirlas con otro grupo.

Reglas de prueba:

Una vez que los estudiantes hayan terminado de desarrollar sus reglas, pida que elijan una nueva palabra corta para representar. Deben hacer cuidadosamente una sola pila de cartas para representar su palabra, dejar las cartas en la mesa y luego pasar sus reglas y la pila de cartas o rotar alrededor del salón. Los grupos deben voltear la pila de tarjetas en sus mesas y decodificar cuidadosamente la palabra.

Los grupos deben consultar con los creadores de reglas originales para ver si decodificaron correctamente la palabra.

Revisar y revisar las reglas:

Con base en la prueba, haga que los grupos decidan si las reglas tienen sentido o si necesitan mejorarse de alguna manera. Pida a los grupos que brinden comentarios constructivos y proporcionen algo de tiempo para revisar las reglas.

Reglas de prueba nuevamente:

Haga que los grupos preparen una pila de cartas para representar una palabra nueva antes de repetir la prueba. Deberían cambiar las reglas con un grupo diferente esta vez.

Revisar y revisar las reglas:

Brinde a los estudiantes una oportunidad más para proporcionar comentarios y realizar ediciones finales de sus reglas.

Transferencia del conocimiento (10 min)

Discusión de grupo

Indicaciones:

Tómense un minuto en sus mesas y hablen de las siguientes indicaciones. Prepárense para compartir sus pensamientos.

- ¿Qué fue lo mismo y qué fue diferente sobre los diferentes conjuntos de reglas que viste?
- ¿Hay grupos que necesitaron explicar cosas para completar el desafío?

Observaciones

Anime a los estudiantes a resolver

problemas: hay muchas soluciones posibles para esta lección y es intencionalmente muy abierto. Recuérdeles a los estudiantes que la resolución de problemas no siempre significa hacer que algo funcione la primera vez, y que tendrán que probar iterativamente sus soluciones antes de asegurarse de que sean correctas.

Idea errónea común: los estudiantes pueden inventar patrones de diferentes longitudes. Por ejemplo, "A=1 elefante, B=2 elefantes, C=3 elefantes..." Descubrirán que no sabrán si una palabra tiene 2 A seguidas o una sola B. Permita que los estudiantes lo encuentren por sí mismos probando su sistema (una parte importante del proceso de resolución de problemas).

Cuántas pruebas: esta lección les da a los estudiantes la oportunidad de experimentar por sí mismos los desafíos de crear un sistema para representar información. Después de dos intentos, los estudiantes deben tener suficiente experiencia para participar en las discusiones de recapitulación y ver los puntos importantes de la lección, incluso si tienen algunos problemas con sus propios sistemas.

Hoy crearon sus propios sistemas para representar información. Vimos que hay muchos sistemas diferentes que podríamos usar para representar la misma información. Lo importante es que existen reglas claras sobre cómo usar los sistemas, y que todos conocen las reglas.

Los ingenieros informáticos se preocupan por los sistemas para representar información, porque una computadora no “entiende” mágicamente el mundo. Necesita recibir información usando un sistema que tenga en cuenta el hecho de que es solo una caja de cables.

Cuando cambiamos la forma en que representamos la información para que sea más fácil de usar para una computadora, codificamos esa información. Cuando lo cambiamos para que sea más fácil de entender para un humano, decodificamos esa información.

Vocabulario

Introduzca los siguientes términos:

Codificar:

Para cambiar la forma en que se representa la información para que pueda leerla una computadora.

Decodificar:

Para cambiar la forma en que se representa la información para que pueda ser leída por una persona.

Observaciones

En el resto de este capítulo, vamos a ver formas en que podemos codificar información para que pueda ser utilizada por una computadora.

Objetivo: Esta discusión tiene como objetivo resaltar el hecho de que hubo muchas soluciones posibles a este problema. Puede darse el caso de que algunos grupos encuentren problemas con sus reglas como resultado de probarlos. Señale, sin embargo, que incluso conjuntos muy diferentes de sistemas para representar esta información podrían funcionar.

Al concluir el segundo aviso, intente establecer similitudes entre reglas, por ejemplo

- Cada letra necesita un patrón separado
- Cada carta debe usar el mismo número de tarjetas (probablemente dos) o puede comenzar a tener problemas de no saber dónde termina una letra y comienza la siguiente.

Lección 28: ASCII y representación binaria

Lección sin conexión [Ver en Code Studio](#)

Propósito

En esta lección los estudiantes aprenden a usar su primer sistema binario para codificar información: el sistema Estadounidense Estándar para el Intercambio de Información (ASCII, por sus siglas en inglés) para representar letras y otros caracteres. Al comienzo de la lección, el docente presenta el hecho de que las computadoras deben representar la información usando “encendido” o “apagado”. Luego se introduce a los estudiantes en el sistema ASCII para representar texto usando símbolos binarios. Los estudiantes practican usando este sistema, antes de codificar sus propios mensajes usando ASCII. Al final de la lección, una conversación informativa ayuda a sintetizar los principales objetivos de aprendizaje de la lección.

Esta lección es una oportunidad para hacer algunas conexiones del mundo real de la lección anterior y revisar algunos de los conceptos que los estudiantes vieron en esa lección. A los estudiantes se les presenta formalmente el concepto de binario, aprenden que es un poco de información y practican usando un sistema binario. Los estudiantes revisan el hecho de que los patrones de bits se pueden usar para representar información y consideran por qué tener patrones que tienen la misma longitud (en este caso, 7 bits) hace que sea más fácil usar un sistema.

Secuencia para el aprendizaje

Conocimiento inicial (5 min)

Ampliación del conocimiento (40 min)

Transferencia del conocimiento (10 min)

Objetivos

Los estudiantes serán capaces de:

- Definir un sistema binario como uno que usa solo dos estados posibles para representar información
- Definir un bit como una sola pieza de información binaria

- Usar el sistema ASCII para codificar y decodificar información de texto en formato binario.

Preparación

- Imprima copias de la guía de actividades - 1 para cada estudiante
- Imprima copias del recurso de texto ASCII - 1 para cada estudiante

Recursos

¡Atención!

Por favor, haga una copia de cada documento que planea compartir con los estudiantes.

Para los profesores:

- [CSD Unit 5 - Datos y Sociedad](#) - Diapositivas Hacer una copia
- [ASCII](#) - Ejemplo Hacer una copia
- [Desafíos ASCII](#) - Guía de respuestas

Para los estudiantes:

- [Desafíos ASCII](#) - Guía de Actividades Hacer una copia
- [Texto ASCII](#) – Recurso Hacer una copia

Vocabulario

- **ASCII:** Código estándar para el intercambio de información; el formato de texto en bruto universalmente reconocido que cualquier computadora puede entender
- **Binario:** una forma de representar información utilizando solo dos opciones.
- **Bit** - Una contracción de “Binary Digit”; la única unidad de información en una computadora, típicamente representada como 0 o 1.

Estrategia de aprendizaje

Conocimiento inicial (5 min)

Revisión de la Lección de las tarjetas binarias

Observaciones

Las computadoras modernas son dispositivos electrónicos llenos de pequeños cables. Estos cables transportan electricidad y en cualquier momento un cable puede estar encendido (alto voltaje) o apagado (bajo voltaje). De hecho, toda la información que alguna vez ha usado en una computadora, como documentos, videos e imágenes, finalmente debe traducirse en estas señales de “encendido” y “apagado”. Este es un gran desafío y lo vamos a explorar para las próximas actividades.

Ampliación del conocimiento (40 min)

Usando ASCII

Grupo

Coloca a los estudiantes en parejas

Distribuir

La Guía de Actividades y el recurso ASCII para cada par de estudiantes

Guía de actividades de texto ASCII

¿Por qué Binario?

Como clase lee esta sección.

Vocabulario

Revisa la definición de los términos.

Binario: Una forma de representar información usando solo dos opciones

ASCII: Un sistema popular para representar texto en binario

ASCII

Revisa la tabla ASCII. Informa a los estudiantes que ASCII es el sistema que probablemente todas las computadoras que usaron alguna vez usan para representar letras. Hoy van a practicar con el uso de este sistema.

Desafíos: Haga que los estudiantes decodifiquen los tres mensajes.

Haga los suyos:

Haga que los estudiantes diseñen su propio sistema binario simple diseñando lo que serán el símbolo “Encendido” y el símbolo “Apagado”. Luego pida que escriban sus mensajes usando ASCII, intercambien con un compañero y decodifiquen. Si hay tiempo, los estudiantes intercambian con múltiples grupos.

Transferencia del conocimiento (10 min)

Compartir

¿Qué símbolos usaron para su sistema binario? Haga que la clase comparta sus ideas.

¿Por qué no dividir los símbolos? Al enviar información por un cable con electricidad, no hay forma de poner un “espacio” entre las señales. En cualquier momento, estás enviando electricidad. Esta es la razón principal por la que los caracteres tienen una longitud acordada, en este caso de 7 bits de longitud.

Objetivo: 0 y 1 es solo otro par binario que se puede usar para indicar on-off. Los estudiantes han visto muchos pares binarios en esta lección que pueden usarse para el sistema de codificación ASCII. En el futuro, sin embargo, usarán 1 y 0. Dado que toda la información en una computadora debe convertirse en señales de encendido y apagado en un cable, decimos que toda la información es 0s y 1s.

Pregunta:

¿Por qué crees que a veces escuchamos que la gente dice que la informática es “0 y 1”? ¿Necesita ser 0 y 1?

Discute:

Haga que los estudiantes **desarrollen** respuestas individualmente, luego compártanlas en grupos pequeños, después con todo el grupo.

Vocabulario

Presenta el vocabulario de:

- **Bit:** Una sola pieza de información binaria

Observaciones

Vimos partes de la información representadas de muchas maneras hoy en día como perros / gatos o manzanas / plátanos. Todas estas son formas igualmente válidas de representar On y Off. En el futuro usaremos 1 y 0, pero esto solo significa On y Off.

Ignorar números por ahora: el sistema ASCII como se presenta aquí es solo **un sistema para representar caracteres con patrones de bits**. En realidad, hay un paso intermedio en el que se usa el sistema de números binarios para representar cada letra. Si esto ocurre, reconozca que hay mucha información adicional que debe conocer sobre ese sistema, pero adhiérase a esa definición.

Símbolo de encendido-apagado: Es posible que los estudiantes hayan visto antes este icono de encendido y apagado. ¡Es solo un 0 y un 1 combinado!

Investigación: si tiene más tiempo en línea, por ejemplo, explore la página de Wikipedia para ASCII y haga que los estudiantes examinen que otros símbolos están incluidos en el sistema ASCII. ¿Les sorprende algo que ven allí?

¿Hay símbolos que no pensaron que necesitarían representar?

Lección 29: representar imágenes

Lección en línea [Ver en Code Studio](#)

Propósito

En esta lección, los estudiantes aprenden cómo las computadoras representan imágenes. Para comenzar la lección, consideran el desafío de entender toda la complejidad de la visión y representarla en un patrón binario. A través de una serie de imágenes que muestran cómo se realiza esta transformación, a los estudiantes se les presenta el concepto de dividir imágenes en cuadrados o “píxeles” que luego pueden activarse o desactivarse (encender o apagar) individualmente para crear la imagen completa. Luego, los estudiantes hacen un pequeño conjunto de desafíos usando el widget Pixelation para dibujar imágenes en blanco y negro. Los niveles están diseñados para completar desafíos de representar imágenes de esta manera. En el resumen, los estudiantes establecen conexiones entre el sistema para representar imágenes y el sistema para representar el texto que aprendieron en la lección anterior.

Esta Lección presenta otro sistema comúnmente utilizado para representar información en binario. Las conclusiones más obvias del Pixelation Widget obviamente serán que un 1 significa un “Encendido” y un 0 significa un “Apagado”. Sin embargo, lo que podría ser menos obvio es que es necesario acordar el ancho y el alto de la imagen para interpretar también la información binaria de la imagen. Finalmente, esta es una oportunidad para explorar cómo se crean los sistemas para representar la información. Una imagen “en bruto” es realmente difícil de representar. La idea de convertir una imagen en una cuadrícula de cuadrados en blanco y negro simplifica significativamente este desafío y lo convierte en el tipo de problema que los ingenieros saben cómo resolver.

Secuencia para el aprendizaje

Conocimiento inicial (5 min)

Ampliación del conocimiento (40 min)

Transferencia del conocimiento (10 min)

Objetivos

Los estudiantes serán capaces de:

- Crear y manipular patrones binarios para representar imágenes en blanco y negro.
- Describir las características comunes de los sistemas utilizados para representar información en binario.

Preparación

- Practicar utilizando la herramienta de pixelación por aproximadamente 10 minutos como preparación para responder a las preguntas

Recursos

¡Atención!
Por favor, haga una copia de cada documento que planea compartir con los estudiantes.

Para los profesores:

- [CSD Unit 5 - Datos y Sociedad](#) – Diapositivas

Vocabulario

- **Pixel:** abreviatura de “elemento de imagen”, la unidad fundamental de una imagen digital, generalmente un pequeño cuadrado o punto que contiene un único punto de color de una imagen más grande.

Estrategia de aprendizaje

Conocimiento inicial (5 min)

Pantalla:

Muestre las imágenes de la bicicleta y el árbol a los estudiantes desde la primera diapositiva.

Indicación:

Mire estas dos imágenes. ¿Qué sería un desafío para representarlos en una computadora? ¿Cree que es más fácil o difícil que representar letras?

Discuta:

Haga que los estudiantes realicen una lluvia de ideas en silencio, luego compártanlo con un compañero y luego discutan como una clase completa.

Pantalla:

Muestra la segunda diapositiva que muestra diferentes versiones de la misma imagen en más formas pixeladas.

Preguntar:

¿Crees que ahora es más fácil? ¿Cuál es la “gran idea” que podría ayudarnos a representar imágenes?

Discute:

Puede optar por ejecutar esto como una segunda lluvia de ideas silenciosa o, de lo contrario, discutir inmediatamente como una clase completa.

Observaciones

Resolver un gran problema generalmente significa dividirlo en otros más pequeños. Un panorama general puede ser difícil de representar, pero si lo dividimos en partes más pequeñas, de repente es menos intimidante. Hoy vamos a ver más de cerca cómo funciona este sistema.

Ampliación del conocimiento (40 min)

Demostrar:

Puede ser difícil ver los píxeles en las pantallas modernas, ya que son muy pequeños. A veces, las pantallas del proyector funcionan bien, usando una lupa, o simplemente colocando una gota de agua o una pantalla de computadora para crear un efecto de lente. Elija lo que elija, busque la forma de mostrarles a los estudiantes que todas las imágenes en sus computadoras se están dividiendo en pequeños cuadrados. Luego, introduzca el vocabulario a continuación, que es el nombre de estas casillas.

Vocabulario:

Presente brevemente el siguiente vocabulario:

- **Píxel:** Un pequeño cuadrado o punto que contiene un único punto de color de una imagen más grande.
- Dirija a los estudiantes a los [Niveles de code studio Pixelation Widget](#)

Objetivo: presentar a los estudiantes el reto de representar imágenes en código binario.

Objetivo: Estas imágenes tienen la intención de demostrar visualmente la idea de dividir imágenes en partes más pequeñas. Los estudiantes deben reconocer que lo que están mirando es un sistema binario (blanco y negro) y así, con el sistema correcto, deberían poder representar las últimas imágenes. Debe estar preparado para reconocer que, si bien la última imagen es de menor calidad, las mismas ideas probablemente podrían usarse para hacer el original. ¡Está en su pantalla después de todo!

No se puede romper: los widgets están diseñados para imponer reglas para que los estudiantes puedan explorar libremente los conceptos. Anime a los estudiantes a experimentar y no se preocupe por romperlo.

Darles espacio a los estudiantes para resolver problemas: como docente, también es probable que los estudiantes aprendan más jugando solo con la herramienta que teniendo que explicarla. Intente configurar un temporizador durante 5-10 minutos después de comenzar la lección en el computador y deje tiempo para analizar lo que están viendo. Al principio se debe esperar un poco de resistencia, pero generalmente conduce a que los estudiantes resuelvan los problemas por sí mismos.

Nivel 1:

Los estudiantes aprenden a escribir 0s y 1s para activar los píxeles de un patrón X de 10 por 10

Nivel 2:

Los estudiantes hacen una sonrisa de 10 por 10.

- Muestra a los estudiantes los botones “Formato limpio” frente a “Formato sin formato” si no lo ven. Esta es una forma muy útil de hacer que la herramienta sea más fácil de usar.

Nivel 3:

Los estudiantes cambian el deslizador de ancho para “encontrar” la imagen de un conjunto de bits.

Nivel 4:

Los estudiantes “editan” una imagen para agregar cejas a una cara sonriente.

- Esta lección demuestra que los bits se leen en secuencia. Si elimina o agrega uno anteriormente en la computadora, no “sabe” que el resto no debe moverse.

Nivel 5:

Juego libre. Los estudiantes deben crear al menos una imagen de 8 por 8 (aunque idealmente más grande). Probablemente desees marcar el tiempo de esta lección y hacer saber a los estudiantes por adelantado cuánto tiempo tendrán, 10-15 minutos antes de hacer la discusión en clase, probablemente esté bien. Si tienen más tiempo, los estudiantes siempre pueden volver para terminar sus dibujos.

Transferencia del conocimiento (10 min)

Compartir:

Haga que los estudiantes compartan las imágenes que crearon el uno con el otro.

Rápido:

- Piensen en el sistema ASCII que aprendimos y en el sistema de representación de imágenes que aprendimos hoy. ¿Cómo son ambos ejemplos de descomponer grandes problemas en pequeños que podemos resolver?
- Qué información ADEMÁS de los 0s y 1s necesitan para decodificar un mensaje binario.

Discute:

Dé a los estudiantes un minuto para escribir sus ideas antes de compartirlas con un compañero. Eventualmente ejecuta una discusión de toda la clase.

Observaciones

Los ingenieros informáticos resuelven problemas. Necesitan trabajar con las herramientas disponibles. Representar algo tan complejo como una imagen usando solo on y off puede parecer realmente desafiante. Sin embargo, al dividir un problema en piezas más pequeñas, puede encontrar soluciones. La próxima vez vamos a ver un sistema más para representar un nuevo tipo de información.

Sugerencias para evaluación

Se sugieren los siguientes indicadores para evaluar formativamente los aprendizajes:

- Representan datos usando varios esquemas de encriptación.
- Elaboran diversas representaciones, identificando el tipo de dato.

Conocer el sistema utilizado: este nivel demuestra la importancia de conocer el “sistema” exacto que se utiliza para interpretar una cadena de bits. Leer una imagen de 8 bits de ancho como si tuviera 10 bits de ancho conducirá a una imagen distorsionada. Este es un lugar donde los estudiantes ven claramente este fenómeno, pero pueden perderlo si no se lo señala. Si bien no se explora en este plan de estudios, el ancho y el alto de la imagen también podrían representarse en binario como parte de un sistema más flexible para representar imágenes.

Tenga las ideas listas: muchos estudiantes pueden necesitar ayuda para decidir qué dibujar. Tenga un par de ideas listas para compartir como su hobby, su animal favorito, un logotipo personal, etc.

La primera discusión demuestra que ambos sistemas descomponen información compleja, como, por ejemplo, palabras o imágenes en piezas pequeñas que son más fáciles de representar. Cuando usamos texto, esto ya está hecho, ya que una página con palabras se descompone en letras. Necesitamos ser un poco más creativos al separar las imágenes en píxeles. Los estudiantes deben reconocer que una vez que este problema se resuelve, la situación se vuelve mucho más simple.

La segunda pregunta está diseñada para demostrar que una serie de información binaria no significa nada si no conocemos el sistema que utilizaremos para codificarla. Los estudiantes deben reconocer que, para que cualquier sistema funcione, este debe ser conocido por todas las personas que van a utilizarlo. Es posible que también reconozcan que este sistema debe ser ambiguo, para que solo exista una forma de interpretar y dar secuencia a los bits.

Lección 30: representando números

Lección sin conexión [Ver en Code Studio](#)

Propósito

En esta lección, los estudiantes aprenden sobre el sistema de números binarios. Con un conjunto de cartas que representan los valores de posición en un sistema numérico binario (base-2) mediante una colección de puntos, los estudiantes encienden o apagan fichas girando las cartas boca arriba y boca abajo, luego observan los números que resultado de estos diferentes patrones. Eventualmente, los estudiantes extienden el patrón a un sistema genérico de 4 bits.

Los estudiantes aprenden a usar el sistema binario para representar números enteros. A diferencia de ASCII, que se presenta como un mapeo arbitrario de patrones de bits a caracteres, los números binarios se introducen dentro del contexto de patrones de números. Los estudiantes usan los patrones para determinar las representaciones binarias de diferentes números, en lugar de simplemente buscarlos en una tabla.

Secuencia para el aprendizaje

Conocimiento inicial (10 min)

Ampliación del conocimiento (40 min)

Transferencia del conocimiento (10 min)

Objetivos

Los estudiantes serán capaces de:

- Usar un sistema binario para representar números.
- Extender un sistema de representación basado en patrones.

Recursos

¡Atención!

Por favor, haga una copia de cada documento que planea compartir con los estudiantes.

Para los profesores:

- [CSD Unit 5 - Datos y Sociedad](#) - Diapositivas Hacer una copia
- [Tarjetas con números](#) - Manipulativo Digital Hacer una copia
- [Representación de los Números](#) - Ejemplo

Para los estudiantes:

- [Binario y datos](#) - Vídeo ([Descarga](#))
- [Tarjetas con números](#) - Manipulativo Hacer una copia
- [Representando Números 2021](#) - Guía de Actividades Hacer una copia

Estrategia de aprendizaje

Conocimiento inicial (10 min)

Pregunta:

Cree una lista de toda la información que desee representar en una computadora como un número. Aquí hay algunas ideas para comenzar

- Una tienda en línea (¿a qué tipo de números hace seguimiento una tienda?)
- Un perfil de redes sociales (¿qué cosas sobre usted o sus amigos son números?)

Discute:

Los estudiantes deben intercambiar ideas de forma independiente, luego compartir con un compañero, y finalmente discutir como una clase completa.

Observaciones

Los números son una forma realmente útil e importante de representar todo tipo de información. Si queremos representar números en una computadora, vamos a tener que aprender un nuevo sistema que nos permita hacerlo.

Ampliación del conocimiento (40 min)

Grupo:

Agrupar a los estudiantes en parejas

Distribuir:

Entrega a cada pareja la Guía de Actividades un conjunto de Tarjetas con Números.

Modelo:

Revise el problema de ejemplo como clase. Pide a los estudiantes que coloquen las tarjetas boca arriba y boca abajo para que se vean exactamente trece puntos. (Es importante que cada grupo use solo un juego de cartas.) Después de un poco de prueba y error, los estudiantes deben ver que las cartas 8, 4 y 1 deben estar boca arriba, y las 2 deben estar boca abajo.

Permita que los estudiantes completen el resto de la página por parejas. Cuando todos los estudiantes hayan terminado la página, pide que vuelvan a estar juntos como clase y que compartan sus respuestas.

Pregunta:

¿Hubo más de una respuesta posible para alguno de los problemas?

Permita que los estudiantes verifiquen con otras parejas y traten de encontrar otra forma de representar los números.

Pregunta:

¿Cuál es el número más pequeño que puede hacer? ¿Y el más grande?

Usando el patrón

Propósito: En ésta y las siguientes lecciones, los estudiantes aprenderán un nuevo sistema para representar números usando señales de encendido y apagado. Motive esta lección pensando en los tipos de información que los estudiantes eventualmente querrán representar con este sistema. Si los estudiantes necesitan ayuda para intercambiar ideas, dales un par de ejemplos: edad, altura, fecha de nacimiento, número de amigos que tienen, costo de los artículos, calificación de un artículo, etc.

Esta Lección modela un sistema numérico de base 2 para el alumno. Sin embargo, no es necesario que los estudiantes comprendan las matemáticas detrás de los patrones que están creando. Los estudiantes deben enfocarse en el hecho de que están usando un sistema binario (boca arriba / boca abajo) para representar la información.

Manipulativos Digitales: En los recursos del profesor, encontrará las tarjetas binarias en formato digital para hacer su propia copia. Para usar con los estudiantes: mantenga la diapositiva en pantalla, asegúrese que la presentación esté en modo editor para que pueda mover las tarjetas como si estuviera ocultando o mostrando distintas tarjetas.

Enfóquese en el sistema binario: Esta actividad modela un sistema numérico de base 2 para el estudiante. Sin embargo, no es necesario que los estudiantes comprendan las matemáticas detrás de los patrones binarios al crearlos. Los estudiantes deben enfocarse en el hecho de que están usando un sistema binario (boca arriba/ boca abajo) para representar información.

Permita que los estudiantes completen la segunda mitad de la hoja de trabajo. Para la segunda mitad de la página, las respuestas de los estudiantes pueden variar.

Preguntar:

Cuando aprendimos ASCII, tenían que usar una tabla para buscar cada letra. Para números binarios, pudieron representar sus números sin una tabla. ¿Cómo hicieron eso? ¿Podrían averiguar qué podría ser el binario para un número superior a 15?

Permita que los estudiantes discutan sus ideas por parejas antes de devolverlas al grupo.

Observaciones

Con estas tarjetas, creamos un sistema binario para representar números. Debido a que utilizamos un patrón que podemos seguir a medida que aumentan nuestros números, nuestro sistema puede funcionar tan alto como podamos contar. Por supuesto, nuestras tarjetas eventualmente se quedarán sin espacio para poner los puntos, entonces vamos a ver una herramienta que nos ayudará a usar números binarios en cientos.

Dirija a los estudiantes a los [Niveles de Code Studio](#) correspondientes a la lección

Transferencia del conocimiento (10 min)

Indicación:

Hasta ahora, hemos visto cómo podemos representar texto, imágenes y números en binario. ¿Hay algún otro tipo de datos que use en su computadora que necesiten ser representados?

- Todos los estudiantes para llamar a diferentes tipos de datos, como música, videos, etc.

Observaciones

Esos son todos los tipos de datos que deben representarse en binario. Vamos a ver un video que explica un poco más sobre cómo funciona esto.

Pantalla:

Reproduce el video "Binario y datos". [Video](#)

Objetivo: Los estudiantes deben reconocer que los patrones de los números y las reglas que deben seguir, los ayudan a determinar los siguientes números en la secuencia. Para un número de 8 bit, comenzando desde la izquierda, el patrón sería el siguiente 128 | 64 | 32 | 16 | 8 | 4 | 2 | 1.

Lección 31: mantener los datos secretos

Lección desconectada [Ver en Code Studio](#)

Propósito

Los estudiantes tienen una discusión sobre los diferentes niveles de seguridad que desearían para los datos personales. Una vez que la clase ha desarrollado una comprensión de la importancia de la privacidad, aprenden sobre el proceso de cifrado de información codificando una nota para un compañero y descifrando la nota del compañero. La clase concluye con una discusión sobre la importancia de la seguridad física y digital.

Como los estudiantes han estado codificando y decodificando con datos, no han estado preocupados por la seguridad de los datos que están usando. En esta lección, comienzan a pensar en cómo pueden garantizar que solo el destinatario pueda leer los datos que envía. Usarán un cifrado simple para codificar un mensaje. Los estudiantes deben comprender que, para encriptar un mensaje, necesitan tanto un algoritmo como una clave, y que es importante que la clave se mantenga en secreto.

Secuencia para el aprendizaje

Conocimiento inicial (5 min)

Ampliación del conocimiento (40 min)

Transferencia del conocimiento (5 min)

Objetivos

Los estudiantes serán capaces de:

- Aplicar un método de encriptación para garantizar la transmisión segura de datos.

- Usar medidas de seguridad físicas y digitales para proteger los datos.

Recursos

¡Atención!

Por favor, haga una copia de cada documento que planea compartir con los estudiantes.

Para los profesores:

- [Unidad 5 - Datos y Sociedad](#) - Diapositivas Hacer una copia
- [Registros Médicos](#) - Guía de respuestas Hacer una copia

Para los estudiantes:

- [Registros Médicos](#) - Guía de Actividades Hacer una copia
- [Mensajes Secretos 2021](#) - Guía de Actividades Hacer una copia

Vocabulario

- **Descifrar** - para cambiar la información para que se muestre su significado oculto.
- **Cifrar** - para cambiar la información de modo que su significado quede oculto.

Estrategia de aprendizaje

Conocimiento inicial (5 min)

Escribir en la bitácora

Decir: Una escuela lleva registro de la información acerca de cada estudiante, incluyendo:

- Su nombre
- Su edad
- Su dirección
- Un número de teléfono
- Alergias
- Información de contacto de emergencia

¿A qué información de esta lista crees que es correcto que pueda acceder cualquier persona que esté interesada? ¿A qué información pueden acceder solo tus docentes? ¿A qué información puedes acceder solo tú y tu familia?

Análisis: Pida a sus estudiantes que escriban sus respuestas individualmente en sus bitácoras, luego que compartan con un compañero y finalmente que lo analicen como clase.

Observaciones

Hemos visto cómo podemos representar los datos utilizando distintos sistemas binarios, pero aún no hemos hablado acerca de quién tiene acceso a estos datos o cómo podrían ser utilizados. En la lección de hoy, analizaremos situaciones en las que es importante proteger nuestros datos y qué estrategias podemos utilizar para mantener nuestros datos en secreto.

Pregunta del día: ¿Cómo podemos mantener los datos en secreto y protegerlos de su uso indebido?

Ampliación del conocimiento (40 min)

Distribuir: Guía de actividades Registros Médicos. Lea la introducción de la guía de actividades junto con la clase y presénteles la nueva tarjeta perforada de registro médico.

Guía de Actividades Registros Médicos

Mostrar: Muestre el ejemplo de la tarjeta perforada médica, haga hincapié en cómo deben decodificar la última fila de historial médico. Recalque el hecho de que cada cuadrado corresponde a una pregunta específica, y que el blanco representa una respuesta “sí” y el negro una respuesta “no”.

Práctica adicional: Pida a los estudiantes que junto a un compañero decodifiquen dos o más ejemplos del historial médico en las diapositivas de la unidad. Cuando terminen, puede hacer clic en la animación para revelar las respuestas.

Decir: ¿En qué situaciones esta información podría ser útil para alguien que debe tomar una decisión? ¿En qué situaciones esta información podría ser inapropiada para alguien que debe tomar una decisión?

Análisis: Para comenzar, los estudiantes deben anotar sus ideas en la guía de actividades, luego deben comentarlas con un compañero y finalmente con toda la clase.

Observaciones

Objetivo: Los estudiantes deberían ser capaces de determinar que no toda la información en este registro debe ser de carácter público, pero que esta podría ser útil para ciertas personas. Por ejemplo: la información acerca de las alergias y el contacto de emergencia no debería ser pública, pero podría ser útil para un docente si ocurre algún problema. No existen respuestas totalmente correctas o incorrectas para esta pregunta. Lo más importante es que los estudiantes puedan explicar sus razones y escuchar distintas opiniones que los hagan considerar otras situaciones en las que esta información pueda utilizarse.

Llevar el registro de datos confidenciales o personales es importante para usos específicos, pero también deben ser protegidos para asegurarnos que solo ciertas personas puedan acceder a ellos. Una forma de protegerlos es mediante el encriptado.

Vocabulario: Muestre las siguientes definiciones:

- Encriptar - cambiar la información con el objetivo de ocultar su significado
- Desencriptar - cambiar la información con el objetivo de revelar su significado

Mostrar: Pida a los estudiantes que vayan a la segunda página de la guía de actividades. Lea la introducción junto con la clase para definir el algoritmo y la clave

Mostrar: Modele el algoritmo de encriptado a la clase y muéstrelas que algunos estudiantes ya han completado las primeras cuatro casillas del ejemplo. Los estudiantes deben completar las siguientes cuatro casillas por su cuenta, luego haga clic en la animación para revisar sus respuestas en conjunto.

Hacer esto: Pida a los estudiantes que completen los otros cuatro ejemplos, desencriptando cada fila del historial médico y utilizándolo para responder las preguntas a continuación.

Recorrer el salón de clases: Preste atención al avance de los estudiantes, revise para asegurarse de que estén aplicando correctamente el algoritmo en el primer cuadro, antes de continuar con los otros. Anime a los estudiantes a que comprueben sus respuestas con sus compañeros y que comenten las diferencias entre sus trabajos.

Extensión: Entregue copias de la Guía de actividades Mensajes Secretos a aquellos estudiantes que terminen su trabajo antes. Impúselos a elaborar sus propios mensajes utilizando ASCII, para que luego puedan intercambiarlos con un compañero desafiándolo a desencriptar el mensaje.

Transferencia del conocimiento (5 min)

Escribir en la bitácora

Decir: ¿Qué otro tipo de información personal crees que debería estar protegida? ¿Si la información se hiciera pública, de qué forma podría ser utilizada indebidamente al tomar una decisión?

Análisis: Deje que los estudiantes analicen esta pregunta individualmente, y luego pídale que compartan sus opiniones con un compañero y luego como clase.

Sugerencias para evaluar

Se sugieren los siguientes indicadores para evaluar formativamente los aprendizajes:

- Aplican varios métodos de encriptación para modelar la transmisión segura de información
- Identifican los derechos propios como los de los otros, y aplican estrategias de protección de la información en ambientes digitales.

Objetivo: Es posible que los estudiantes comenten que existen situaciones en que la información médica es útil para que los doctores o enfermeras de un hospital puedan utilizarla. También podrían mencionar que la información puede ser utilizada en situaciones de emergencia fuera de un hospital.

Cuando los estudiantes analicen las situaciones inapropiadas, guíe la conversación hacia contextos en los que estas decisiones pueden ser excluyentes o discriminatorias. Por ejemplo, es inapropiado que al postular a un trabajo un empleador decida no contratarte porque tienes asma. O es inapropiado que te rechacen al querer ser parte de un equipo deportivo porque hace años atrás tuviste una fractura que actualmente está sanada.

Es posible que los estudiantes no tengan clara la diferencia entre codificar, decodificar y encriptar, desencriptar. Lo más importante es que los estudiantes entiendan que el propósito de ambos procesos es completamente distinto.

La codificación se utiliza para cambiar la forma de los datos, no para ocultar su significado. Por ejemplo, el ASCII se utiliza para codificar los caracteres a binario, pero la intención de esto es que todos puedan decodificar esta información. El propósito es hacer que el almacenar y procesar esta información sea más fácil.

El encriptado se utiliza para asegurar que un receptor específico de la información pueda leerla utilizando un código secreto que solo él conoce. Se utiliza para garantizar la seguridad y privacidad.

Lección 32: combinando representaciones

Lección desconectada [Ver en Code Studio](#)

Propósito

En esta Lección, los estudiantes usan los tres tipos de sistemas de representación binarios (caracteres ASCII, números binarios e imágenes) para decodificar información en un registro. Después de ver una serie de bits y de que se les pida que los decodifiquen, se les presenta a los estudiantes la idea de que, para comprender la información binaria, deben comprender tanto el sistema que se está utilizando como el significado de la información codificada. Luego decodifican un registro que representa una mascota basada en una estructura determinada.

En lecciones anteriores, los estudiantes usaron diferentes sistemas de representación de forma aislada. Aquí, ven varios sistemas de representación usados juntos dentro del mismo registro. Deben ver que es importante no solo conocer los distintos códigos, sino también crear reglas sobre qué códigos se utilizan y en qué puntos del registro. Sin esta estructura, es imposible decodificar una serie de bits.

Secuencia para el aprendizaje

Conocimiento inicial (10 min)

Ampliación del conocimiento (40 min)

Transferencia del conocimiento (5 min)

Objetivos

Los estudiantes serán capaces de:

- Usar múltiples sistemas binarios para decodificar información.
- Determinar el sistema de codificación más apropiado para una determinada información.

Recursos

¡Atención!
Por favor, haga una copia de cada documento que planea compartir con los estudiantes.

Para los profesores:

- [CSD Unit 5 - Datos y Sociedad](#) – Diapositivas Hacer una copia
- [Registros de Mascotas](#) – Ejemplo Hacer una copia

Para los estudiantes

- [Guía de Actividades - Registros de Mascotas](#) - Guía de Actividades Hacer una copia
- [ASCII a Tabla Binaria](#) – Referencia Hacer una copia

Estrategia de aprendizaje

Conocimiento inicial (10 min)

Escribir en la bitácora

Mostrar: Muestre a los estudiantes el código binario que aparece en las diapositivas

Decir: Un amigo te envió el mensaje binario de arriba, pero no envió ningún sistema de codificación para ayudarte a descifrar el mensaje. Usando lo que ya sabes sobre sistemas binarios: escribe al menos 2 cosas que este mensaje podría representar

Análisis: Dé a los estudiantes la oportunidad de pensar por su cuenta, luego permita que compartan sus opiniones en grupos y luego que lo analicen como clase.

Decir: Comunique a los estudiantes que, en este caso, su amigo les ha dicho que el código solo representa a un número. ¿Qué crees que este número podría representar para tu amigo?

Observaciones

Cuando usamos códigos, necesitamos saber dos cosas: el sistema que se está utilizando y el significado de la información en sí. Eso significa que cuando almacenamos algo en una computadora, tenemos que organizarlo para que sepamos estas cosas para cada parte de nuestro código binario.

Pregunta del día: ¿Cómo pueden distinguir las computadoras la diferencia entre los códigos binarios para letras, números o imágenes?

Ampliación del conocimiento (40 min)

Observaciones

En la lección anterior, creamos perfiles binarios utilizando las respuestas a preguntas acerca de nuestra información personal. Imagina que ahora trabajamos para nuestra escuela y necesitamos crear un sistema similar para almacenar la información de los estudiantes en la clase.

Decir: ¿Qué tipo de información querría saber la escuela acerca de cada estudiante? ¿Cómo deberían realizar un seguimiento de toda esta información?

Análisis: Permita que estudiantes comenten sus respuestas con un compañero antes de compartirla como clase. Pida a algunos estudiantes que compartan sus ideas antes de continuar con el ejemplo del Registro del Estudiante.

Mostrar: Mostrar el registro binario del estudiante y las reglas para codificarlo. Explique que este es uno de los sistemas en los que se puede tener el registro de los estudiantes

Objetivo: los estudiantes deben tener en cuenta que sin saber qué código se está utilizando, no pueden saber con certeza qué significa el binario. Específicamente, pueden ver que el código podría ser el carácter "C" enASCII o el número 67 como un número binario. De hecho, podría ser un código que no habían visto antes, en cuyo caso podría significar cualquier cosa.

Objetivo: Motive a los estudiantes a considerar que el 67 podría ser más que solo un número. Una forma de hacer esto es preguntarles ¿Qué pasaría si un extraño se acercara repentinamente y les dijera "67", ¿Sabrían de lo que esta persona está hablando?

Objetivo Anime a los estudiantes a hacer conexiones entre la lección anterior, en donde practicaron creando perfiles binarios, y el escenario más realista de llevar un registro de la información de los estudiantes de una escuela. Motíveles a pensar que los datos no son exclusivamente numéricos, por ejemplo, una escuela puede necesitar una foto, el nombre, la dirección u otro tipo de información personal.

Es natural que los estudiantes no estén completamente seguros de cómo llevar el registro de esta información. Es posible que sugieran una lista larga o una gran tabla de datos en la que se pueda guardar esta información. Más adelante en esta lección, cuando presente las tarjetas perforadas, conéctelas a estas sugerencias y apunte las similitudes entre las ideas de los estudiantes y la tarjeta perforada.

Modelar: Muestre a los estudiantes las formas en las que podrían decodificar este registro como clase. Debe utilizar la nueva herramienta binaria de 8 bits en Code Studio para las filas numéricas y la tabla de ASCII a binario para las filas de letras. Pida a la clase que le ayude con los pasos correctos para utilizar estos recursos.

Observaciones

Este es un buen comienzo para crear un registro de estudiantes, podemos agregar muchas filas distintas. Veamos otro ejemplo que nos demuestra que el mantener un registro es importante: llevar el registro de la información de los animales cuando los llevamos al veterinario.

Agrupar: Forme parejas de estudiantes.

Distribuir: Entregue una copia de la guía de actividades y Tabla Binario a ASCII. Asegúrese que cada grupo pueda acceder a la herramienta binaria de 8 bits en Code Studio

Guía de Actividades Registros de Mascotas

Mostrar: Lea la primera sección de la guía de actividades junto con la clase y aclare cualquier pregunta de los estudiantes.

Hacer esto: Los estudiantes deben usar la herramienta binaria para decodificar los números y sus tablas ASCII a binario para decodificar las letras. No es necesario decodificar la imagen porque ya se encuentra en el formato correcto y se puede ver directamente.

Recorrer el salón de clases: Asegúrese de que los estudiantes estén utilizando sus recursos para ayudar a resolver este problema, especialmente la herramienta binaria y la tabla ASCII a binario. Los estudiantes pueden verificar sus respuestas de la primera página con usted y luego continuar con la segunda página.

Mostrar:** A medida que los estudiantes terminen la primera página, analice el nuevo registro en la segunda página de la guía de actividades. Debido a que la imagen en sí no contenía suficiente información para ser útil, es reemplazada con un nuevo número entero y caracteres. Aclare cualquier pregunta sobre este nuevo registro antes de que los estudiantes continúen.

Hacer esto: Pida a los alumnos que decodifiquen la segunda tarjeta perforada.

Recorrer el salón de clases: Supervise el progreso de los estudiantes para comprobar la manera en la que están decodificando la tarjeta perforada. Esta también puede ser una oportunidad para preguntar a los estudiantes acerca de sus propias mascotas y qué características tendría una tarjeta perforada para sus propios animales.

Compartir: En la parte inferior de la hoja de trabajo, los estudiantes también deben pensar en una nueva pieza de información y en cómo la decodificarían. Solicíteles que compartan sus ideas y que las escriban en la pizarra.

Observaciones

Cuando representamos algo en la computadora, tenemos que tomar decisiones sobre qué aspectos queremos registrar y cómo lo haremos. En esta lección, analizamos dos temas que podrían involucrar información personal: sus datos de estudiantes y el historial médico. En la siguiente lección, veremos cómo podemos mantener esa información segura y protegida. No queremos que cualquier persona pueda buscar nuestra información personal.

Consistencia de 8 bits: En lecciones anteriores, ASCII ha utilizado 7 bits y los números estaban entre 4 y 8 bits. En esta lección, comenzaremos a organizar la información en conjuntos de 8 bits, llamados bytes. Esta es una unidad estándar para información binaria que se utiliza en muchos contextos diferentes.

A partir de 0: En nuestros registros, comenzamos en la fila 0 en lugar de la fila 1. Esta es una forma común de numeración en las Ciencias de la Computación.

La Historia de las tarjetas perforadas: Las tarjetas perforadas se usaban con frecuencia en los inicios de la ciencia de la computación: en línea se puede investigar la historia de su uso. Esta tecnología se usa actualmente cuando los estudiantes llenan hojas de respuestas en pruebas estandarizadas: esta forma de calificar los exámenes imita a la forma en la que una computadora decodifica una tarjeta perforada.

Debido a que el nombre no ocupa todo el espacio disponible, el estudiante puede preguntarse por qué existen los bytes 06 y 07. Recuérdeles que, sin la estructura del registro, la computadora no sabrá dónde buscar. Si la imagen comenzara en Byte 06, la computadora lo interpretaría como un personaje en el nombre.

Transferencia del conocimiento (5 min)

Indicación del cuaderno

- ¿Qué tipo de información (número, personaje, imagen) le pareció más útil?
- ¿Qué lo hizo tan útil?

Sugerencias para evaluar

Se sugiere el siguiente indicador para evaluar formativamente los aprendizajes:

- Representan datos usando varios esquemas de encriptación con números binarios.

Lección 33: crear una representación

Lección sin conexión [Ver en Code Studio](#)

Propósito

En esta lección, los estudiantes diseñan una estructura para representar su día perfecto utilizando los sistemas de representación binarios que han aprendido en este capítulo. Los estudiantes primero escribirán una breve descripción de su día perfecto y luego revisarán con un compañero para identificar las piezas clave de información que creen que una computadora podría capturar. Como clase, los estudiantes decidirán cómo se interpretará una tarjeta perforada de bytes de información para representar esas piezas de información. Luego, los estudiantes usarán el ASCII, el número binario y los formatos de imagen que han aprendido para representar sus días perfectos. A continuación, intercambian tarjetas perforadas e intentan descifrar cómo es el día perfecto del otro alumno.

Esta lección obliga a los estudiantes a lidiar con algunos de los desafíos de representar información en una computadora. Las computadoras son buenas para representar algunos tipos de información, como números o caracteres, pero esto obliga a las personas a representar información de maneras que no siempre capturan la experiencia analógica completa de un objeto o evento. El proyecto también sirve como un proyecto acumulativo para el capítulo, que reúne los diferentes sistemas de representación que los estudiantes han aprendido. A medida que los estudiantes pasen al siguiente capítulo, verán más de cerca cómo se usa la información para tomar decisiones una vez que está en un formato que se puede ingresar en una computadora.

Secuencia para el aprendizaje

Conocimiento inicial (10 min)

Ampliación del conocimiento (40 min)

Transferencia del conocimiento (5 min)

Objetivos

Los estudiantes serán capaces de:

- Elegir y justificar el uso de diferentes sistemas de representación binarios según la información que se represente
- Codificar y decodificar información representada en números binarios y texto ASCII
- Crear un sistema de representación generalizado para muchas instancias de un tipo complejo de información datos usando varios esquemas de encriptación.

Recursos

¡Atención!

Por favor, haga una copia de cada documento que planea compartir con los estudiantes.

Para los profesores:

- [Unidad 5 - Datos y Sociedad](#) - Diapositivas Hacer una copia
- [Crear una Representación](#) - Ejemplo Hacer una copia
- [Crear una Representación - Rúbrica Marcada](#) -Ejemplo Hacer una copia

Para los estudiantes

- [Prácticas de las ciencias de la computación](#) - Reflexión Hacer una copia
- [Crear una Representación](#) Hacer una copia
- [Crear una Representación](#) - Rúbrica Hacer una copia
- [Crear un Representación - Lista de Comprobación del Estudiante](#) Hacer una copia

Estrategia de aprendizaje

Conocimiento inicial (10 min)

Escribir en la bitácora

Decir: Durante esta unidad, hemos utilizado sistemas binarios para representar una gran variedad de información proveniente de nuestro mundo. Elabora una lista con toda la información que hemos representado durante esta unidad.

Análisis: Los estudiantes deben escribir en sus bitácoras individualmente, luego puede pedir la opinión de varios estudiantes para que compartan los elementos que incluyeron en sus listas con el resto de la clase. Elabore un listado de los elementos que los estudiantes indiquen en frente de la sala de clases.

Observaciones

Esta lista es excelente, y muestra que hay muchas cosas en nuestras vidas que podemos representar utilizando los sistemas binarios que aprendimos en esta unidad. Hoy, nos enfrentaremos a un desafío e intentaremos representar algo más complejo solamente utilizando binario: trataremos de representar una historia acerca de nuestro día perfecto, utilizando un sistema binario.

Pregunta del día: ¿Cómo puedo representar información compleja utilizando sistemas binarios?

Objetivo: Es posible que los estudiantes recuerden que pudieron representar información personal, como, por ejemplo, nombres, edad, peso, etc. utilizando sistemas binarios. También representaron imágenes utilizando pixeles y texto utilizando ASCII. Esta lluvia de ideas ayudará a los estudiantes a repasar todas las actividades de esta unidad, cuya información necesitarán para realizar el proyecto de esta lección.

Ampliación del conocimiento (40 min)

Grupo:

Los estudiantes deberán trabajar en colaboración en este proyecto.

Distribuir:

Entregue a los estudiantes Guía del proyecto.

Guía de proyectos: crea una representación

Indicaciones:

Cierre los ojos y piensa en tu día perfecto. ¿Qué tiempo hace?

¿Qué hará? ¿Quién está con usted? Pase un minuto pensando en todos los detalles que pueda.

Paso 1:

Describe tu día perfecto:

Pida a los estudiantes que escriban todos los detalles clave de su día perfecto en sus guías de actividades. Está bien que los estudiantes alternen entre enumerar y completar oraciones.

Paso 2:

Compartir con un compañero:

Haga que los estudiantes elijan a un compañero para compartir su día perfecto. Deben continuar actualizando su información del Paso 1 a medida que brindan más información sobre su día perfecto.

Paso 3:

Elegir categorías: probablemente sea un paso difícil para algunos estudiantes. Es posible que desee modelar cómo asignar información diferente a distintas categorías o como clase asignar información de los días perfectos de algunos voluntarios.

Identificar información:

Haga que los estudiantes asignen la información sobre su día perfecto a una de tres categorías: Números, Caracteres o Imágenes.

Paso 4:

Revise las opciones de información:

Los estudiantes deben volver a reunirse con su compañero y comparar las notas sobre cómo asignaron diferentes piezas de información a diferentes categorías.

Paso 5:

Lección completa de la clase - Acordar una tarjeta perforada para toda la clase:

Muestre la tarjeta perforada de la guía del proyecto en algún lugar donde toda la clase pueda verla. Haga que los estudiantes compartan las categorías de información que desean representar. Explique que la clase tendrá que acordar cómo van a usar cada fila de los números, los personajes y las secciones de imágenes de la tarjeta perforada.

Paso 6:

Completar la tarjeta perforada:

Muestre el sistema en algún lugar donde todos los estudiantes puedan verlo. Haga que los estudiantes completen sus tarjetas perforadas usando este sistema de clase.

Paso 7:

Intercambiar y decodificar tarjetas perforadas:

Los estudiantes deben encontrar un nuevo compañero que no esté familiarizado con su día perfecto. Deberían intercambiar tarjetas perforadas y decodificar la información codificada. Hay espacio en la parte posterior de la guía de actividades para escribir

- La información del número y su significado
- La información del personaje y su significado
- Lo que ellos creen que la imagen está mostrando

Después, los estudiantes deben escribir lo que creen que sucede en el día perfecto de su compañero de clase en el espacio provisto.

Paso 8:

Compartir y reflexionar:

Los estudiantes deben reunirse con una copia de seguridad y comparar su descripción del día perfecto de su compañero de clase con la intención original. ¿Qué fueron capaces de capturar? ¿Qué se perdió?

Transferencia del conocimiento (5 min)

Recoger: Las guías de proyectos y las tarjetas perforadas. Asegúrese de saber qué estudiantes trabajaron juntos para evaluar sus trabajos de codificación y decodificación.

Preguntar:

Si lo desea, puedes usar las siguientes instrucciones para informar el proyecto.

- Si le hubiesen dado otro byte de información (otra línea en la tarjeta perforada) ¿cómo habrías querido usarlo?
- Si pudiera mover un byte de una categoría (números, imágenes, caracteres) a otra, ¿cuál cambiarías?

Discute:

Sistemas posibles: Aquí hay un posible sistema para las tarjetas perforadas

- Número 1: Temperatura ese día
- Número 2: ¿Cuántas personas hay?
- Número 3: ¿Cuánto tiempo estás allí en horas?
- Caracteres 1-10: nombre de la Lección o ubicación
- Imagen: Imagen de la Lección

Facilitando la Discusión: Es probable que los estudiantes quieran crear sistemas que funcionen muy bien para su información, pero no para sus compañeros de clase. Haga hincapié en que los sistemas solo son útiles si son universales. Un sistema que solo funciona para una persona no es muy útil y todos los sistemas implicarían algunas compensaciones.

Objetivo: Estas preguntas deberían ayudarlo a evaluar en un nivel alto si los estudiantes han entendido los desafíos de esta Lección. En sus justificaciones para la primera pregunta, deberían describir qué información querían capturar y cómo querían representarla. En la segunda pregunta, debe presionar sobre por qué está bien perder el byte de una categoría y por qué esa pérdida de información será compensada por el nuevo byte en otra categoría.

Haga que los estudiantes escriban sus ideas en silencio antes de compartirlas con un compañero y, finalmente, con toda la clase.

UNIDAD 2 – Contenido 2

Cómo funciona el BIG DATA

Resumen

10 actividades:

- **Lección 34:** Dispositivos del futuro
- **Lección 35:** Anatomía de un Smartphone
- **Lección 36:** Smart cities
- **Lección 37:** Smart buildings
- **Lección 38:** Creando un anuncio en Facebook
- **Lección 39:** El boom de las redes sociales
- **Lección 40:** El poder de las redes sociales
- **Lección 41:** Open data para un mundo más transparente
- **Lección 42:** Periodismo de datos y data scraping
- **Lección 43:** La cuarta revolución industrial

Objetivos

- OA 3 Desarrollar y programar algoritmos para ejecutar procedimientos matemáticos, realizar cálculos y obtener términos definidos por una regla o patrón.
- OA i Buscar, seleccionar, manejar y producir información matemática/cuantitativa confiable a través de la web.

Referencias

<https://educaixa.org/es/programa-bigdata>

Lección 34: dispositivos del futuro

Lección sin conexión

Propósito

Los dispositivos del futuro ya son nuestro presente. Por lo tanto, se espera que los estudiantes sean capaces de identificar dispositivos ya existentes, e idear nuevos dispositivos que potencien el desarrollo de ciudades inteligentes, sostenibles y amigables con el medio ambiente.

Secuencia para el aprendizaje

Conocimiento inicial (20 min)

Ampliación del conocimiento (15 min)

Transferencia del conocimiento (20 min)

Objetivos

Los estudiantes serán capaces de:

- Identificar que, gracias a los sensores, a la conexión a internet y al análisis de los datos, aparecen nuevos dispositivos con múltiples funcionalidades que cambian nuestra cotidianidad
- Idear wearables o dispositivos vinculados al internet de las cosas.

Preparación

- (Opcional) vea el Video [El internet de las cosas](#)
- Imprima o mantenga lista y disponible la Infografía [Tu “yo” cuantificado](#)

para cada estudiante y Guía de trabajo Dispositivos del futuro

- Asegúrese de que cada estudiante tenga su [Bitácora de trabajo](#).

Recursos

¡Atención!
Por favor, haga una copia de cada documento que planea compartir con los estudiantes.

Para los Profesores:

- Video (respaldado en pendrive o computador) – [El internet de las cosas](#)
- Tener copia impresa de Infografía – [Tu “yo” cuantificado](#) y Guía de trabajo – Dispositivos del futuro

Para los estudiantes:

- Video – [El internet de las cosas](#)
- Infografía – [Tu “yo” cuantificado](#)
- Píldora informativa – [La mujer más “datificada” del mundo](#)
- Guía de trabajo – Dispositivos del futuro

Vocabulario

- **Dispositivo:** elemento conectado a una unidad de procesamiento computacional.
- **Wearable:** dispositivo electrónico inteligente usado por un individuo.

Estrategia de aprendizaje

Conocimiento inicial (20 min)

Pregunta disruptiva inicial + video

Se desarrolla en grupos usando como guía la guía de trabajo Dispositivos del futuro e iniciándose con la siguiente pregunta disruptiva:

“ideen cómo podría el armario de su dormitorio enviar un mensaje a sus celulares, recomendándoles que ropa debieran usar cada mañana”

Para contestarla, los estudiantes deben consultar el video el [Internet de las cosas](#) y la píldora informativa un [Hogar inteligente como asistente personal](#).

Ampliación del conocimiento (15 min)

Idear un wearable

Siguiendo con la guía de trabajo Dispositivos del futuro, los estudiantes deben idear un nuevo wearable intentando que sea lo más original posible e identificando qué tipo de dispositivo sería el más adecuado para obtener y procesar la información (unas gafas, una pulsera, un colgante, una cámara acoplada a nuestra chaqueta, etc.)

Los estudiantes pueden consultar la infografía [Tu “yo” cuantificado](#) y la píldora informativa [La mujer más datificada del mundo](#).

Algunos ejemplos de wearables originales pueden ser dispositivos que nos indiquen cuánto azúcar hemos comido, cuánto rato hemos hablado durante el día, a cuántos amigos hemos visto hoy, etc.

Transferencia del conocimiento (20 min)

Puesta en común

Una vez completada la ficha de trabajo, se comparten con toda la clase los diversos objetos ideados por los grupos.

Escribir en el diario y charla rápida

El acto de escribir en sus diarios sobre lo aprendido, respecto de si les pareció útil y de lo que sintieron, ayuda a sus estudiantes a fortalecer cualquier conocimiento que hayan obtenido hoy y servir como un resumen al que puedan recurrir en el futuro.

Sugerencias para el diario:

- ¿Sobre qué se trataba la Lección de hoy?
- ¿Cómo te sentiste durante la Lección?
- ¿Reconoces que dispositivos forman parte del internet de las cosas?
- ¿Puedes definir que es un wearable y cómo funciona?

Dispositivos del futuro

Los dispositivos conectados a internet son la fuente principal de generación de datos, siendo el smartphone el gran protagonista gracias a todos los sensores capaces de recoger información que lo componen.

Revisen el video [El internet de las cosas](#) y la píldora informativa [Un hogar inteligente como asistente personal](#) e ideen cómo podría el armario de sus piezas enviarle un mensaje al celular recomendándoles qué ropa deberían usar cada mañana.

Piensen en qué sensores necesitaría para recoger datos, cómo los procesaría y qué tipo de app se necesitaría para recibir toda esa información.

El armario inteligente

Ahora ideen un wearable que aún no exista. Intenten que sea lo más original posible y expliquen el tipo de dispositivo que sería, los sensores que necesitaría y qué tipo de información nos proporcionaría. Consulten la infografía [Tu “yo” cuantificado](#) y la píldora informativa [La mujer más datificada del mundo](#) para estimular su capacidad creativa.

El wearable del futuro

...

Sugerencias para evaluar

Se sugiere el siguiente indicador para evaluar formativamente los aprendizajes:

- Recomiendan mejoras en el diseño de dispositivos informáticos, basándose en un análisis de cómo los usuarios interactúan con los dispositivos.

Lección 35: anatomía de un smartphone

Lección sin conexión

Propósito

Los teléfonos inteligentes o smartphones (en inglés) son dispositivos tecnológicos que hacen la vida del usuario mucho más fácil. Sin embargo, el usuario debe hacerse consciente del dilema que surge entre privacidad y funcionalidad, por ejemplo. Es por esto, que el estudiante debe ser capaz de reconocer un smartphone y sus principales partes y funcionalidades.

Secuencia para el aprendizaje

Conocimiento inicial (10 min)

Ampliación del conocimiento (15 min)

Transferencia del conocimiento (25 min)

Objetivos

Los estudiantes serán capaces de:

- Identificar diversos sensores que generan datos presentes en un smartphone.
- Ser conscientes de la cantidad de datos sobre nuestras acciones que recogen los smartphones.
- Ser conscientes de los riesgos para la privacidad que puede tener el uso de los datos generados por los sensores.

Preparación

- Tener preparada y lista para presentar Infografía interactiva [Anatomía de un Smartphone](#)
- Imprima o mantenga lista y disponible las guías de la Lección Anatomía de un smartphone
- Asegúrese de que cada estudiante tenga su [Bitácora de trabajo](#).

Recursos

¡Atención!
Por favor, haga una copia de cada documento que planea compartir con los estudiantes.

Para los Profesores:

- Copia impresa de la Guía de la Lección – [Anatomía de un Smartphone](#)
- El debate ping-pong (para el docente)

Para los estudiantes:

- Guía de la Lección impresa – [Anatomía de un Smartphone](#)

Vocabulario

- **Smartphone:** teléfono inteligente.
- **Privacidad:** cualidad de lo que es privado.

Estrategia de aprendizaje

Conocimiento inicial (10 min)

Anatomía de un smartphone

Los estudiantes revisan de forma individual o por equipos la infografía [Anatomía de un smartphone](#). Durante unos minutos, de forma individual o en equipo, los estudiantes investigan cuáles son los sensores activos en su smartphone, con el objetivo de averiguar cuál es el uso que hace el celular de ellos para funcionar y qué aplicaciones los utilizan. Deben rellenar la tabla de la ficha de trabajo, completándola con una estimación de los riesgos para su privacidad.

Ampliación del conocimiento (15 min)

Preparando el debate

Planteamos en clase de la tensión que existe entre privacidad y funcionalidad en el uso de los celulares. Por un lado, está la comodidad y eficacia de las funcionalidades que, gracias a los sensores, ofrecen el smartphone y sus aplicaciones. Por el otro, el riesgo para la privacidad que puede representar el uso por parte de estas mismas aplicaciones de la información recogida por los sensores.

Cada equipo elabora cinco argumentos a favor y cinco argumentos en contra relacionados con la siguiente afirmación:

Si no comparto mis resultados o no vinculo mi Lección con el celular a mis redes sociales, me divierto de forma totalmente anónima.

Transferencia del conocimiento (25 min)

Debate ping-pong

Se lleva a cabo el debate según el formato del Debate ping-pong, que se explica en el documento para los profesores. Conviene finalizar el debate explicitando de manera resumida los argumentos a favor y en contra y, si fuera el caso, las conclusiones a las que se ha llegado.

Escribir en el diario y charla rápida

El acto de escribir en sus diarios sobre lo aprendido, respecto de si les pareció útil y de lo que sintieron, ayuda a sus estudiantes a fortalecer cualquier conocimiento que hayan obtenido hoy y servir como un resumen al que puedan recurrir en el futuro.

Sugerencias para el diario:

- ¿Sobre qué se trataba la Lección de hoy?
- ¿Cómo te sentiste durante la Lección?
- ¿Eres consciente de la cantidad de sensores que usa tu smartphone y cómo captan los datos de tus actividades?

En adición a lo anterior, podría proponerse a los estudiantes que revisen los permisos de acceso a sensores y datos que tienen autorizados en sus propios dispositivos (micrófono, cámara, ubicación, etc.)

Debate ping-pong – Privacidad vs funcionalidad (solo para el docente)

Preparar argumentos a favor y en contra

Inicialmente presentamos a los estudiantes la cuestión a debate, que en nuestro caso será:

“Si no comparto mis resultados o no vinculo mi Lección con el celular a mis redes sociales, me divierto de forma totalmente anónima”.

Cada equipo elabora cinco argumentos a favor y cinco argumentos en contra de la afirmación.

Estos serán los argumentos que expondrán en el debate. Para prepararlos, parten del análisis que han efectuado sobre el uso que hacen el smartphone y las aplicaciones de los datos que generan los sensores.

Para preparar sus argumentos necesitarán tener presente que al utilizar un smartphone generamos diferentes tipos de datos, entre ellos:

- Los que necesitan de la participación del usuario para llegar al dispositivo (correos, nombres de usuario, contraseñas, teléfonos celulares, textos en aplicaciones, fotografías, videos, mensajes de voz, búsquedas de páginas web, likes, etc.).
- Los metadatos que el smartphone asocia automáticamente a muchos de los datos que proporcionamos con nuestra Lección (por ejemplo, la fecha, la hora, la aplicación que hemos utilizado, etc.).
- Los datos que se recopilan de forma automática a partir de los distintos sensores que el dispositivo lleva incorporados.

Al analizar los riesgos para la privacidad, los estudiantes suelen poner poco énfasis en los datos generados por los sensores recopilados automáticamente por los smartphones.

Los sensores son imprescindibles para los smartphones ofrezcan determinadas funcionalidades y servicios (por ejemplo, el ajuste de la luminosidad de la pantalla a la luz ambiente requiere de un sensor de luminosidad que mida la intensidad de la luz ambiente y, con ese dato, un programa provocará el ajuste). Pero también hay muchas aplicaciones que utilizan estos datos para dar servicios que pueden poner en riesgo la privacidad del usuario (por ejemplo, los sensores GPS permiten determinar la ubicación del celular, lo que puede servir para averiguar dónde está en caso de pérdida, pero también para rastrear el trayecto que ha hecho la persona que lo utiliza).

La cuestión que se plantea tiene la finalidad de provocar la reflexión sobre la información recopilada automáticamente y de propiciar la toma de conciencia de su existencia y de la necesidad de hacer un buen uso de ella.

Tanto en la preparación como en las conclusiones del debate, es recomendable que el docente refuerce positivamente los argumentos que inciden en la necesidad de controlar los ajustes de privacidad de los smartphones, de ser cuidadosos con los permisos de acceso que se dan a las aplicaciones, de la idea que las aplicaciones gratuitas a menudo tienen un modelo de negocio basado en la recopilación de datos de los usuarios y, en general, de aquellos argumentos que incidan en la capacidad de cada persona de ser propietario y gestionar los datos que origina.

Debate ping-pong

El debate se realizará con la dinámica del debate ping-pong, en el que los argumentos a favor y en contra pasan de un equipo a otro.

Estructura del debate:

Preparación. Analizar el tema desde distintos ángulos. Los equipos piensan en los pros y contras de cada opción y los escriben. Tiempo_ alrededor de 10-15 minutos. Cada equipo elige a un portavoz o deciden turnarse el papel de portavoz en cada turno.

Empieza el debate:

Primer equipo. Argumento a favor: el primer portavoz abre el debate ping-pong con un discurso. Resume el tema brevemente y presenta un argumento a favor. El portavoz solamente puede presentar un argumento. Tiempo 1-2 minutos.

Siguiente equipo. Escuchar, repetir, argumento en contra: el segundo portavoz repite el argumento expuesto por el primer portavoz y presenta un argumento en contra. De ser posible, debería intentar refutar el argumento del primer portavoz.

Siguiente equipo. Escuchar, repetir, argumento a favor: hasta ahora han hablado dos estudiantes de dos equipos diferentes. El siguiente portavoz repite el argumento en contra y añade otro argumento a favor. De esta manera, los pros y los contras vuelan de un lugar a otro como una bola en una partida de ping-pong. Es importante que cada portavoz repita el argumento que se acaba de plantear para practicar la escucha activa y para vincular de manera explícita su argumento con el grupo anterior.

Otras rondas. Resumen: cada portavoz presenta un nuevo argumento. EL debate ping-pong puede durar hasta 20 minutos y debe realizarse rápidamente.

Una alternativa a la dinámica expuesta es que el turno de un equipo a otro lo decide la persona que modera, de modo que todos los equipos deben estar atentos a las aportaciones de sus compañeros y dispuestos a aportar argumentos para ambas opciones.

Otra posibilidad es dejar que cada equipo pueda pedir un turno, levantando la mano, si cree que dispone de un contraargumento convincente al que se acaba de exponer. En este caso quien modera puede asignar los turnos según crea conveniente, siempre velando por la participación equitativa de todos los equipos.

El papel de moderador puede llevarlo a cabo el docente, pero merece la pena contemplar la posibilidad de que este rol lo desarrolle algún estudiante.

Sugerencias para evaluar

Se sugiere el siguiente indicador para evaluar formativamente los aprendizajes:

- Modelan cómo el hardware y el software de un dispositivo funcionan juntos como un sistema para realizar las tareas

Lección 36: Smart cities

Lección en línea

Propósito

La incorporación de dispositivos tecnológicos a nuestras vidas hace que todo se más fácil y cómodo. Sin embargo, ¿estamos conscientes de cómo la tecnología repercute en nuestras ciudades? ¿Cuáles son los efectos positivos o negativos de la incorporación de tecnologías inteligentes para nuestras ciudades?

En esta Lección, los estudiantes identificarán las potencialidades que las tecnologías inteligentes ofrecen para el desarrollo de ciudades más participativas y sostenibles.

Secuencia para el aprendizaje

Conocimiento inicial (10 min)

Ampliación del conocimiento (30 min):

Transferencia del conocimiento (10 min)

Objetivos

Los estudiantes serán capaces de:

- Conocer las características de una Smart city.
- Identificar en qué aspectos podría mejorar su localidad.
- Idear soluciones recurriendo a las posibilidades tecnológicas, la participación ciudadana y el uso de datos masivos que mejoren la gestión de la energía, de los recursos y del espacio urbano de su localidad.

Preparación

- (Opcional) vea el video [Smart cities](#)
- Imprima o mantenga lista y disponible la Infografía [Una ciudad construida en datos](#), Píldora informativa [En el interior de una “Smart city”](#), Guía de trabajo Nuestra “smart city”
- Tenga preparadas Infografía interactiva [A qué se enfrentan las grandes ciudades](#)
- Asegúrese de que cada estudiante tenga su [Bitácora de trabajo](#).

Recursos

¡Atención!
Por favor, haga una copia de cada documento que planea compartir con los estudiantes.

- Video – [Smart cities](#)
- Infografía – [Una ciudad construida en datos](#)
- Infografía interactiva – [A qué se enfrentan las grandes ciudades](#)
- Píldora informativa – [En el interior de una “Smart city”](#)
- Guía de trabajo – Nuestra “smart city”

Vocabulario

Smart cities: Ciudades inteligente.

Estrategia de aprendizaje

Conocimiento inicial (10 min)

Identificar retos de su localidad

La Lección se desarrolla grupalmente. A partir de la guía de trabajo Nuestra “smart city”, los estudiantes deberán escoger los tres retos de mejora prioritarios a los que se enfrenta su ciudad entre ocho posibles propuestas.

Ampliación del conocimiento (30 min)

Ver el video (5 min)

Visualización de forma grupal del video [Smart cities](#).

Ideando soluciones (25 min)

Cada grupo debe idear en conjunto posibles soluciones o mejoras para los tres retos de su localidad que marcó al inicio de la sesión. Las soluciones o mejoras deben usar las posibilidades tecnológicas actuales y la gestión de datos masivos, siempre teniendo en cuenta la participación ciudadana.

Para obtener referencias y ejemplos, los grupos pueden consultar la infografía [Una ciudad construida en datos](#), la infografía interactiva [A qué se enfrentan las grandes ciudades](#), la píldora informativa [En el interior de una “smart city”](#) o realizar una búsqueda en internet usando el concepto clave “smart city” o “ciudad inteligente”.

Transferencia del conocimiento (10 min)

Puesta en común

Cada grupo expondrá ante toda la clase las ideas que ha desarrollado. Y de manera individual, los estudiantes elaborarán su propia definición de smart city.

Una vez finalizada la etapa de Transferencia del conocimiento, se dará paso a la siguiente Lección de metacognición.

Escribir en el diario y charla rápida

El acto de escribir en sus diarios sobre lo aprendido, respecto de si les pareció útil y de lo que sintieron, ayuda a sus estudiantes a fortalecer cualquier conocimiento que hayan obtenido hoy y servir como un resumen al que puedan recurrir en el futuro.

Sugerencias para el diario:

- ¿Sobre qué se trataba la Lección de hoy?
- ¿Cómo te sentiste durante la Lección?
- ¿Serías capaz de identificar soluciones tecnológicas que incorporan las smart cities para mejorar la calidad de vida y sostenibilidad?

Sugerencias para evaluar

Se sugiere el siguiente indicador para evaluar formativamente los aprendizajes:

- Diseñan proyectos que combinen componentes de hardware y software para recopilar e intercambiar datos. -

Lección 37: smart buildings

Lección desconectada

Propósito

La incorporación de dispositivos tecnológicos a nuestras vidas hace que todo sea más fácil y cómodo. Sin embargo, ¿estamos conscientes de cómo la tecnología repercute en nuestras ciudades, específicamente en las edificaciones? ¿Cuáles son los efectos positivos o negativos de la incorporación de tecnologías inteligentes para este tipo de edificaciones?

En esta Lección, los estudiantes identificarán las potencialidades que las tecnologías ofrecen para el desarrollo de ciudades y edificios inteligentes más participativos y sostenibles.

Secuencia para el aprendizaje

Conocimiento inicial (10 min)

Ampliación del conocimiento (20 min)

Transferencia del conocimiento (20 min)

Objetivos

Los estudiantes serán capaces de:

- Conocer qué es un Smart building.
- Identificar soluciones tecnológicas que permitan una gestión inteligente de edificios e industrias.

Preparación

- Imprima o mantenga lista y disponible la Píldora informativa [Ciudades inteligentes, edificios inteligentes](#), y Guía de trabajo “Smart institute”
- Asegúrese de que cada estudiante tenga su [Bitácora de trabajo](#).

Recursos

¡Atención!

Por favor, haga una copia de cada documento que planea compartir con los estudiantes.

- Píldora informativa – [Ciudades inteligentes, edificios inteligentes](#)
- Guía de trabajo – “Smart institute”

Vocabulario

- **Smart building:** Edificio inteligente.
- **Smart institute:** Instituto inteligente.

Estrategia de aprendizaje

Conocimiento inicial (10 min)

Smart buildings

Lección individual en la que los estudiantes leerán de manera individual la píldora informativa [Ciudades inteligentes, edificios inteligentes](#) y realizarán sus propias definiciones de smart building.

Ampliación del conocimiento (20 min)

Smart institute

La guía de trabajo Smart institute se desarrolla en grupos. A partir de la información obtenida en el paso anterior y mediante una búsqueda en internet usando los términos “smart buildings” o “edificios inteligentes”, cada grupo debe anotar mejoras o soluciones tecnológicas que se podrían incorporar en el instituto para convertirse en un smart institute. Los ejes de las mejoras serán:

- Iluminación
- Consumo de agua
- Climatización
- Obtención de energía verde

Transferencia del conocimiento (20 min)

Análisis de las propuestas y puesta en común

Una vez encontradas varias soluciones, cada grupo selecciona una de ellas y analiza sus debilidades y fortalezas para exponerlas al resto de la clase.

Escribir en el diario y charla rápida

El acto de escribir en sus diarios sobre lo aprendido, respecto de si les pareció útil y de lo que sintieron, ayuda a sus estudiantes a fortalecer cualquier conocimiento que hayan obtenido hoy y servir como un resumen al que puedan recurrir en el futuro.

Sugerencias para el diario:

- ¿Sobre qué se trataba la Lección de hoy?
- ¿Cómo te sentiste durante la Lección?
- ¿Serías capaz de identificar soluciones tecnológicas que incorporan los smart buildings para mejorar la calidad de vida y sostenibilidad?

Sugerencias para evaluar

Se sugiere el siguiente indicador para evaluar formativamente los aprendizajes:

- Recomiendan y elaboran una serie de medidas y actuaciones que conducen a la mejora en el diseño de dispositivos informáticos, basándose en un análisis de cómo los usuarios interactúan con los dispositivos.

Lección 38: creando un anuncio en Facebook

Lección en línea

Propósito

Las redes sociales son herramientas que están presentes en nuestro día a día, ya sea para ver una foto, comentar un video, charlar con familia y amigos, entre otras funciones.

En esta Lección, se busca que los estudiantes sean capaces de crear un anuncio con la ayuda de diferentes herramientas de edición que la red social Facebook ofrece, para luego compartirlo con los contactos.

Secuencia para el aprendizaje

Conocimiento inicial (10 min)

Ampliación del conocimiento (70 min):

Transferencia del conocimiento (20 min)

Objetivos

Los estudiantes serán capaces de:

- Ser conscientes de que las redes sociales pueden almacenar muchos datos de sus usuarios.
- Experimentar con el diseño y prototipo de un anuncio de redes sociales.
- Identificar la publicidad como una de las principales vías de ingresos de las redes sociales gratuitas.

Preparación

- (Opcional) vea el video [El origen de las redes](#)
- Imprima o mantenga lista y disponible la Infografía [Lo que no sabes de las redes](#), y Píldora informativa [Facebook, la red que todo lo ve](#)
- Asegúrese de que cada estudiante tenga su [Bitácora de trabajo](#).

Recursos

¡Atención!

Por favor, haga una copia de cada documento que planea compartir con los estudiantes.

- Video – [El origen de las redes](#)
- Infografía – [Lo que no sabes de las redes](#)
- Píldora informativa – [Facebook, la red que todo lo ve](#)

Vocabulario

- **Redes sociales:** Aplicaciones o sitios web que permiten el intercambio de información entre personas

Estrategia de aprendizaje

Conocimiento inicial (10 min)

Visualización del video inicial e infografía

Toda la clase visiona el video [El origen de las redes sociales](#) y la infografía [Lo que no sabes de las redes](#).

Ampliación del conocimiento (70 min)

Presentación de la Lección (15 min)

Presentación de la guía de trabajo con la que los estudiantes crearán un anuncio en Facebook de las propias cuentas de YouTube o Instagram (u otras que elijan) destinado a obtener más seguidores. Creación de las parejas de trabajo y entrega de la ficha que guiará el trabajo para realizar en la guía de trabajo Nuestro anuncio en Facebook.

Creación de un anuncio en Facebook (55 min)

Lectura de la píldora informativa [Facebook, la red que todo lo ve](#) y creación del anuncio, que incluye:

- Identificar el contenido clave de la cuenta que se quiere promocionar.
- Definir el público objetivo de la cuenta.
- Delimitar el target del anuncio usando las herramientas de Facebook (si no disponen de una cuenta, deberán crearla).
- Escoger imagen y texto del anuncio.
- Rellenar la plantilla de presentación.

Transferencia del conocimiento (20 min)

Presentación del anuncio y reflexión final

Presentación de los anuncios creados al resto de compañeros de la clase.

Escribir en el diario y charla rápida

El acto de escribir en sus diarios sobre lo aprendido, respecto de si les pareció útil y de lo que sintieron, ayuda a sus estudiantes a fortalecer cualquier conocimiento que hayan obtenido hoy y servir como un resumen al que puedan recurrir en el futuro.

Sugerencias para el diario:

- ¿Sobre qué se trataba la Lección de hoy?
- ¿Cómo te sentiste durante la Lección?
- ¿Eran conscientes de que las redes sociales usan sus datos y preferencias para mostrarnos anuncios personalizados?

Nuestro anuncio en Facebook

A todos nos gusta hacer cosas diferentes, como escuchar música, salir con los amigos, cocinar, ir de compras, los autos, el futbol, etc. Cada vez más, nos gusta mostrar en las redes sociales todos estos hobbies, gustos, actividades o relaciones que tenemos, ya sea a través de likes, fotografías, videos o comentarios. Toda esta información, si es pública, puede ser utilizada también para generar campañas publicitarias.

En esta guía de trabajo les proponemos utilizar la información que podemos obtener de Facebook para promocionar una cuenta de Instagram o YouTube (puede ser suya u otra de su preferencia).

Paso 0 – Facebook y los datos

Comiencen el ejercicio leyendo individualmente la píldora informativa [Facebook, la red que todo lo ve](#) para conocer qué datos suele almacenar y usar Facebook.

Paso 1 – Definan el contenido de la cuenta de Instagram o canal de YouTube

Escojan qué cuenta de Instagram o YouTube quieren promocionar mediante un anuncio. Es recomendable que la cuenta tenga una orientación pública y una temática concreta. Pueden escoger alguna que sea suya u otra que les llame la atención.

Cuenta de Instagram o YouTube que queremos promocionar:

Tipo de contenido de la cuenta seleccionada, como, por ejemplo: música de rap, baloncesto, paisajes, amigos, consejos de estilismo o moda, videojuegos...

Paso 2 – Definan el perfil del público objetivo

Público que podría estar interesado en seguir la cuenta seleccionada.

| | |
|-----------|--|
| Sexo | |
| Edad | |
| Localidad | |
| Idioma | |
| Aficiones | |
| Gustos | |

Paso 3 – Encuentren cuánta gente en Facebook coincide con ese perfil

Accedan a una cuenta personal de Facebook.

Localicen el enlace PUBLICIDAD, ubicado en la parte inferior de la columna derecha de anuncios que aparece en nuestros muros.



Mediante este enlace inicien el proceso de creación de un anuncio para Facebook.



Hagan clic en el botón CREA UN ANUNCIO, situado en la esquina superior derecha de la pantalla.

Accederán al panel de control para generar anuncios. Para conocer la cantidad de perfiles de Facebook que coinciden con el público que han definido previamente en el punto 2, rellenen la información del apartado PÚBLICO que pueden ver en la columna izquierda de nuestro panel de control.

Introduzcan los datos del público elegido. Existen tres tipos de anuncio en función del objetivo: reconocimiento, consideración o conversión. Para este caso, es mejor simplificar, por eso elijan RECONOCIMIENTO DE MARCA en el apartado Reconocimiento.

Asígnenle un nombre a la campaña para poder avanzar.

¿Cuál es tu objetivo de marketing?

| Reconocimiento | Consideración | Conversión |
|---|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> Reconocimiento de marca | <ul style="list-style-type: none"> Interés Intención Instalaciones via la aplicación Recomendaciones de vídeo Generación de clientes potenciales | <ul style="list-style-type: none"> Conversiones Ventas del catálogo de productos Palasas el registro |

Creen una cuenta publicitaria: indiquen el país, la moneda y la zona horaria.

Compte
Escribe la información de tu cuenta. Más información

País de la cuenta: Estados Unidos de

Moneda: Euro

Zona horaria: America/Los_Angeles

HORA UTC: 01/03/2017 17:14 HORA LOCAL: 01/03/2017 09:14

[Mostrar opciones avanzadas -](#)

Llegados a este punto aparece el formulario para establecer unas determinadas características que definen al grupo al que quieran impactar con el anuncio. Asignen los valores que vean oportunos y que lo representen en la medida de lo posible.

Definan la población, la edad, el sexo y los idiomas, e introduzcan características específicas en el apartado SEGMENTACIÓN DETALLADA.

Una vez rellenados estos datos, se mostrará una gráfica con las características del público seleccionado y el número de perfiles que coinciden con el mismo. Copien esa imagen y péguenla en un documento.

Paso 4 – Piensen un anuncio dirigido a ese público para promocionar la cuenta

Hagan una búsqueda individual de imágenes usando el buscador de Google.

Cada miembro de la pareja tiene que buscar y seleccionar una imagen clara y representativa de la cuenta que quieran promocionar que llame la atención del público objetivo. Peguen aquí las propuestas y escojan la que más les guste.

Escriban un breve texto que acompañará a la imagen seleccionada. El texto no puede tener más de 15 palabras y debe ser claro, directo y original.

[Paso 5 – Presentación del anuncio](#)

Coloquen en su documento la imagen y el texto seleccionados para presentar el anuncio al resto de compañeros de clase.

Lección 39: el boom de las redes sociales

Lección en línea

Propósito

Las redes sociales han llamado completamente nuestra atención con diferentes características. Y cada una de estas redes sociales, existente actualmente, sacan lo mejor de sí para poder atraer nuevos usuarios y adaptarse a las necesidades de éstos. Por esto la presente Lección busca que los estudiantes identifiquen en las actuales redes sociales los temas y características principales de los perfiles de los usuarios.

Secuencia para el aprendizaje

Conocimiento inicial (10 min)

Ampliación del conocimiento (10 min)

Transferencia del conocimiento (30 min)

Objetivos

Los estudiantes serán capaces de:

- Conocer las características de las redes sociales.
- Ser conscientes de la cantidad de datos personales y registro de acciones que compartimos en las redes sociales.
- Identificar que el beneficio de las redes sociales puede basarse en usar y vender nuestros datos a terceros.

Preparación

- Imprima o mantenga lista y disponible la Infografía [El negocio de las redes](#), Píldora informativa [Nuestro “yo” digital](#), Píldora informativa [Snapchat: una aplicación irresistible](#), Píldora informativa [Cambiar las cosas con un clic](#), y Guía de trabajo El boom de las redes sociales
- Asegúrese de que cada estudiante tenga su [Bitácora de trabajo](#).

Recursos

¡Atención!

Por favor, haga una copia de cada documento que planea compartir con los estudiantes.

- Infografía – [El negocio de las redes](#)
- Píldora informativa – [Nuestro “yo” digital](#)
- Píldora informativa – [Snapchat: una aplicación irresistible](#)
- Píldora informativa – [Cambiar las cosas con un clic](#)
- Guía de trabajo – El boom de las redes sociales

Vocabulario

- **Datos:** secuencia de elementos que en informática se transforma en información.

Estrategia de aprendizaje

Conocimiento inicial (10 min)

Presentación de la Lección

Presentación de la Lección, en la que los estudiantes analizarán 10 redes sociales completando una tabla de datos. Creación de los grupos de trabajo y presentación de la guía El boom de las redes sociales.

Ampliación del conocimiento (10 min)

Selección de 10 redes sociales

Se desarrollará grupalmente con la guía de la Lección. Los estudiantes deberán identificar y anotar las dos redes sociales que más usen y anotar dos redes sociales más que le llamen la atención (LinkedIn, Vimeo, YouTube, Pinterest, Periscope, Snapchat, etc.). Pueden encontrar información y características de otras redes consultando la infografía interactiva [El negocio de las redes](#) o cualquiera de las píldoras informativas.

Transferencia del conocimiento (30 min)

Búsqueda de información para el análisis de las redes seleccionadas

Consultando la información anterior y realizando búsquedas en internet, los estudiantes completarán la tabla de análisis, donde reflejarán de cada red:

Tipo, beneficios que aportan en el terreno individual y social, personas conectadas, datos que se comparten en esas redes, canales para obtener beneficios económicos y finalmente, una lista de posibles riesgos derivados de un uso no responsable.

Escribir en el diario y charla rápida

El acto de escribir en sus diarios sobre lo aprendido, respecto de si les pareció útil y de lo que sintieron, ayuda a sus estudiantes a fortalecer cualquier conocimiento que hayan obtenido hoy y servir como un resumen al que puedan recurrir en el futuro.

Sugerencias para el diario:

- ¿Sobre qué se trataba la Lección de hoy?
- ¿Cómo te sentiste durante la Lección?
- ¿Serías capaz de enumerar beneficios individuales y sociales que aportan las redes sociales?

Lección 40: el poder de las redes sociales

Lección en línea

Propósito

¿Somos conscientes del poder e influencia que tienen las redes sociales en la vida de las personas, y cómo nuestra privacidad puede ser vulnerada? Si bien las redes sociales son una herramienta importante en la vida de las personas, su uso siempre estará cuestionado.

En esta Lección, se espera que los estudiantes puedan reconocer las potencialidades y amenazas que las redes sociales pueden representar cuando el uso de éstas no es debido o bien dirigido.

Secuencia para el aprendizaje

Conocimiento inicial (5 min)

Ampliación del conocimiento (25 min)

Transferencia del conocimiento (20 min)

Objetivos

Los estudiantes serán capaces de:

- Identificar formas de mantener la privacidad de nuestros datos en las redes sociales.
- Reconocer los riesgos y beneficios de las redes sociales.

Preparación

- (Opcional) vea el video [El poder de las redes sociales](#)
- Imprima una guía de trabajo para cada estudiante.
- Imprima o mantenga lista y disponible la píldora informativa [Mi privacidad y datos ¿qué hacer?](#)
- Asegúrese de que cada estudiante tenga su [Bitácora de trabajo](#).

Recursos

¡Atención!

Por favor, haga una copia de cada documento que planea compartir con los estudiantes.

- Video – [El poder de las redes sociales](#)
- Píldora informativa – [Mi privacidad y datos ¿qué hacer?](#)
- Guía de trabajo – El poder de las redes sociales

Vocabulario

- **Privacidad:** cualidad de lo que es privado.

Estrategia de aprendizaje

Conocimiento inicial (5 min)

Visualización del video

Visualización grupal de video [El poder de las redes sociales](#).

Ampliación del conocimiento (25 min)

Reflexión sobre el uso de las redes sociales

A partir de la guía de trabajo, los estudiantes deben marcar qué acciones del listado que encontrará en la píldora informativa [Mi privacidad y datos ¿qué hacer?](#) llevan a cabo para proteger su privacidad en las redes sociales. Después debe seleccionar las tres redes que más utiliza a partir del análisis realizado en la anterior sesión y contestar a las siguientes dos preguntas de forma argumentada a partir de todas las informaciones vistas durante el desarrollo de las diversas sesiones del programa educativo BigData:

- ¿Las implicaciones que tiene el uso de estas redes compensan los beneficios que ofrecen?
- ¿Pueden las redes sociales hacer un mundo más justo?

Transferencia del conocimiento (20 min)

Debate y contraste de opiniones

Puesta en común de las acciones que realizan los estudiantes para proteger su privacidad y debate abierto de toda la clase a partir de las respuestas dadas en las preguntas de reflexión.

El debate se ha de moderar para que las intervenciones de los estudiantes ejemplifiquen cómo las redes sociales modifican nuestras rutinas diarias y cómo su uso ha de ir acompañado de una reflexión responsable que pondere las implicaciones que conlleva.

Escribir en el diario y charla rápida

El acto de escribir en sus diarios sobre lo aprendido, respecto de si les pareció útil y de lo que sintieron, ayuda a sus estudiantes a fortalecer cualquier conocimiento que hayan obtenido hoy y servir como un resumen al que puedan recurrir en el futuro.

Sugerencias para el diario:

- ¿Sobre qué se trataba la Lección de hoy?
- ¿Cómo te sentiste durante la Lección?
- ¿Serías capaz de enumerar acciones que podemos tomar para asegurar que nuestra seguridad no sea vulnerada durante el uso de una red social?

El poder de las redes sociales

El uso de las redes sociales contribuye a crear nuestra identidad, huella y reputación digital y, por tanto, genera la necesidad de ser responsables con la información que publicamos en ellas. Consulten el listado de acciones que ayuda a garantizar la privacidad de la píldora informativa [Mi privacidad y datos ¿qué hacer?](#)

Marquen de forma individual las que conozcan o no y cuales hacen:

| | ¿Lo conocía? | ¿Lo hago? |
|--|--------------|-----------|
| Leer las políticas de privacidad que tienen los servicios que usamos | | |
| Proteger nuestros dispositivos móviles con una clave | | |

| | | |
|--|--|--|
| Administrar las contraseñas de un modo responsable e inteligente | | |
| Limpiar el historial y las cookies de nuestros dispositivos y establecer la navegación privada | | |
| Revisar la configuración de privacidad | | |
| Agregar como contactos solo a personas que conozcamos | | |
| No proporcionar el correo, teléfono o código postal de forma continuada | | |
| Tomar precauciones cuando transferimos datos financieros a través de internet | | |
| Poner una alerta en Google con tu nombre | | |
| Desactivar la geolocalización cuando no se precise su uso | | |
| Cerrar todas las sesiones a las que accedas | | |
| Cifrar nuestros dispositivos | | |
| Actualizar siempre todos los programas con las últimas versiones | | |

Teniendo en cuenta lo visto en el video [El poder de las redes sociales](#) y lo que han aprendido en las anteriores sesiones, contesten de forma argumentada a las siguientes preguntas para realizar un breve debate entre toda la clase.

¿Las implicaciones y riesgos que tiene el uso de estas redes compensan los beneficios que ofrecen?

¿Pueden las redes sociales hacer un mundo más justo?

Sugerencias para evaluar

Se sugiere el siguiente indicador para evaluar formativamente los aprendizajes:

- Analizan y evalúan el impacto de las tecnologías digitales en contextos sociales, económicos y culturales.

Lección 41: Open data para un mundo más transparente

Lección en línea

Propósito

Conocer las implicaciones en el mundo laboral que tiene la cuarta revolución industrial y saber que el acceso a datos públicos y abiertos open data puede generar oportunidades para innovar y crear nuevos servicios para la ciudadanía y la empresa.

Dado lo anterior, se busca que los estudiantes, en esta Lección, practiquen la habilidad destreza del pensamiento capturando datos abiertos para luego tratarlos y analizarlos.

Secuencia para el aprendizaje

Conocimiento inicial (5 min)

Ampliación del conocimiento (30 min)

Transferencia del conocimiento (15 min)

Objetivos

Los estudiantes serán capaces de:

- Conocer qué es el open data y sus características.
- Identificar las posibilidades que ofrece el open data para la gestión de las ciudades y la participación ciudadana.

Preparación

- (Opcional) vea el video [La datificación del mundo](#)
- Tener abierta y preparada Infografía interactiva – [El empoderamiento ciudadano](#)
- Imprima una Píldora informativa – [Datos a tu alcance](#) y Guía de trabajo – Open data para cada estudiante.
- Asegúrese de que cada estudiante tenga su [Bitácora de trabajo](#).

Recursos

¡Atención!
Por favor, haga una copia de cada documento que planea compartir con los estudiantes.

- Video – [La datificación del mundo](#)
- Infografía interactiva – [El empoderamiento ciudadano](#)
- Píldora informativa – [Datos a tu alcance](#)
- Guía de trabajo – Open data

Vocabulario

- **Open data:** datos abiertos públicamente.

Estrategia de aprendizaje

Conocimiento inicial (5 min)

Visualización del video inicial

Toda la clase ve el video La [datificación del mundo](#).

Ampliación del conocimiento (30 min)

Destreza del pensamiento: veo, pienso, me pregunto

Esta destreza de pensamiento se desarrollará individualmente usando la guía de trabajo Open data, que pauta una observación meticulosa de las informaciones que aporta el video visto anteriormente y la construcción de interpretaciones propias a partir de tres preguntas base:

¿Qué has visto en el video?

¿Qué piensas de lo que has visto?

¿Qué otras preguntas te surgen sobre el open data?

Para completar la destreza del pensamiento, los estudiantes pueden visionar de nuevo el video y consultar la infografía interactiva [El empoderamiento ciudadano](#) y la píldora informativa [Datos a tu alcance](#).

Transferencia del conocimiento (15 min)

Puesta en común

Una vez completada la guía de trabajo, toda la clase comparte las reflexiones anotadas durante la destreza de pensamiento.

Escribir en el diario y charla rápida

El acto de escribir en sus diarios sobre lo aprendido, respecto de si les pareció útil y de lo que sintieron, ayuda a sus estudiantes a fortalecer cualquier conocimiento que hayan obtenido hoy y servir como un resumen al que puedan recurrir en el futuro.

Sugerencias para el diario:

- ¿Sobre qué se trataba la Lección de hoy?
- ¿Cómo te sentiste durante la Lección?
- ¿Serías capaz de definir qué es el open data?

Sugerencias para evaluar

Se sugiere el siguiente indicador para evaluar formativamente los aprendizajes:

- Analizan y Evalúan las formas en que la informática afecta las prácticas personales, éticas, sociales, económicas y culturales.
- Reflexionan sobre sus puntos de vista y temas de interés relacionados con los datos.

Lección 42: periodismo de datos y data scraping

Lección en línea

Propósito

En la presente Lección, se espera que los estudiantes pongan en práctica la metodología del periodismo de datos capturando datos abiertos de la Wikipedia que, una vez tratados, analizados y sectorizados, permitan al estudiante redactar una noticia a partir de su interpretación.

Secuencia para el aprendizaje

Conocimiento inicial (15 min)

Ampliación del conocimiento (60 min)

Transferencia del conocimiento (25 min)

Objetivos

Los estudiantes serán capaces de:

- Experimentar el proceso de análisis e interpretación de datos.
- Conocer y experimentar herramientas digitales de creación de gráficos on-line.
- Experimentar con herramientas digitales de raspado de datos.

Preparación

- Imprima una Infografía [Datos para un nuevo periodismo](#), Píldora informativa [Datos que son noticia](#), Guía de trabajo Wikipedia y el data scraping para cada estudiante.
- Asegúrese de que cada estudiante tenga su [Bitácora de trabajo](#).

Recursos

¡Atención!
Por favor, haga una copia de cada documento que planea compartir con los estudiantes.

- Infografía – [Datos para un nuevo periodismo](#)
- Píldora informativa – [Datos que son noticia](#)
- Guía de trabajo – Wikipedia y el data scraping

Vocabulario

- **Data scraping:** Extracción o captura de datos.
- **Wikipedia:** Enciclopedia libre y políglota disponible en la red.

Estrategia de aprendizaje

Conocimiento inicial (15 min)

Presentación de la Lección e infografía

Presentación de la Lección de creación de una noticia periodística basada en el raspado de datos o data scraping. Creación de grupos de trabajo y se presenta la guía de trabajo Wikipedia y el “data scraping”. Visualización en grupo de la infografía [Datos para un nuevo periodismo](#).

Ampliación del conocimiento (60 min)

Generación de una noticia a partir del data scraping

Trabajo grupal de creación y redacción de una noticia basada en la recopilación y análisis de datos abiertos (open data). Para hacerlo, los estudiantes deben seguir los siguientes pasos:

- Selección de un tema y de los datos que usaremos para hacer una breve noticia ficticia.
- Uso de las hojas de cálculo de Google para hacer data scraping de los datos escogidos (se debe tener una cuenta de Gmail).
- Uso de la herramienta on-line <https://infogr.am/> para crear un gráfico de los datos recogidos.
- Redactar la noticia final que incluya la gráfica obtenida, un titular y varias hipótesis NO VERIFICADAS que expliquen los resultados de los datos mostrados.

Transferencia del conocimiento (25 min)

Presentación de las noticias

Presentación de las noticias generadas al resto de la clase.

Escribir en el diario y charla rápida

El acto de escribir en sus diarios sobre lo aprendido, respecto de si les pareció útil y de lo que sintieron, ayuda a sus estudiantes a fortalecer cualquier conocimiento que hayan obtenido hoy y servir como un resumen al que puedan recurrir en el futuro.

Sugerencias para el diario:

- ¿Sobre qué se trataba la Lección de hoy?
- ¿Cómo te sentiste durante la Lección?
- ¿Sabrías utilizar el data scraping para capturar datos desde internet?

Wikipedia y el data scraping

Wikipedia es la gran enciclopedia de internet y consultarla se ha convertido en un acto natural cuando se quiere saber algo, sin importar el tema ni el usuario. Desde estudiantes hasta periodistas, todos consultamos Wikipedia. Es la fuente de información digital más popular.

A pesar de que algunos ponen en duda la fiabilidad de su información por el hecho de que son los mismos usuarios quienes crean los contenidos, es una de las fuentes de información más visitadas de internet, donde podemos encontrar desde la evolución de la población mundial o los resultados de las últimas elecciones, hasta los goles que se hicieron en la liga, entre otros ejemplos. Pero es importante tener en cuenta la verificación de la información.

<https://es.wikipedia.org/wiki/Wikipedia:Verificalidad>

Les proponemos experimentar con el periodismo de datos utilizando técnicas para capturar datos de páginas web (en este caso Wikipedia) y la herramienta infogr.am, para crear gráficos de forma rápida y sencilla, a fin de redactar una noticia corta a partir de ellos.

Cosas que deben saber

- El data scraping (raspado de datos) con hojas de cálculo de Google

es una técnica que sirve para obtener los datos de una tabla de una página web para poder trabajar con ellos: cruzarlos, analizarlos, visualizarlos... las hojas de cálculo de Google Drive permiten aplicar esta técnica de un modo muy sencillo:

<https://support.google.com/docs/answer/3093339?hl=es&ref>

- Infogr.am

Es una herramienta on-line para crear gráficos e infografías:

<https://infogram.com/>

Nuestra noticia

Paso 1 – Busquen información sobre un tema en Wikipedia

Deberán escoger un tema para redactar su noticia que esté basado en datos que se puedan encontrar en Wikipedia. Por ejemplo, si quieren analizar la evolución del público de la serie Lost (Perdidos), podrían acceder a:

<https://es.wikipedia.org/wiki/Lost>

Allí podrán ver las audiencias de la serie y cómo fueron evolucionando de una temporada a otra.

| Temporada | Día de emisión (ET) | Episodios | Estreno | | Final | | Ranking | Espectadores en promedio |
|-------------|---|-----------|--------------------------|--|--------------------|--|---------|--------------------------|
| | | | Emisión | Espectadores en el estreno (en millones) | Emisión | Espectadores en la final (en millones) | | |
| Temporada 1 | miércoles, 20:00 | 25 | 23 de septiembre de 2004 | 18.85 ¹¹ | 23 de mayo de 2005 | 20.75 ¹² | #15 | 15.89 ¹³ |
| Temporada 2 | miércoles, 21:00 | 24 | 21 de septiembre de 2004 | 23.47 ¹⁴ | 24 de mayo de 2006 | 17.84 ¹⁵ | #15 | 15.50 ¹⁶ |
| Temporada 3 | miércoles, 21:30 (episodios 1-6) miércoles, 22:00 (episodios 7-23) | 23 | 4 de octubre de 2005 | 18.82 ¹⁷ | 23 de mayo de 2007 | 13.86 ¹⁸ | #14 | 15.05 ¹⁹ |
| Temporada 4 | viernes, 21:30 (episodios 1-4) viernes, 22:30 (episodios 5-14) | 14 | 31 de enero de 2006 | 17.77 ²⁰ | 23 de mayo de 2008 | 13.99 ²¹ | #17 | 13.40 ²² |
| Temporada 5 | miércoles, 21:30 | 17 | 21 de marzo de 2008 | 13.32 ²³ | 15 de mayo de 2009 | 9.43 ²⁴ | #28 | 10.84 ²⁵ |
| Temporada 6 | martes, 21:00 | 18 | 2 de febrero de 2010 | 14.30 ²⁶ | 22 de mayo de 2010 | 13.37 ²⁷ | #31 | 10.08 ²⁸ |

Otros ejemplos de temas para analizar podrían ser: la evolución de medallas olímpicas de Chile en los últimos 50 años, cuáles han sido las películas más rentables de Pixar, los países con más Grammys latinos de la última década...

Paso 2 – Extraigan los datos en una hoja de cálculo de Google

Para capturar los datos en los que basaremos nuestra noticia (audiencias de la serie por años, medallas según la Olimpiada, recaudación por película, Grammys latinos por países...) vamos a usar el data scraping, una técnica que sirve para obtener los datos de una página web y poder trabajar con ellos: cruzarlos, analizarlos, visualizarlos... Para hacerlo usaremos una hoja de cálculo de Google, por lo que debemos iniciar sesión en una cuenta de Gmail o crear una nueva para todo el grupo.

Para capturar los datos de una tabla deben escribir en el apartado Escribir fórmula de una hoja de cálculo de Google la siguiente sintaxis:

=IMPORTHTML (“páginas web” ; “table” ; número tabla)

Donde dice “página web” deben escribir el enlace completo y donde dice “número de tabla”, deben poner el número identificativo de la tabla que quieren capturar (1, 2, 3...), ya que en una misma página de Wikipedia puede haber diversas tablas.

Si quisiéramos capturar las audiencias de la serie Lost por temporadas, la sintaxis completa sería:

=IMPORTHTML (“https://es.wikipedia.org/wiki/Lost” ; “table” ;3)

| | A | B | C | D | E | F | G | H | I | J |
|----|---------------|---|----|------------|--|------------|--|-----|-----------|--------------------------|
| 7 | | | | | | | | | | |
| 8 | | | | | | Final | | | Ranking | Espectadores en promedio |
| 9 | | | | Emisión | Espectadores en el estreno (en millones) | Emisión | Espectadores en la final (en millones) | | | |
| 10 | *Temporada 1* | miércoles, 20:00 | 25 | 23/09/2004 | 18.85[13] | 23/05/2005 | 20.75[14] | #15 | 15.89[15] | |
| 11 | *Temporada 2* | miércoles, 21:00 | 24 | 21/09/2004 | 23.47[16] | 24/05/2006 | 17.84[17] | #15 | 15.50[18] | |
| 12 | *Temporada 3* | miércoles, 21:30 (episodios 1-6) miércoles, 22:00 (episodios 7-23) | 23 | 4/10/2005 | 18.82[19] | 23/05/2007 | 13.86[20] | #14 | 15.05[21] | |
| 13 | *Temporada 4* | viernes, 21:30 (episodios 1-4) viernes, 22:00 (episodios 5-14) | 14 | 31/01/2006 | 17.77[22] | 23/05/2008 | 13.99[23] | #17 | 13.40[24] | |
| 14 | *Temporada 5* | miércoles, 21:00 | 17 | 21/03/2008 | 13.32[25] | 15/05/2009 | 9.43[26] | #28 | 10.84[27] | |
| 15 | *Temporada 6* | martes, 21:00 | 18 | 2/02/2010 | 14.30[28] | 22/05/2010 | 13.37[29] | #31 | 10.08[30] | |

Si tienen dudas o dificultades, consulten el sistema de ayuda de las hojas de cálculo de Google o consulten el siguiente documento:

Recuerden que el periodismo real, todas las hipótesis que hicieron deberían citar las páginas y autores en los que se basan para hacer sus afirmaciones y poder comprobar así su veracidad.

Lección 43: la cuarta revolución industrial

Lección sin conexión

Propósito

Si les dijeran que estamos en la cuarta revolución industrial, ¿qué pensarían? Pues sí, actualmente nos encontramos en dicha revolución industrial y quizás sin saberlo. Esta revolución industrial resulta tan vital puesto que está cambiando a pasos agigantados todo el mercado laboral y lo relacionado a esto.

Por esta razón, en esta Lección, los estudiantes conocerán las implicancias que tiene y tendrá la cuarta revolución industrial en el mundo laboral.

Secuencia para el aprendizaje

Conocimiento inicial (10 min)

Ampliación del conocimiento (30 min)

Transferencia del conocimiento (15 min)

Objetivos

Los estudiantes serán capaces de:

- Conocer qué es la cuarta revolución industrial.
- Identificar profesiones futuras que se desarrollarán gracias al Big data.

Preparación

- (Opcional) vea el video [La cuarta revolución industrial](#).
- Imprima Infografía [Las nuevas profesiones de la era digital](#) y Guía de trabajo Profesiones del mañana para cada estudiante.
- Asegúrese de que cada estudiante tenga su [Bitácora de trabajo](#).

Recursos

¡Atención!
Por favor, haga una copia de cada documento que planea compartir con los estudiantes.

- Video – [La cuarta revolución industrial](#)
- Infografía – [Las nuevas profesiones de la era digital](#)
- Guía de trabajo – Profesiones del mañana

Vocabulario

- **Revolución industrial:** proceso de transformación tecnológica, social y económica.

Estrategia de aprendizaje

Conocimiento inicial (10 min)

Visualización del video

Visualización en grupo del video [La cuarta revolución industrial](#).

Ampliación del conocimiento (30 min)

Destreza de pensamiento: conectar, desafiar, conceptos y cambios

Destreza de pensamiento: Conectar, desafiar, conceptos y cambios, donde a través de preguntas clave los estudiantes identifican las ideas clave de un video o un texto, las contrastan con los conocimientos que ya tienen y establecen conexiones con su realidad.

A partir de las informaciones observadas en el video y de la consulta de la infografía [Las nuevas profesiones de la era digital](#), los estudiantes, de forma individual, deben completar la guía de trabajo Profesiones del mañana.

Gracias a ella puede identificar profesiones de su entorno que podrían desaparecer tras la cuarta revolución industrial y profesiones que podrían surgir gracias a estos cambios.

La guía de trabajo de la destreza se completa con una reflexión sobre las consecuencias e impacto de estos cambios y cómo afecta a su elección de profesión o estudios futuros.

Transferencia del conocimiento (15 min)

Puesta en común y reflexión final

Puesta en común de toda la clase donde cada estudiante expone los argumentos e ideas que ha elaborado a partir de las informaciones consultadas en la destreza de pensamiento.

Escribir en el diario y charla rápida

El acto de escribir en sus diarios sobre lo aprendido, respecto de si les pareció útil y de lo que sintieron, ayuda a sus estudiantes a fortalecer cualquier conocimiento que hayan obtenido hoy y servir como un resumen al que puedan recurrir en el futuro.

Sugerencias para el diario:

- ¿Sobre qué se trataba la Lección de hoy?
- ¿Cómo te sentiste durante la Lección?
- ¿Sabrías identificar que profesiones desaparecerán tal como las conocemos ahora tras la cuarta revolución industrial y por qué piensas que será así?

Sugerencias para evaluación

Se sugiere los siguientes indicadores para evaluar formativamente los aprendizajes:

- Producen argumentos sobre cómo las tecnologías informáticas impactan las actividades cotidianas e influyen opciones profesionales de las personas.
- Analizan y evalúan el impacto de las tecnologías digitales en contextos sociales, económicos y culturales.

UNIDAD 2 – Contenido 3

Qué es el Machine Learning o Aprendizaje Automatizado

Resumen

5 actividades:

Lección 44: ¿Qué sabes sobre Machine Learning?

Lección 45: Entrenar modelo de aprendizaje automático

Lección 46: Datos y sesgos del muestreo

Lección 47: Programación con aprendizaje automático

Lección 48: Impacto social de utilizar tecnologías de IA en aplicaciones de la vida diaria

Objetivos

- OA 3 Desarrollar y programar algoritmos para ejecutar procedimientos matemáticos, realizar cálculos y obtener términos definidos por una regla o patrón.
- OA i Buscar, seleccionar, manejar y producir información matemática/cuantitativa confiable a través de la web.

Referencias

- <https://www.ibm.org/activities/machine-learning-for-kids> (disponible en español) desarrollado por <https://www.iste.org/>

Plan de las actividades:

Programación con aprendizaje automatizado

Propósito

Lo sepan o no los alumnos, el aprendizaje automático está integrado en muchas de las aplicaciones que utilizan todos los días. Al potenciar herramientas desde Netflix hasta la autocorrección, la tecnología de IA es utilizada para procesar datos rápidamente, personalizar la experiencia del usuario y hacer más fáciles ciertas tareas.

En este proyecto, los alumnos aprenderán qué es el aprendizaje automático y cómo funciona. Los alumnos aplicarán este conocimiento para desarrollar un programa que utilice un modelo de aprendizaje automático que hayan entrenado. En el proceso, verán lo útil que puede ser el aprendizaje automático para desarrollar las soluciones de programas de cómputo más eficaces en la actualidad.

Vocabulario

- inteligencia artificial
- sesgo
- modelo de clasificación
- grado de confianza
- datos
- conjunto de datos
- características del árbol de decisión
- etiquetas
- aprendizaje automático
- modelo
- comprensión del lenguaje natural

- sesgo de muestreo
- aprendizaje supervisado
- datos de prueba
- datos de entrenamiento

Duración

6-8 horas.

Objetivos

Los estudiantes serán capaces de:

- Entrenar un modelo de aprendizaje automático.
- Entender los recursos y las implicaciones de un muestreo sesgado en los conjuntos de datos.
- Usar un modelo de aprendizaje automático en el desarrollo de un programa de cómputo

Recursos

¡Atención!
Por favor, haga una copia de cada documento que planea compartir con los estudiantes.

Para los estudiantes:

- Computadora(s) o tablets con conexión a internet para acceder a herramientas y recursos en línea.
- Sitio web: Aprendizaje automático para niños.
- Para los profesores:
- Aplicación: “Explicación del aprendizaje automático con árboles de decisión”.

Preparación de la clase

- Prepare a su grupo para el sitio [web Aprendizaje automático para niños \(ML4K\)](#). Para las instrucciones completas para crear su cuenta gratuita en IBM Cloud y la cuenta de maestro de ML4K. Es recomendable que los alumnos inicien sesión en sus cuentas el día anterior al comienzo de la Lección 45, para confirmar que pueden entrar a la plataforma sin problemas.
- Prepare al grupo completo para el proyecto ML4K de la Lección 47 “Hazme feliz”. Le sugerimos que utilice la función “Proyecto de todo el grupo” del ML4K para este proyecto de modo que todo el grupo pueda aportar al modelo y colaborar con los datos. Cuando cree un proyecto, seleccione la opción “¿Proyecto de todo el grupo?” o bien, después de crear el proyecto, haga clic en el botón “Compartir” para compartirlo con el grupo.
- Evalúe los recursos de apoyo para los proyectos de ML4K “Sobrevivientes del Titanic” y “Hazme feliz”.
 - “**Sobrevivientes del Titanic**” documento de orientación para el maestro
 - “**Sobrevivientes del Titanic**” hoja de trabajo para los alumnos
 - “**Hazme feliz**” documento de orientación para el maestro
 - “**Hazme feliz**” hoja de trabajo para los alumnos

Seleccione un proyecto de ML4K para la demostración culminante de sus alumnos.

UNIDAD 2 – Contenido 3

Qué es el Machine Learning o Aprendizaje Automatizado

Resumen

5 actividades:

Lección 44: ¿Qué sabes sobre Machine Learning?

Lección 45: Entrenar modelo de aprendizaje automático

Lección 46: Datos y sesgos del muestreo

Lección 47: Programación con aprendizaje automático

Lección 48: Impacto social de utilizar tecnologías de IA en aplicaciones de la vida diaria

Objetivos

- OA 3 Desarrollar y programar algoritmos para ejecutar procedimientos matemáticos, realizar cálculos y obtener términos definidos por una regla o patrón.
- OA i Buscar, seleccionar, manejar y producir información matemática/cuantitativa confiable a través de la web.

Referencias

- <https://www.ibm.org/activities/machine-learning-for-kids> (disponible en español) desarrollado por <https://www.iste.org/>

Plan de las actividades:

Programación con aprendizaje automatizado

Propósito

Lo sepan o no los alumnos, el aprendizaje automático está integrado en muchas de las aplicaciones que utilizan todos los días. Al potenciar herramientas desde Netflix hasta la autocorrección, la tecnología de IA es utilizada para procesar datos rápidamente, personalizar la experiencia del usuario y hacer más fáciles ciertas tareas.

En este proyecto, los alumnos aprenderán qué es el aprendizaje automático y cómo funciona. Los alumnos aplicarán este conocimiento para desarrollar un programa que utilice un modelo de aprendizaje automático que hayan entrenado. En el proceso, verán lo útil que puede ser el aprendizaje automático para desarrollar las soluciones de programas de cómputo más eficaces en la actualidad.

Vocabulario

- **inteligencia artificial**
- **sesgo**
- **modelo de clasificación**
- **grado de confianza**
- **datos**
- **conjunto de datos**
- **características del árbol de decisión**
- **etiquetas**
- **aprendizaje automático**
- **modelo**
- **comprensión del lenguaje natural**

- **sesgo de muestreo**
- **aprendizaje supervisado**
- **datos de prueba**
- **datos de entrenamiento**

Duración

6-8 horas.

Objetivos

Los estudiantes serán capaces de:

- Entrenar un modelo de aprendizaje automático.
- Entender los recursos y las implicaciones de un muestreo sesgado en los conjuntos de datos.
- Usar un modelo de aprendizaje automático en el desarrollo de un programa de cómputo

Recursos

¡Atención!

Por favor, haga una copia de cada documento que planea compartir con los estudiantes.

Para los estudiantes:

- Computadora(s) o tablets con conexión a internet para acceder a herramientas y recursos en línea.
- Sitio web: **Aprendizaje automático para niños**.

Para los profesores:

- Aplicación: **“Explicación del aprendizaje automático con árboles de decisión”**.

Preparación de la clase

- Prepare a su grupo para el sitio [web Aprendizaje automático para niños \(ML4K\)](#). Para las instrucciones completas para crear su cuenta gratuita en IBM Cloud y la cuenta de maestro de ML4K. Es recomendable que los alumnos inicien sesión en sus cuentas el día anterior al comienzo de la Lección 45, para confirmar que pueden entrar a la plataforma sin problemas.
- Prepare al grupo completo para el proyecto ML4K de la Lección 47 “Hazme feliz”. Le sugerimos que utilice la función “Proyecto de todo el grupo” del ML4K para este proyecto de modo que todo el grupo pueda aportar al modelo y colaborar con los datos. Cuando cree un proyecto, seleccione la opción “¿Proyecto de todo el grupo?” o bien, después de crear el proyecto, haga clic en el botón “Compartir” para compartirlo con el grupo.
- Evalúe los recursos de apoyo para los proyectos de ML4K “Sobrevivientes del Titanic” y “Hazme feliz”.
 - “**Sobrevivientes del Titanic**” documento de orientación para el maestro
 - “**Sobrevivientes del Titanic**” hoja de trabajo para los alumnos
 - “**Hazme feliz**” documento de orientación para el maestro
 - “**Hazme feliz**” hoja de trabajo para los alumnos

Seleccione un proyecto de ML4K para la demostración culminante de sus alumnos.

Lección 44: ¿qué sabes sobre machine learning?

Lección sin conexión

Propósito

El uso del aprendizaje automático vendrá dado por el tipo de dato que el usuario quiera procesar. Pero ¿qué es y cómo se aplica el aprendizaje automático en la vida cotidiana? Frente a estas preguntas, se espera que, en esta Lección, los estudiantes reconozcan el uso del aprendizaje automático con diferentes tipos de datos.

Secuencia para el aprendizaje

Conocimiento inicial (10 min)

Ampliación del conocimiento (30 min)

Transferencia del conocimiento (15 min)

Objetivo

Los estudiantes serán capaces de:

- Conocer qué es el aprendizaje automático (machine learning) y cómo funciona.

Preparación

- Sitio web Aprendizaje automático para niños listo para

visualizarlo.

- Asegúrese de que cada estudiante tenga su [Bitácora de trabajo](#).

Recursos

¡Atención!

Por favor, haga una copia de cada documento que planea compartir con los estudiantes.

Para los Profesores:

- Computadora(s) o tablets con conexión a internet para acceder a herramientas y recursos en línea.
- Sitio web: Aprendizaje automático para niños

Para los estudiantes:

- Computadora(s) o tablets con conexión a internet para acceder a herramientas y recursos en línea.
- Sitio web: Aprendizaje automático para niños

Vocabulario

- **Aprendizaje automático:** método que permite que las computadoras aprendan.
- **Inteligencia artificial (IA):** simulación de inteligencia humana, expresada por máquinas.

Estrategia de aprendizaje

Conocimiento inicial (10 min)

En esta Lección, los alumnos activarán sus conocimientos previos sobre el **aprendizaje automático** al examinar funciones de aplicaciones con las que están familiarizados, aunque quizás no hayan considerado cómo funcionan las herramientas. Los ejemplos proporcionados exploran situaciones de la vida real en que se usa el aprendizaje automático para procesar diversos tipos de **datos**: textos, cifras, imágenes y sonido. Si es necesario, los alumnos pueden realizar una investigación rápida para aprender más de la tecnología de IA que los asiste.

1. Proporcione a los alumnos una introducción de alto nivel al aprendizaje automático. Haga hincapié en que los modelos de aprendizaje automático pueden funcionar con muchos tipos de datos. Se pueden encontrar recursos de apoyo en el Apéndice A: Fundamentos de la inteligencia artificial.
2. Para cada ejemplo de la vida real que figura a continuación, muestre y genere un debate entre los alumnos de las siguientes preguntas en equipos pequeños; luego deben compartir sus experiencias con todo el grupo.
 - ¿Cuál es la finalidad de la tecnología de aprendizaje automático?
 - ¿Qué tipo de datos necesitaría analizar la tecnología para aprender a realizar esa tarea?
 - ¿Qué tipo de datos necesitaría recabar la tecnología para realizar la tarea para el usuario?
 - ¿Cómo creen que funciona la tecnología del aprendizaje automático?

Ampliación del conocimiento (30 min)

A continuación, se presentan ejemplos de aprendizaje automático en la vida real para el debate en grupos pequeños. También se incluyen preguntas opcionales de extensión para el debate de todo el grupo.

Datos de texto. Texto predictivo en correos electrónicos, en dispositivos inteligentes o en solicitudes de búsqueda. (Ampliar el razonamiento: ¿Cómo sabe el texto predictivo qué es lo que sigue? ¿Cómo aprende tu estilo de escritura? ¿Cómo sabe deletrear tu apellido?).

Datos numéricos. Aplicaciones de mapas que determinan la ruta más corta en función de la distancia o el tiempo. (Ampliar el razonamiento: ¿Cómo utilizan las aplicaciones de mapas los valores numéricos para calcular tiempos de viaje? ¿Cómo determinan agregar más tiempo cuando hay un tráfico intenso?).

Datos de imágenes. Los programas de cómputo de reconocimiento que se utiliza en las redes sociales para etiquetar o desbloquear teléfonos inteligentes.

(Ampliar el razonamiento: ¿Qué tipo de características faciales utiliza el programa de cómputo para reconocer a una persona específica?).

Datos de sonido. Una aplicación de reconocimiento de música, como Shazam, que informa el título y el artista de la canción que se está reproduciendo. (Ampliar el razonamiento: ¿Qué tipos de características está identificando la aplicación en la canción? Si varios artistas han grabado la misma canción, ¿cómo sabe la IA cuál es la diferencia?).

Transferencia del conocimiento (15 min)

Escribir en el diario y charla rápida

El acto de escribir en sus diarios sobre lo aprendido, respecto de si les pareció útil y de lo que sintieron, ayuda a sus estudiantes a fortalecer cualquier conocimiento que hayan obtenido hoy y servir como un resumen al que puedan recurrir en el futuro.

Sugerencias para el diario:

- ¿Sobre qué se trataba la Lección de hoy?
- ¿Cómo te sentiste durante la Lección?

Sugerencias para evaluación

Se sugiere el siguiente indicador para evaluar formativamente los aprendizajes:

- Piensan en formas de mejorar la accesibilidad y la usabilidad de los productos tecnológicos para las diversas necesidades y deseos de los usuarios.

Lección 45: entrenar modelo de aprendizaje automatizado

Lección en línea

Propósito

Una vez ya conocido el modelo de aprendizaje automático, se espera que los estudiantes, en esta Lección, pongan a prueba el modelo de aprendizaje automático con diferentes datos.

Secuencia para el aprendizaje

Conocimiento inicial (10 min)

Ampliación del conocimiento (30 min)

Transferencia del conocimiento (15 min)

Objetivo

Los estudiantes serán capaces de:

- Entrenar un modelo de aprendizaje automático.

Preparación

- Imprima los documentos Sobrevivientes del Titanic y Hazme feliz para cada estudiante.
- Sitio web Aprendizaje automático para niños listo para visualizarlo.
- Asegúrese de que cada estudiante tenga su [Bitácora de trabajo](#).

Recursos

¡Atención!

Por favor, haga una copia de cada documento que planea compartir con los estudiantes.

Para los Profesores:

- Documento Sobrevivientes del Titanic.
- Documento Hazme feliz.
- Aplicación - “Explicación del aprendizaje automático con árboles de decisión”.
- Computadora(s) o tablets con conexión a internet para acceder a herramientas y recursos en línea.
- Sitio web: Aprendizaje automático para niños.

Para los estudiantes:

- Guía de trabajo Sobrevivientes del Titanic.
- Guía de trabajo Hazme feliz
- Computadora(s) o tablets con conexión a internet para acceder a herramientas y recursos en línea.
- Sitio web: Aprendizaje automático para niños.

Vocabulario

- **Conjunto de datos:** Colección de datos normalmente usado para propósitos estadísticos.
- **Árbol de decisión:** herramienta gráfica que muestra posibles resultados según una serie de decisiones y su probabilidad de ocurrencia.

Estrategia de aprendizaje

Conocimiento inicial (10 min)

Aprendizaje automático para niños (ML4K) es una herramienta gratuita, basada en las API de IBM Watson, que permite a los alumnos entrenar y usar modelos de aprendizaje automático. En esta Lección, los alumnos trabajarán con todo el grupo para crear y debatir dos modelos, uno que use un **conjunto de datos** preexistente y otro que use un conjunto de datos que crearán los alumnos. Los alumnos no necesitan desarrollar un proyecto de programación para esta Lección, en lugar de eso se centrarán en aprender cómo alimentar datos a un modelo de aprendizaje automático, entrenar al modelo y probarlo.

NOTA: La siguiente demostración pide a los alumnos considerar las razones por las que hubo personas que pudieron o no pudieron sobrevivir el hundimiento del Titanic. Si considera que este tema podría ser molesto para los alumnos de su grupo, puede omitir este ejemplo e impartir los conceptos de aprendizaje supervisado, etiquetas, características, modelos, árboles de decisión y nivel de confianza, solo con el segundo modelo, “Hazme feliz”.

Ampliación del conocimiento (30 min)

Trabaje en el proyecto “Sobrevivientes del Titanic” con todo el grupo. Este proyecto utiliza un conjunto de datos ya provisto para desarrollar un modelo de aprendizaje automático predictivo basado en un árbol de decisión.

- Distribuya o muestre los primeros 13 pasos de la hoja de trabajo de los alumnos para el proyecto “**Sobrevivientes del Titanic**”.
- Describa los primeros nueve pasos trabajando con todo el grupo. Con estos pasos prepare una plantilla para el proyecto ML4K “Sobrevivientes del Titanic” y muestre el conjunto de datos del entrenamiento. Una vez que las dos etiquetas (survived y did_not_survive) y los datos estén desplegados, use el material visual para enseñar los siguientes conceptos:
 - Esta Lección utiliza el aprendizaje automático supervisado para entrenar un modelo de aprendizaje automático para clasificar datos. El **aprendizaje supervisado** es una forma de aprendizaje automático en la que el entrenador le proporciona a la IA **etiquetas** para cada elemento de los datos de entrenamiento. La IA a su vez analiza los datos de cada grupo de etiquetas para identificar patrones en las **características** (es decir, atributos definitorios) y crea un modelo.
 - En este caso, el **modelo** será representado por un **árbol de decisión** que busca cada una de las características definitorias que identifique en los datos. Por ejemplo, un modelo para clasificar datos de animales con la etiqueta “elefante” puede identificar características como cuatro patas, grande, orejas grandes y una trompa.
- Pida a los alumnos que analicen los datos de entrenamiento provistos e identifiquen patrones. Luego plantee un debate en el grupo utilizando las preguntas provistas en el paso 10 de la hoja de trabajo de los alumnos.
- Siga los pasos 11 y 12 para entrenar y probar el modelo en la página “Learn & Test”. Los resultados pronostican si una persona con determinado conjunto de características habría sobrevivido o no al hundimiento del Titanic además del nivel de confianza de la IA en ese pronóstico. Explique que el **nivel de confianza** son las probabilidades de que el elemento concuerde con la etiqueta correcta.
- Haga clic en el botón “¡Describe your model!” para ver el árbol de decisión del modelo de aprendizaje automático. Pregunte a los alumnos: Basándose en la información del árbol de decisión, ¿cuáles son las características del modelo que están asociadas con la etiqueta “survived”? ¿Qué características están asociadas a la etiqueta “did_not_survive”?

Trabaje el proyecto “**Hazme feliz**” con todo el grupo. El proyecto “Hazme feliz” recopila datos creados por el usuario para crear un modelo clasificador que analiza si un enunciado es un cumplido o un insulto.

- Antes de la Lección, asegúrese de preparar y compartir una versión de “Proyecto de todo el grupo” para “Hazme feliz” de modo que los alumnos colaboren con datos de cada una de sus cuentas individuales.
- Recorra los pasos del 7 al 10 de la hoja de trabajo “Hazme feliz” de los alumnos junto con todo el grupo. Estos pasos abren el proyecto y agregan las etiquetas “kind_things” y “mean_things” al proyecto del grupo. Explique que esta vez usted creará un modelo de clasificación que usará la **comprensión del lenguaje natural** para identificar características para clasificar enunciados como cumplidos o insultos.
- Pida a los alumnos que entren a sus cuentas, abran el proyecto del grupo “Hazme feliz” de su lista de proyectos, y hagan clic en Train

para acceder a los cestos de etiquetas. Haga que cada alumno agregue un enunciado con un cumplido muy agradable al cesto “kind_things” y un enunciado con un insulto apropiado para la escuela al cesto “mean_things”. Estos serán los **datos de entrenamiento** utilizados para enseñar el modelo de IA. Haga que cada alumno agregue otro cumplido e insulto al documento colaborativo (digital, papel o pizarra), que serán utilizados como **datos de prueba**. Una vez recopilados todos los datos, entrene al modelo, luego pruébelo con la lista de datos de prueba para ver cómo actúa. Comente a los alumnos que se discutirán algunas razones por las que el modelo podría funcionar bien o mal en la tarea de la siguiente Lección.

Transferencia del conocimiento (15 min)

Concluya esta Lección haciendo que los alumnos expliquen cómo funciona el modelo “Hazme feliz” usando los términos de aprendizaje supervisado, etiquetas, características, modelos, árboles de decisión, nivel de confianza, modelo de clasificación, datos de entrenamiento y datos de prueba.

Escribir en el diario y charla rápida

El acto de escribir en sus diarios sobre lo aprendido, respecto de si les pareció útil y de lo que sintieron, ayuda a sus estudiantes a fortalecer cualquier conocimiento que hayan obtenido hoy y servir como un resumen al que puedan recurrir en el futuro.

Sugerencias para el diario:

- ¿Sobre qué se trataba la Lección de hoy?
- ¿Cómo te sentiste durante la Lección?

Sugerencias para evaluación

Se sugiere el siguiente indicador para evaluar formativamente los aprendizajes:

- Desarrollan y programan algoritmos para ejecutar y obtener términos definidos por una regla o patrón.

Lección 46: datos y sesgos del muestreo

Lección en línea

Propósito

En esta Lección, los estudiantes conocerán distintos factores que pueden influenciar el resultado de un modelo de aprendizaje automático, y cómo esta práctica puede ser corregida oportunamente cuando se conocen los errores.

Secuencia para el aprendizaje

Conocimiento inicial (10 min)

Ampliación del conocimiento (30 min)

Transferencia del conocimiento (15 min)

Objetivo

Los estudiantes serán capaces de:

- Entender los recursos y las implicaciones de un muestreo sesgado en los conjuntos de datos.

Preparación

- Sitio web Aprendizaje automático para niños listo para

visualizarlo.

- Asegúrese de que cada estudiante tenga su [Bitácora de trabajo](#).

Recursos

¡Atención!

Por favor, haga una copia de cada documento que planea compartir con los estudiantes.

Para los Profesores:

- Computadora(s) o tablets con conexión a internet para acceder a herramientas y recursos en línea.
- Sitio web: Aprendizaje automático para niños

Para los estudiantes:

- Computadora(s) o tablets con conexión a internet para acceder a herramientas y recursos en línea.
- Sitio web: Aprendizaje automático para niños

Vocabulario

- **Sesgo de muestreo:** distorsión que sufre un análisis estadístico.

Estrategia de aprendizaje

Conocimiento inicial (10 min)

En esta Lección, los alumnos considerarán las formas en que el muestreo de datos para el entrenamiento y la evaluación de datos puede afectar el resultado de un modelo de aprendizaje automático. Luego, volverán a los conjuntos de datos para su modelo "Hazme feliz" y realizarán mejoras para refinar los conjuntos de datos.

Ampliación del conocimiento (30 min)

Pregunte a los alumnos: ¿Les gustó la forma en que funcionó el modelo "Hazme feliz"? ¿Fue siempre correcta? ¿Podría haber funcionado de mejor manera?

Comente a los estudiantes que una IA no tiene opiniones ni pensamientos propios, sino que solo puede tomar decisiones con base en los datos de los que aprende. Debido a que los modelos de aprendizaje automático aprenden de los datos de entrenamiento, la calidad de la muestra de los datos de entrenamiento determina de forma directa la calidad del modelo. **El sesgo en el muestreo**, que daría lugar a un modelo inexacto, es causado por tener un conjunto de datos que no representa con precisión las etiquetas. Un conjunto de datos de calidad tiene las siguientes características:

- Suficientes datos. La IA necesita suficientes ejemplos para poder identificar patrones en las características de los datos. La cantidad de datos necesaria depende del objetivo de desempeño específico para la precisión en la tarea. A mayor necesidad de precisión, será mayor cantidad de datos de entrenamiento necesarios.
- Datos correctos: La IA necesita recibir suficientes tipos correctos de ejemplos para comprender todas las características correctas de los elementos a los que se les debe dar una etiqueta particular con precisión. Esto significa que, si faltan ejemplos de esa etiqueta o son confusos, a lo mejor, la IA no pueda identificarlos correctamente en la evaluación de los datos. Algunos ejemplos de sesgo de muestreo incluyen lo siguiente:
 - Si uno entrena a la IA para identificar insectos, pero solo es entrenada con ejemplos de hormigas y escarabajos, es probable que no pueda identificar una mantis religiosa como insecto porque algunas características de los insectos faltarían en los datos. Del mismo modo, si el modelo es utilizado por muchas personas en muchos países, pero solo los insectos de un país están representados, es posible que la IA no pueda reconocer insectos de otros lugares.
 - Si se entrenó a la IA usando un conjunto de datos en el que todas las imágenes de insectos se tomaron entre la hierba, pero las imágenes de los que no eran insectos se tomaron en una variedad de lugares, la IA podría identificar la hierba como una característica de la etiqueta del insecto. Si el modelo se probó con una imagen de un perro en el césped, podría etiquetarlo como un insecto.
 - Si hay una característica que puede aplicarse a ambas etiquetas, pero solo se muestra en una, esto podría confundir a la IA. Por ejemplo, si todas las imágenes de entrenamiento de no-insectos tampoco fue de no-animales, la IA podría confundir a cualquier animal con patas, cabeza, etc. con un insecto cuando se pruebe el modelo.
 - Si los datos de entrenamiento incluyen significativamente más ejemplos de una etiqueta que de otra, entonces la IA podría aprender que la primera etiqueta es más común y, por lo tanto, seleccionará incorrectamente esa etiqueta con más frecuencia.

Transferencia del conocimiento (15 min)

Invite a los alumnos a reflexionar sobre la experiencia colaborativa de crear el modelo “Hazme feliz”. Pídales que identifiquen los elementos que funcionaron bien de los conjuntos de datos de entrenamiento y prueba que fueron creados. Luego, pregúnteles qué se podría hacer para mejorar los resultados del modelo. Registre sus respuestas y exíbalas al grupo. Haga que los alumnos regresen a su proyecto “Hazme feliz”, realicen las mejoras del conjunto de datos que identificaron y prueben el modelo para ver si los resultados mejoran. Haga que los alumnos continúen refinando el conjunto de datos hasta que el modelo sea capaz de identificar correcta y constantemente oraciones con un alto grado de confianza.

Opcional: Amplíe esta Lección de aprendizaje examinando los cuatro ejemplos de herramientas de aprendizaje automático en la Lección 44 y analizando las posibles fuentes e impactos del sesgo de muestreo. Quizás sea recomendable que los alumnos vayan más allá e investiguen acontecimientos de la actualidad que describan incidentes en los que el sesgo de muestreo condujo a resultados negativos en el uso de modelos de aprendizaje automático en aplicaciones. Si bien esta extensión del proyecto revelará una desventaja de usar el aprendizaje automático en las aplicaciones, los alumnos deben centrarse en la importancia de evitar el sesgo de muestreo y el papel que juegan las personas en el resultado del modelo de aprendizaje automático.

Escribir en el diario y charla rápida

El acto de escribir en sus diarios sobre lo aprendido, respecto de si les pareció útil y de lo que sintieron, ayuda a sus estudiantes a fortalecer cualquier conocimiento que hayan obtenido hoy y servir como un resumen al que puedan recurrir en el futuro.

Sugerencias para el diario:

- ¿Sobre qué se trataba la Lección de hoy?
- ¿Cómo te sentiste durante la Lección?

Sugerencias para evaluación

Se sugiere el siguiente indicador para evaluar formativamente los aprendizajes:

- Debaten sobre la importancia de evitar el sesgo de muestreo y el papel que juegan las personas en el resultado del modelo de aprendizaje automático.

Lección 47: programación con aprendizaje automatizado

Lección en línea

Propósito

A medida que los estudiantes vayan adquiriendo mayor conocimiento teórico sobre el aprendizaje automático, también se espera que este conocimiento vaya acompañado de uno práctico. Por esta razón, en esta Lección, los estudiantes practicarán la programación bajo el modelo de aprendizaje automático.

Secuencia para el aprendizaje

Conocimiento inicial (10 min)

Ampliación del conocimiento (30 min)

Transferencia del conocimiento (15 min)

Objetivo

Los estudiantes serán capaces de:

- Usar un modelo de aprendizaje automático en el desarrollo de un programa.

Preparación

- Sitio web Aprendizaje automático para niños listo para

visualizarlo.

- Asegúrese de que cada estudiante tenga su [Bitácora de trabajo](#).

Recursos

¡Atención!

Por favor, haga una copia de cada documento que planea compartir con los estudiantes.

Para los Profesores:

- Computadora(s) o tablets con conexión a internet para acceder a herramientas y recursos en línea.
- Sitio web: Aprendizaje automático para niños

Para los estudiantes:

- Computadora(s) o tablets con conexión a internet para acceder a herramientas y recursos en línea.
- Sitio web: Aprendizaje automático para niños

Vocabulario

- **Programación:** proceso de diseño y codificación para la creación de programas.

Estrategia de aprendizaje

Conocimiento inicial (10 min)

Para sintetizar su aprendizaje de este proyecto con otros aprendizajes de su curso de informática, los alumnos practicarán la **programación en pares** para completar un proyecto ML4K en el que entrenarán e integrarán un modelo de aprendizaje automático en Scratch, App Inventor o Python. Para que las correcciones sean más sencillas, le sugerimos que todos sus estudiantes utilicen la misma plataforma.

Ampliación del conocimiento (30 min)

ML4K proporciona una variedad de hojas de trabajo de proyectos con revisiones sobre la capacitación y programación, así como los conjuntos de datos correspondientes. Seleccione y asigne una o más opciones de proyectos de aprendizaje supervisados de ML4K para que los alumnos la lleven a cabo. Las recomendaciones para proyectos para principiantes de ML4K basadas en algunos temas comunes de cursos de informática incluyen: Ciberseguridad—Face Lock; ciencia de datos—Journey to School; internet de las cosas—Smart Classroom y Desarrollo de juegos—Snap!

Cuando los alumnos hayan completado la programación de esta Lección, pídeles que respondan las siguientes preguntas con su compañero. Luego debata cada una de las preguntas con todo el grupo.

- Al probar sus modelos, ¿qué tan bien creen que funcionó la aplicación? ¿Por qué creen que funcionó bien o no tan bien?
- ¿Qué sesgos de muestreo identificaron en sus conjuntos de datos? ¿Qué hicieron para mejorar su conjunto de datos y el funcionamiento del modelo?
- ¿Creen que usar el modelo de aprendizaje automático hizo a su programa más útil o efectivo que los programas que no usan aprendizaje automático? ¿Por qué?
- ¿Cuál sería otro tipo de programa o solución que podrían crear usando el mismo modelo que ya entrenaron? ¿Cómo podrían expandir su modelo para trabajar con varios tipos de programas o soluciones?

Transferencia del conocimiento (15 min)

Escribir en el diario y charla rápida

El acto de escribir en sus diarios sobre lo aprendido, respecto de si les pareció útil y de lo que sintieron, ayuda a sus estudiantes a fortalecer cualquier conocimiento que hayan obtenido hoy y servir como un resumen al que puedan recurrir en el futuro.

Sugerencias para el diario:

- ¿Sobre qué se trataba la Lección de hoy?
- ¿Cómo te sentiste durante la Lección?

Sugerencias para evaluación

Se sugiere el siguiente indicador para evaluar formativamente los aprendizajes:

- Debaten sobre la importancia de evitar el sesgo de muestreo y el papel que juegan las personas en el resultado del modelo de aprendizaje automático.

Lección 48: impacto social de utilizar tecnologías de IA en aplicaciones de la vida diaria

Lección conectada.

Propósito

Cómo parte del ciclo de conocimiento sobre el aprendizaje automático, se espera que esta Lección los estudiantes sean capaces de desarrollar un pensamiento crítico con respecto al impacto que las nuevas tendencias tecnológicas ejercen sobre las personas y su entorno.

Secuencia para el aprendizaje

Conocimiento inicial (10 min)

Ampliación del conocimiento (30 min)

Transferencia del conocimiento (15 min)

Objetivo

Los estudiantes serán capaces de:

- Reflexionar sobre su aprendizaje y considerar el impacto social de utilizar tecnologías de IA en aplicaciones de la vida diaria.

Preparación

- Sitio web Aprendizaje automático para niños listo para visualizarlo.
- Asegúrese de que cada estudiante tenga su [Bitácora de trabajo](#).

Recursos

¡Atención!
Por favor, haga una copia de cada documento que planea compartir con los estudiantes.

Para los Profesores:

- Computadora(s) o tablets con conexión a internet para acceder a herramientas y recursos en línea.
- Sitio web: Aprendizaje automático para niños

Para los estudiantes:

- Computadora(s) o tablets con conexión a internet para acceder a herramientas y recursos en línea.

- Sitio web: Aprendizaje automático para niños

Vocabulario

- **Inteligencia artificial (IA):** simulación de inteligencia humana, expresada por máquinas.

Estrategia de aprendizaje

Conocimiento inicial (10 min)

Lluvia de ideas sobre los contenidos y conceptos aprendidos a lo largo de las cuatro primeras actividades.

Ampliación del conocimiento (30 min)

En esta Lección, los alumnos deben comentar las siguientes preguntas para reflexionar sobre su aprendizaje, y considerar el impacto social de utilizar tecnologías de IA en aplicaciones de la vida diaria.

- ¿Cuáles son algunas de las consecuencias de usar aprendizaje automático para hacer funcionar las aplicaciones?

Ahora que conocen más de cerca el aprendizaje automático y el sesgo de muestreo, ¿qué preguntas se harían antes de confiar en herramientas de aprendizaje automático, tales como texto predictivo, reconocimiento facial o un sistema de recomendación de productos.

Transferencia del conocimiento (15 min)

Escribir en el diario y charla rápida

El acto de escribir en sus diarios sobre lo aprendido, respecto de si les pareció útil y de lo que sintieron, ayuda a sus estudiantes a fortalecer cualquier conocimiento que hayan obtenido hoy y servir como un resumen al que puedan recurrir en el futuro.

Sugerencias para el diario:

- ¿Sobre qué se trataba la Lección de hoy?
- ¿Cómo te sentiste durante la Lección?

Sugerencias para evaluación

Se sugiere el siguiente indicador para evaluar formativamente los aprendizajes:

- Debaten, sobre el impacto en que la informática afecta las prácticas personales, éticas, sociales, económicas y culturales