

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

PROPÓSITO

Se invita a los estudiantes a reconocer diferentes formas de manejar información y cómo esta se está utilizando en sistemas masivos de servicios a escala mundial. Se espera que reconozcan que los datos son cada vez más importantes para resolver problemas y ayudar a las personas. Además, que las computadoras pueden ayudar en el proceso de usar datos, tanto en cantidad y en tipo de procesos, como en la presentación de estos. Los jóvenes valoran las TIC como una oportunidad para informarse, investigar y reconocer que hay diferentes tipos de datos y variadas formas de representar información en una computadora; que hay grandes oportunidades, y también riesgos y desafíos.

Objetivos de Aprendizaje

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.

Actitudes

- Valorar las TIC como una oportunidad para informarse, investigar, socializar, comunicarse y participar como ciudadano.

Duración: 18 horas pedagógicas

DESARROLLO

DATOS E INFORMACIÓN, Y SU REPRESENTACIÓN BÁSICA EN EL COMPUTADOR

1. Buscando algunas nociones iniciales:
 - a. Encuentra la diferencia entre datos e información.
 - b. Desarrolla un ejemplo en que manejes diferentes datos y observes cómo se pueden convertir en información.
2. ¿Tienes alguna idea de cómo un computador maneja los datos?
 - a. Si te dijéramos el número 16, ¿qué significa para ti? ¿Qué necesitas saber para poder decir algo de este número?
 - b. ¿Conoces el sistema ASCII? Busca información al respecto y cómo lo usan los computadores.
 - c. ¿Por qué se dice que los computadores solo manejan secuencias basadas en los números 0 y 1? ¿Cómo se llama a este sistema? ¿Tienen que ser solo 1 y 0?

- d. En el Anexo, ve la representación de código ASCII en su representación de 7 bits. Representa la palabra "Hola" en ASCII.

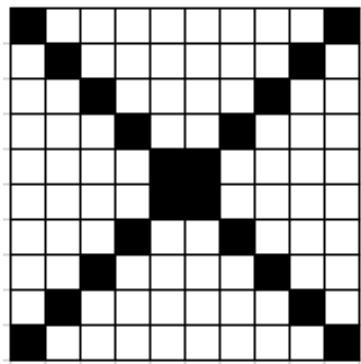
H							
O							
L							
A							

- e. ¿Se puede considerar el ASCII como un código? ¿Por qué sí o por qué no?
- f. ¿Por qué las computadoras necesitan códigos para representar y procesar los datos?

REPRESENTACIÓN Y MANEJO DE DATOS EN EL COMPUTADOR

1. ¿Les gusta andar en bicicleta?
 - a. Es una pregunta que responderás con un Sí o un No. Es la forma en que normalmente la gente puede entender, pero hay más formas de responderla. Haz una lista con distintas formas en que podrías representar una pregunta con "Sí o No".
 - b. Cada representación es un "sistema" diferente, pero todas equivalen a la misma información. ¿Por qué tenemos tantos sistemas diferentes para representarla?

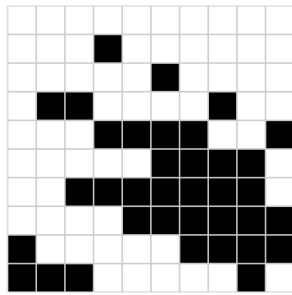
2. Representación de imágenes
 - a. ¿Cómo representan los computadores las imágenes?
 - b. En una matriz cuadrada de 10 x 10, se tiene una representación de una X, según muestra la figura de más abajo del lado izquierdo. En la figura del lado derecho se representó con = 1 = 0. Completen dicha figura y la representación de la tabla del lado derecho.



0	1	1	1	1	1	1	1	1	0
1	0	1	1	1	1	1	1	0	1
1	1	0	1	1	1	1	0	1	1
1	1	1	0	1	1	0	1	1	1
1	1	1	1	0	0	1	1	1	1
1	1	1	1	0	0	1	1	1	1
1	1	1	0	1	1	0	1	1	1
1	1	0	1	1	1	1	0	1	1

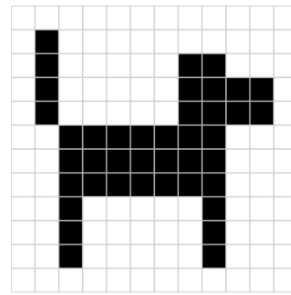
- c. ¿Qué representa cada cuadrado?
- d. Si piensan en el código ASCII y en la forma de representar imágenes con números 0 y 1, ¿qué pueden decir respecto del manejo de su complejidad? ¿Es una representación fácil o difícil? ¿Permite manejar muchos datos e información?

- e. Observen las dos imágenes siguientes. Se requirió modificar el ancho y la altura de la imagen de la izquierda para encontrar la figura que correspondía. ¿Qué información adicional a los números 0 y 1 se necesita para decodificar un mensaje de este tipo?



Ancho de la imagen:

Altura de imagen:



Ancho de la imagen:

Altura de imagen:

- f. A continuación, la figura 2 se compone de 0 y 1, donde $\square = 1$ y $\blacksquare = 0$ de la figura 1. Modifiquen la secuencia de 1 y 0 en la figura 2 para que quede como la figura 3.

Figura 1

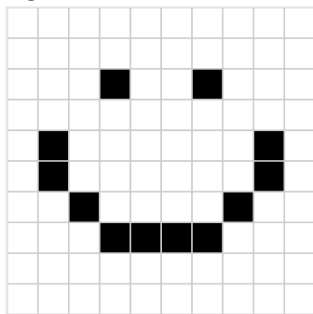
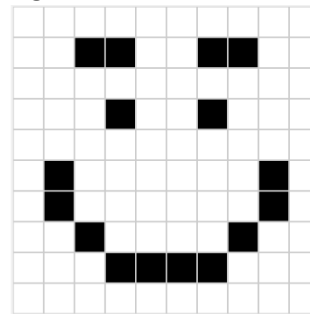


Figura 2

1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
1	1	1	0	1	1	0	1	1	1
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
1	0	1	1	1	1	1	1	0	1
1	0	1	1	1	1	1	1	0	1
1	1	0	1	1	1	1	0	1	1
1	1	1	0	0	0	0	1	1	1
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1

Figura 3



3. Representación de números:

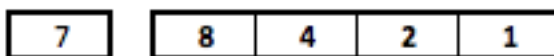
- a. Determinen qué números de la primera fila (8, 4, 2, 1) hay que sumar para formar cada número de la primera columna (13, 5, 10, 2). Pongan una "X" en el número que deben usar. El primero ha sido resuelto.

	8	4	2	1
13	X	X		X
5				
10				
2				

Se tiene:
 $5 = 4 + 1$
 $10 = 8 + 2$
 $2 = 2$

Se tiene:
 Menor número es 1.
 Mayor número es 15.

- b. ¿Cuál es el menor número que se puede hacer? ¿Y cuál es el mayor?
 c. Ennegrezcan los números que **no** desean utilizar para representar el 7:



- d. Utilicen el mismo patrón de ennegrecer el recuadro correspondiente, incluso sin los números, para responder:

¿Cuántas patas tiene este insecto? 

--	--	--	--

- e. Supongamos que cada recuadro se llama bit, y que se hace una representación de números con 5 bits. Si siguen el patrón de números, ¿qué número debe ir en el extremo izquierdo, donde está el símbolo de “?”?

?				
---	--	--	--	--

- f. En un sistema de 6 bits, ¿cuál es el número mayor que se puede representar?

--	--	--	--	--	--

- g. Imaginen que 59 estudiantes del colegio seguirán el taller de ciencias de la computación. ¿Cómo codifican el número 59 en binario? Sugerencia: para codificar el 59 se ennegrece (no se utiliza) el 4.

--	--	--	--	--	--

- h. Para saber el número que representaba una letra en ASCII, tuvieron que utilizar una tabla. Para los números binarios no la necesitaron. ¿Cómo hicieron esto? ¿Cómo pueden obtener números mayores al 63?

4. Sistema de numeración binario

- a. ¿Qué es un sistema de numeración binario? Investiguen.
- b. Los computadores utilizan este sistema, que se representa por unos y ceros, y se llama “sistema binario”. También puede representarse de otras maneras, como encendido o apagado. Este se representa con 8 bits de 1 o 0; por ejemplo: el número 211 se representa de la siguiente manera:

1	1	0	1	0	0	1	1
2^7	2^6	2^5	2^4	2^3	2^2	2^1	2^0
128	64	32	16	8	4	2	1

Se obtiene:

$$128 \cdot 1 + 64 \cdot 1 + 32 \cdot 0 + 16 \cdot 1 + 8 \cdot 0 + 4 \cdot 0 + 2 \cdot 1 + 1 \cdot 1 = 211$$

- c. Representen en binario el número 36.
- d. ¿Cuál es el número menor que se puede representar en 8 bits? ¿Y cuál es el mayor?

5. Representación de datos:

El registro de un estudiante contiene información de acuerdo con las siguientes reglas:

- Los primeros ocho bits almacenan la calificación del estudiante como un número binario.
- Los segundos ocho almacenan la edad del estudiante como un número binario.
- Los siguientes ocho guardan la primera inicial del estudiante en ASCII.
- Los últimos ocho almacenan la última inicial del estudiante en ASCII.

0	■	■	■	■	■	■	■	■	■
1	■	■	■	■	■	■	■	■	■
2	■	■	■	■	■	■	■	■	■
3	■	■	■	■	■	■	■	■	■

Si se tiene: = 1 y = 0, encuentren la información representada en la ficha anterior.

- ¿Qué aprendiste al hacer estas actividades? ¿Podrías usar lo aprendido para resolver otros problemas similares?

ORIENTACIONES PARA EL DOCENTE

- Se espera que los alumnos descubran que un número que representa la edad, el año de nacimiento o el número de hermanos, son datos, y el procesamiento de estos datos permite el manejo de información.
- Los alumnos deben ver que la misma información se puede representar de muchas maneras distintas. Pueden llegar a decir "Sí" o "No" en diferentes idiomas, pulgares arriba para Sí y pulgares abajo para No; flecha hacia arriba vs flecha hacia abajo; sacudir la cabeza arriba y abajo vs lado a lado, etc.
- Se sugiere precisar en qué momento se trabaja con el sistema binario, indicando que se podría representarse también como encendido o apagado, pasa o no pasa. Una serie de información binaria (ceros y unos) en realidad no significa nada si no se conoce el sistema utilizado para codificarla. Los alumnos vieron que incluso los datos de imágenes pueden ser para imágenes de cualquier ancho, por lo que podría ser difícil o imposible encontrar la imagen correcta sin esa información.
- Genere una breve discusión respecto de por qué se requiere una codificación. Para esto, puede preguntarles qué pasaría si se quieren comunicar personas distintas, o si se desea entregar datos e información de diferentes lugares, sea que tengan una misma codificación o que no la tengan.
- Cierre la actividad repasando los conceptos de datos, información y la representación de distintos tipos de datos en el computador. Explique que esta es parte de la representación de algunos datos; existen otros, como la música o videos, que no se han presentado.
- Algunos indicadores sugeridos para evaluar formativamente los aprendizajes desarrollados en la actividad son:
 - Identifican tipos de datos para elaborar diversas representaciones.

RECURSOS Y SITIOS WEB

Sitios web sugeridos para estudiantes y profesores

- ASCII - American Standard Code for Information Interchange
<https://www.ionos.es/digitalguide/servidores/know-how/ascii-american-standard-code-for-information-interchange/>
- *Netflix Quick Guide: How Does Netflix Make TV Show and Movie Suggestions?*
<https://youtu.be/hqFHAnkSP2U>
- ¿Por qué Waze obsesiona a tantos conductores?
https://youtu.be/Uu-uTo_ma9c
- *How Big Data is Used in Amazon Recommendation Systems | Big Data Application & Example*
<https://youtu.be/S4RL6prqtGQ>