

Miradas pixeladas

COLECCIÓN VIAJE AL CENTRO
DE LA COMARCA DIGITAL

EDUCACIÓN INICIAL / SALAS: 4 Y 5 AÑOS
CULTURA DIGITAL

Palabras clave: abstracción / código binario / *hardware* / *software*





Viaje al centro de la comarca digital

Miradas pixeladas

Esta propuesta forma parte de la colección de secuencias “Viaje al centro de la comarca digital”, continuación de la colección “Explorando la comarca digital”. La presente colección propone conocer y trabajar con fundamentos generales de las ciencias de la computación, aspectos comunes a cualquier computadora y sus programas. Las actividades tendrán como punto de partida lo concreto y experimental y cerrarán con un acercamiento a los conceptos.

En esta secuencia didáctica en particular, jugaremos con el movimiento corporal, una lupa y los dibujos para comenzar a sentar las bases del pensamiento lógico que encontramos en el funcionamiento de todas las computadoras. Por medio de la práctica y la exploración, nos adentraremos en algunos fundamentos de la informática tales como el dígito binario y la unidad mínima de información en pantalla: el píxel. En ambos casos, se trata de elementos con los que solemos convivir, aunque no nos parezcan evidentes.

Asimismo, esta propuesta se inscribe en la actualización curricular [Aportes de Cultura Digital en la Educación Tecnológica](#) que, para el nivel Inicial, propone como finalidad formativa el uso de diversos recursos para la transformación y la representación de la información en un marco del juego y la creatividad. Particularmente, esta secuencia acompaña el desarrollo de los contenidos correspondientes al eje “Sistemas digitales de información” presentes en dicha actualización, a saber:

- Reconocimiento e identificación de diversos dispositivos computacionales (computadoras de escritorio, laptop, tablets, celulares, pizarras digitales, entre otros). [...]
- Caracterización de los dispositivos computacionales en relación a otros objetos tecnológicos a partir de sus similitudes y diferencias. (Córdoba, Ministerio de Educación [ME], 2022, p. 8).



A lo largo de este documento, encontrarán una escritura que abarca distintas dimensiones de la tarea de enseñar computación en el nivel Inicial. Se incluyeron consignas de trabajo que pueden compartir con los y las estudiantes de modo directo. Además, hay espacios para reflexiones que buscan señalar la relevancia y el sentido de enseñar y aprender los fundamentos de la computación en este nivel, sin olvidar algunos alcances técnicos que pueden ser de cierta ayuda para la labor docente en tanto ofrecen conocimientos vinculados con las actividades propuestas.

La colección “Viaje al centro de la comarca digital” está acompañada por un dispositivo llamado **Brújula de la informática** que tiene la función de ofrecer algunas definiciones conceptuales y acercar posibles modos de organización y vinculación de esas nociones del campo disciplinar. La intención es brindar una orientación que permita identificar qué contenidos de la enseñanza de las tecnologías digitales y la informática se están abordando.

Ubicación de esta secuencia en la Brújula de la informática

- Sistemas informáticos > Habilidades > Gestión de datos
- Sistemas informáticos > Habilidades > Representación de la información
- Sistemas informáticos > Conceptos > Sistema binario
- Programación > Habilidades > Pensamiento abstracto
- TIC > Conceptos > Dato e información

Para acceder hagan clic [aquí](#).



Conceptos



Habilidades



Herramientas



Miradas pixeladas



Programa *Cultura Digital*

EDUCACIÓN INICIAL / SALAS: 4 Y 5 AÑOS

COLECCIÓN: VIAJE AL CENTRO DE LA COMARCA DIGITAL



Esquema de la propuesta



Momento 1

Actividad lúdica que consiste en seguir instrucciones con dos posibilidades: agacharse o saltar.

Actividad lúdica que requiere hacer lo contrario de lo que se solicita: ante dos instrucciones posibles, se ejecutará siempre lo inverso. **Espacio de reflexión** para vincular ambas actividades con el modo en que las computadoras procesan información.

Momento 2

Actividades que involucran dos formas de observar la unidad mínima de la pantalla, el píxel: con lupa y con el *zoom* de la computadora.

Actividad de dibujo pixelado por medio de una grilla para pintar que acepta solo dos estados: pintar o no pintar. Introducción del concepto de valores binarios.





Momento 1

Para comprender cómo funcionan las computadoras, es de mucha utilidad ejercitar el pensamiento lógico. En este primer momento, se ofrecen dos dinámicas que ponen en juego el movimiento y la expresión con el cuerpo. Se trata de situaciones donde los y las estudiantes deben seguir instrucciones sencillas. En la primera actividad, deberán realizar el movimiento que se les pide y en la segunda, lo contrario a lo que se solicita. En ambos casos, solo hay dos instrucciones.

Si bien no se aborda aquí la teoría de cómo se procesan los datos en las computadoras, estas actividades lúdicas permiten trabajar la lógica en la cual se basa su funcionamiento. Es decir, permite acercarse al modo de pensar y procesar propio de lo binario (con dos estados posibles), lógica de procesamiento básico de las computadoras.

Actividad 1.

Seguimos al pie de la letra lo que nos piden que hagamos



En esta actividad, se ofrecen algunas preguntas para conversar con los y las estudiantes y ciertas explicaciones. Es importante dar espacio a los niños y niñas para que expresen lo que saben y acompañar las explicaciones con breves demostraciones por parte del o de la docente.

Para esta actividad, se precisarán dos carteles que se pueden descargar para imprimir. También, se pueden usar estos carteles a modo de ejemplo y confeccionarlos a mano.

Vamos a jugar a seguir un par de instrucciones. ¿Saben lo que es una instrucción? ¿Alguna vez han seguido una? Les voy a dar unas instrucciones y ustedes tienen que seguirlas con sus movimientos y sus voces.



Ustedes harán siempre lo mismo que indica la imagen que les voy a mostrar. Estos son los carteles: uno tiene una flecha que apunta hacia arriba y otra que apunta hacia abajo. Cuando yo les muestre la flecha que apunta hacia arriba, ustedes van a saltar y cuando les muestre la flecha que apunta hacia abajo, ustedes deberán agacharse.

El o la docente muestra los carteles e intercala los que indican arriba con los que señalan hacia abajo. Se recomienda repetir el juego unas unas diez veces para observar cómo responde el grupo clase a las instrucciones. Pueden repetir la experiencia más veces si lo consideran necesario.



Para descargar estas imágenes, hagan clic en el enlace correspondiente:
cartel [“Salto”](#) - cartel [“Me agacho”](#).

Ahora que terminamos, nos reunimos como grupo para conversar sobre lo realizado:

- ¿Qué les pareció el juego?
- ¿Cuántas flechas había en total?
- ¿Pudieron seguir las instrucciones? ¿Sí o no? ¿Por qué?
- ¿Qué otras flechas podríamos dibujar para movernos de otra forma que no sea arriba o abajo?



A veces parece fácil trabajar con instrucciones, pero, cuando son muchas en poco tiempo, resulta difícil ir siguiéndolas. Hicimos más o menos diez veces esto de seguir las instrucciones. Las computadoras también trabajan siguiendo instrucciones aunque, en vez de una, dos o diez instrucciones, son capaces de seguir muchísimas más en muy poco tiempo.

En esta experiencia y en la siguiente, los y las estudiantes realizan ejercicios que se reducen a dos posibilidades opuestas. Es un modo de comenzar el camino hacia el entendimiento de estas abstracciones que subyacen a todos los programas que usamos: ceros y unos, combinados de distintos modos. Si bien lo más probable es que no trabajamos nunca directamente manipulando estos dígitos binarios, es valioso saber que son la base de cualquier programa informático.



Representación de la información digital

Para saber más, hagan clic [aquí](#)



Actividad 2.

Hacemos lo contrario de lo que nos piden



Seguimos practicando, pero ahora lo haremos de otra forma. La idea es que hagan lo opuesto a la instrucción que les voy a dar. Vamos a empezar escuchando y aprendiendo la canción “Los Opuestos” de Pim Pau. En esta canción hay que decir lo contrario de lo que van diciendo. La escuchamos una vez y luego jugamos.



El siguiente enlace ofrece un acceso al sitio Invidious, el cual toma la información desde YouTube, pero no usa los datos personales de navegación como un insumo comercial a favor de alguna compañía.



CLIC [AQUÍ](https://bit.ly/4oYoVoQ) PARA VER EL VIDEO
<https://bit.ly/4oYoVoQ>

A continuación, se ofrecen algunos opuestos a modo de ejemplo. Pueden jugar con las cantidades e inventar otras instrucciones que puedan tener un opuesto.

Retomando la canción “Los Opuestos”, podemos jugar con algunas instrucciones y ustedes hacen lo opuesto.

- Si yo digo “Adentro”, ustedes dicen “Afuera”.
- Si yo digo “Mucho”, ustedes dicen “Poco”.
- Si yo digo “Tum”, ustedes dicen “Pa”.
- Si yo hago “Shh”, ustedes gritan.
- Si yo grito, ustedes hacen “Shh”.
- Si yo digo “Hola”, ustedes dicen “Chau”.



Terminado el juego, conversamos:

- ¿Qué les pareció este juego?
- ¿Pudieron seguir las instrucciones? ¿Sí o no? ¿Por qué?
- ¿Pudieron encontrar los opuestos?
- ¿Fue más fácil o más difícil seguir estas instrucciones al revés que las otras con las flechas?

Como hicimos recién, a veces nos dicen algo y hacemos lo opuesto. Callarse es opuesto a gritar y gritar es lo opuesto a callarse. Las personas podemos decidir si hacer caso o no a lo que nos dicen.

¿Y qué tiene que ver esto con las compus? Las computadoras solamente pueden reconocer dos cosas: los ceros y los unos. Todo lo que hacemos desde un celular, *netbook*, *tablet* o cualquier otra computadora está construido sobre estos ceros y unos. Estos números los podríamos ver como dos posibilidades opuestas. La computadora puede entender entonces cuando hay un uno o cuando hay un cero. Nunca los dos a la vez.

Esos ceros y unos se van combinando de distintas maneras para poder hacer cosas como entrar a Internet a buscar información, ver películas, jugar un videojuego, hacer una tarea en la computadora y muchas cosas más.



El bit: unidad mínima de los datos en una computadora. Para saber más, hagan clic [aquí](#)





Momento 2

En este momento, nos acercaremos al funcionamiento de las computadoras. La propuesta clásica suele ser memorizar e identificar el nombre de los principales componentes de una computadora. Sin embargo, esta secuencia propone otro abordaje: queremos familiarizarnos con este dispositivo de un modo exploratorio. Para ello, trabajaremos con las imágenes que vemos en las pantallas, uno de los elementos más comunes en nuestra interacción diaria con las computadoras.

Comenzaremos con el uso de un elemento tangible y manipulable como la lupa para mirar en forma más detallada algo que nos parece tan conocido como una pantalla de computadora mostrando información. Esta mirada más cercana hará evidente lo que está ahí dentro como unidad mínima: el píxel. Más que memorizar una definición de píxel, buscamos un acercamiento —en el amplio sentido de la expresión— para conocer mejor cómo nos relacionamos con esas pantallas, puesto que los píxeles tienen directa relación con el modo en que las computadoras procesan la información.



El píxel

Para saber más, hagan clic [aquí](#)





Actividad 1. Píxeles con la lupa



Para realizar esta actividad, necesitamos contar con estos materiales:

- *Una o más lupas.*
- *Una o más tablets, notebooks, netbooks o computadora de escritorio. Si no se cuenta con ninguno de estos dispositivos, se puede usar un celular.*

Comenzamos otra aventura donde conoceremos de cerca cómo se forman las imágenes en las computadoras. Vamos a ver de qué están hechas y qué hay ahí dentro. En las pantallas de las compus, hay unos cuadraditos muy pequeños que se encargan de formar todo lo que vemos en una pantalla. Tienen un nombre que tal vez alguno o alguna escuchó antes: el píxel.

¿Se imaginan poder ver esos pequeños puntitos llamados píxeles? Vamos a conocerlos hoy y los vamos a mirar de cerca con una lupa. Las lupas sirven para ver más grande cualquier cosa que vemos a través de ellas.

Para probar las lupas, elijan un objeto para mirarlo de cerca, por ejemplo, un lápiz, una hoja de un árbol o un dibujo.

Invitamos a los chicos y chicas a mirar por medio de la lupa algún objeto que queramos mostrarles. La idea es que se familiaricen con su uso antes de pasar a mirar la pantalla de la computadora. Dependiendo del número de estudiantes y de lupas que tengamos, disponemos del tiempo para que todos y todas puedan probar cómo se usan.

¿Qué cambió cuando miramos con la lupa? ¿Pudimos ver algo que a simple vista no veíamos?



Ahora, vamos a conocer, gracias a la lupa y nuestra mirada, a los puntitos que forman las imágenes en las computadoras, los píxeles.

Se enciende uno de los dispositivos electrónicos y se selecciona alguna imagen que presente varios colores. Los y las estudiantes se acercan a mirar por medio de la lupa, por turnos. Una vez que lo hicieron, conversamos con preguntas como las siguientes.



Fuente: [Freepik](#)

- ¿Qué vieron?
- ¿Qué colores había?
- ¿Les gustó?



Les podemos explicar que van a encontrar lo mismo en cualquier pantalla de computadora. Porque todas esas imágenes están formadas por los mismos píxeles.

A los elementos tangibles de las computadoras se les llama usualmente hardware. Las pantallas de las computadoras están dentro de ese grupo. El estudio del hardware es una de las áreas de las ciencias de la computación.

Actividad 2.

Píxeles con la computadora



¡Fue muy lindo ver más de cerca una pantalla de computadora y conocer esos pequeños píxeles! Son muy pequeños, pero con la ayuda de una lupa los vimos más de cerca.

¿Sabían que hay otra forma de hacer algo parecido usando una computadora en vez de una lupa? Sí, vamos a mirar otras imágenes y averiguar cómo se ven sus píxeles.

En este momento, la intención es simular un acercamiento a una imagen desde la computadora y veremos cómo se pixela al aumentar mucho el acercamiento. Para esto, el o la docente puede tomar imágenes como las siguientes y acercarlas mucho usando la herramienta de acercamiento (a veces llamada zoom in) de algún programa para ver o editar imágenes como lo son Image Viewer, Paint o cualquier otro que esté instalado en el equipo. Usualmente, el acercamiento se obtiene presionando la imagen de una lupa que tiene un signo más.

A continuación, ofrecemos un ejemplo posible para dar una referencia de la idea de acercamiento. De no contar con otra imagen para mostrar y ampliar, se puede usar alguna de esta página: <https://www.publicdomainpictures.net>



Imagen sin acercamiento



Fuente: [Freepik](#)

Imagen 4 veces más cerca

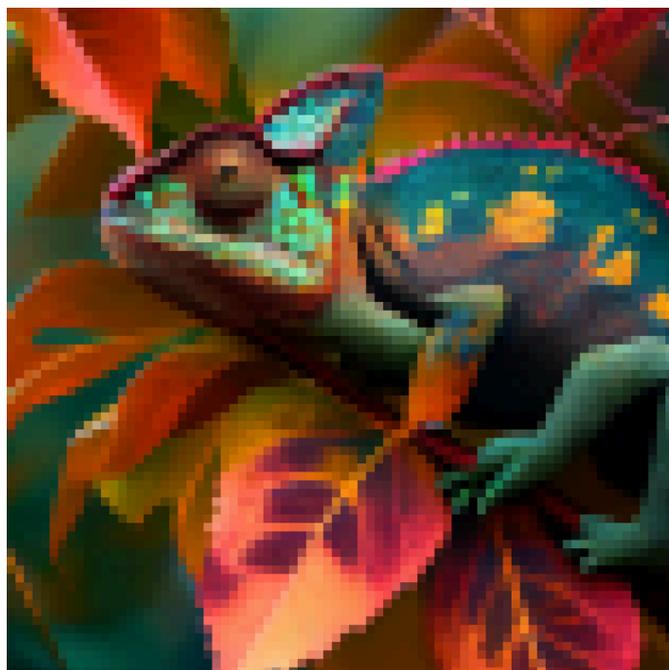




Imagen 32 veces más cerca



Mostramos las imágenes y explicamos a los y las estudiantes que en la primera pueden observar cómo se ve la imagen sin acercamiento, la segunda tiene un acercamiento 4 veces mayor a la normal y la última se ve 32 veces más cerca. En esta última, podemos ver con claridad los cuadraditos que componen la imagen pixelada.

¿Qué les pareció? ¿Pasó algo parecido a lo que vimos con la lupa? En este caso, le pedimos a la computadora que hiciera el acercamiento. Pronto realizaremos nuestros propios dibujos pixelados.

Escuchamos sus opiniones y comparaciones entre las experiencias de lupa y el acercamiento digital.



Actividad 3. Dibujamos pixelado



Vamos a imaginar que tenemos una pantalla pequeñita con muy pocos píxeles y la vamos a convertir en un dibujo. Por ahora, vamos a hacer un dibujo en blanco y negro.

¿Han visto alguna vez una pantalla en blanco y negro? Hace mucho tiempo no habían televisores en color, solo podíamos ver imágenes en blanco, negro y gris. Al principio de la historia del cine, las pantallas no tenían color. Incluso los videojuegos solo tenían la opción de jugar en blanco y negro.



Fuente: [Flickr](#)

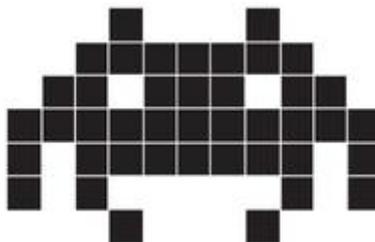
Las pantallas de las computadoras, entonces, están compuestas por píxeles y la cantidad de estos es lo que determina la calidad de imagen. Se mide en cantidad de píxeles de ancho por cantidad de píxeles de alto. Es así que una pantalla de computadora de escritorio podría tener una resolución de 1280 por 720, o una de teléfono móvil de 360 por 640, por citar dos ejemplos.

Trabajaremos en una escala pequeña, una especie de maqueta que nos da una primera aproximación. En este caso, lo haremos por medio de una actividad que no



necesita el uso de una computadora con el fin de comenzar por lo cercano y conocido como el lápiz y el papel.

Si bien este tipo de actividades nos permiten crear dibujos muy básicos, existe una apreciación estética de ellos. Incluso, algunos se han convertido en clásicos de su género. Este es un ejemplo de un “marciano invasor” del clásico videojuego Space Invaders de finales de la década de 1970:



Fuente: [Vecteezy](#)

En nuestro uso diario de computadoras, no tenemos una relación directa con la representación binaria de los datos. Aunque no los vemos ni los manipulamos directamente, siempre están ahí como base de todos los programas que usamos. Por medio de la actividad que se propone a continuación, nos interesa que los y las estudiantes tengan la oportunidad de interpretar datos binarios para obtener una imagen. Importa que sepan que todas las computadoras comparten una forma única de representar la información: el código binario.

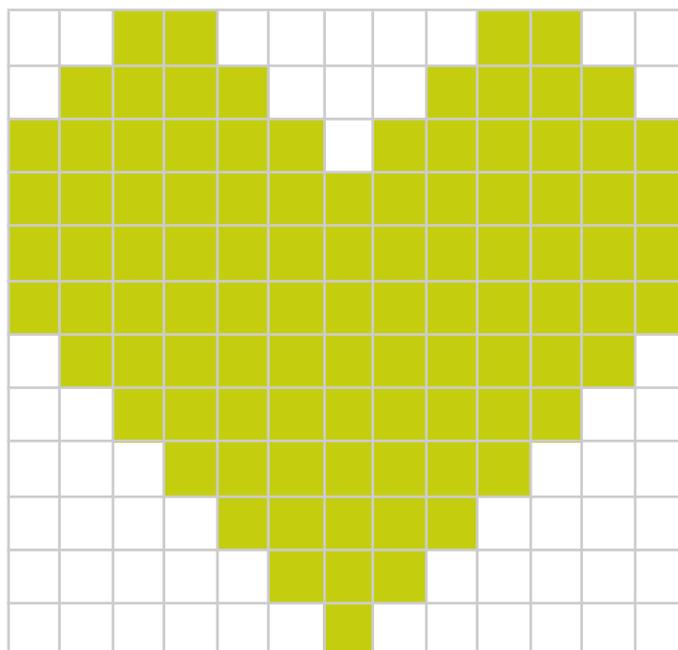
Llegó el momento de que imaginemos que somos computadoras y que vamos a pintar en una hoja de papel cuadrículada siguiendo las instrucciones que son solo números 0 y 1. Las instrucciones vienen puestas en la hoja y significan lo siguiente:

- El número 1 significa que debemos pintar ese cuadrado con un color. Siempre deberíamos usar el mismo color.
- El número 0 significa que no se debe hacer nada en ese recuadro.

Se pueden imprimir o fotocopiar los siguientes esquemas donde deberían pintar con un color a elección todos los casilleros que tengan el número 1. No les adelantamos el resultado. Les damos el tiempo suficiente para pintar. A continuación de cada esquema en código binario, encontrarán el resultado.

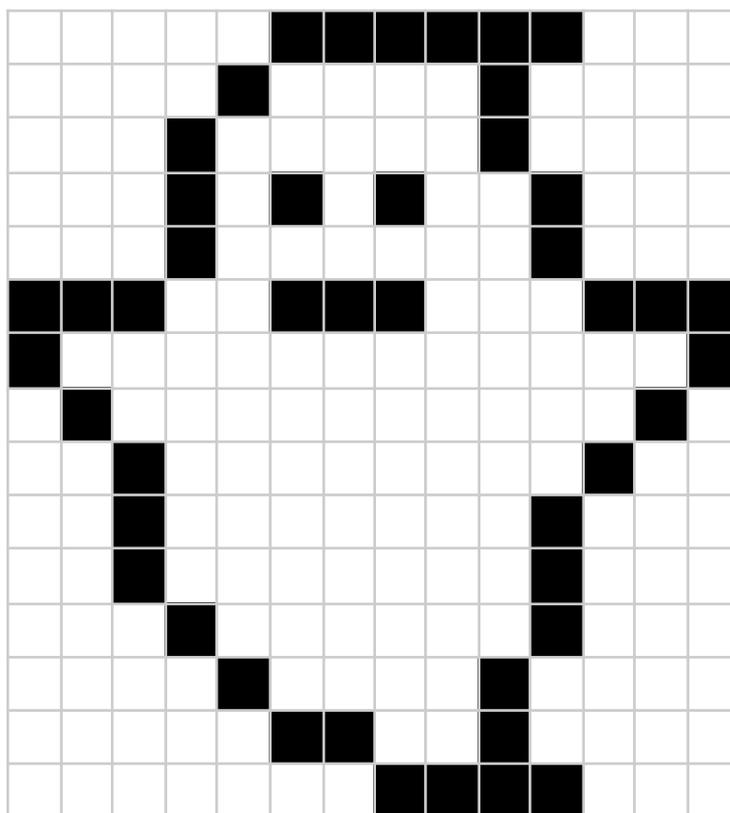


0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0
0	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	0
1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0
0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0
0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0
0	0	0	0	1	1	1	1	1	0	0	0	0
0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	1	0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



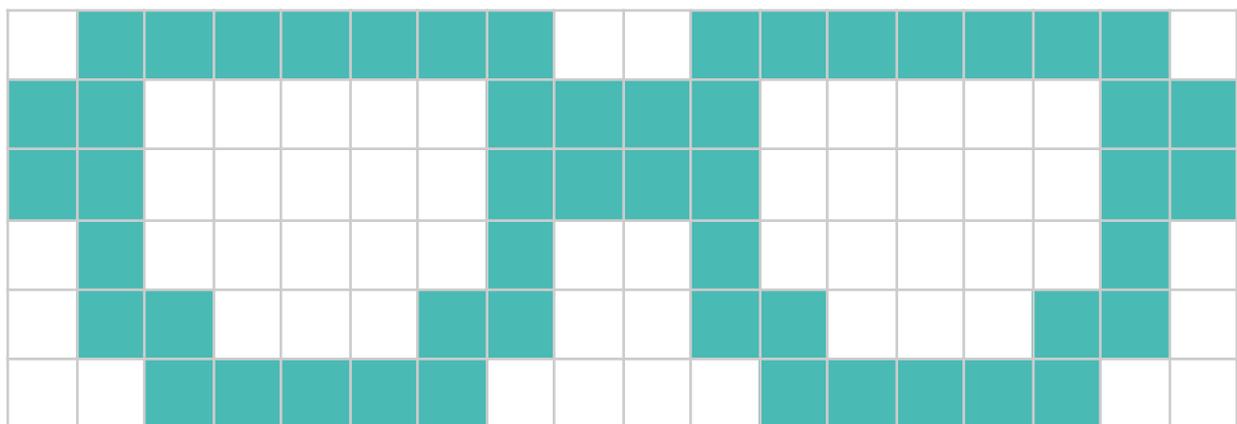


0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	0	0	0
0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0
0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
0	0	0	1	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0
0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
1	1	1	0	0	1	1	1	0	0	0	1	1	1
1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1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





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



Al terminar, recogemos los dibujos y los pegamos en alguna superficie plana para que puedan ver lo que hicieron.

¡Felicitaciones por esos dibujos! ¡Jugamos a dibujar como si fuéramos compus! El papel nos ayudó a representar la pantalla de la computadora.

Referencia

Córdoba. Ministerio de Educación. (2022). *Aportes de Cultura Digital en la Educación Tecnológica*. Recuperado de <https://bit.ly/4oYSKsi>



Sobre la producción de este material

Los materiales de *Hacemos Escuela* se producen de manera colaborativa e interdisciplinaria entre los distintos equipos de trabajo.

Autoría: Cristián Rojo Pérez

Didactización: Nadia Gonnelli

Corrección literaria: María Carolina Olivera

Diseño: Carolina Cena

Coordinación de *Hacemos Escuela*: Fabián Iglesias

Coordinación del Programa *Cultura Digital*: Natalia Zalazar

Coordinación de producción: María Florencia Scidá

Citación:

Rojo Pérez, C. y equipos de producción del ISEP. (2023). Miradas pixeladas. Programa *Cultura Digital. Hacemos Escuela*. Para el Ministerio de Educación de la Provincia de Córdoba.

Este material está bajo una licencia Creative Commons **(CC BY-NC 4.0)**



COMUNIDAD DE PRÁCTICAS: **La clase en plural**

La Comunidad de prácticas es un espacio de generación de ideas y reinención de prácticas de enseñanza, donde se intercambian experiencias para hacer escuela juntos/as. Los/as invitamos a compartir las producciones que resulten de la implementación de esta propuesta en sus instituciones y aulas, pueden enviarlas a: hacemosescuela@isep-cba.edu.ar



Los contenidos que se ponen a disposición en este material son creados y curados por el Instituto Superior de Estudios Pedagógicos (ISEP), con el aporte en la producción de los equipos técnicos de las diferentes Direcciones Generales del Ministerio de Educación de la provincia de Córdoba.

