

# Programar en casa

<Program.AR/>



## NIVEL SECUNDARIO

Introducción a la computación

La Computadora

→ **Representación de la Información<sup>1</sup>**

Ciudadanía digital y seguridad

<sup>1</sup>Material extraído del [Manual para la Enseñanza de las Ciencias de la Computación en el aula](#) de la Iniciativa Program.AR. Claudia Banchoff Tzancoff; Vanessa Aybar Rosales; Silvana Justia- novich; Vanina Klinkovich; Hernán Czemerinski (2019). Ciencias de la computación para el aula, 2do ciclo secundaria (1st ed.). Buenos Aires, Argentina: Fundación Sadosky.

## ¿Qué es Program.AR en casa?

Program.AR en casa es una propuesta para que los chicos y chicas de secundaria se acerquen a la programación, el funcionamiento de las redes y las computadoras acompañados por sus familias o docentes.

Cada kit se compone de tres elementos: las fichas que son un conjunto de actividades agrupadas por tema, una guía para los adultos que quieran ayudar a resolver las actividades y una serie de videos dirigidos a estudiantes con las pistas de solución.

## ¿De qué se trata esta propuesta?

La propuesta de la Ficha Representación de la información, es mostrar que las computadoras son máquinas que manipulan información. Nos permiten ver, escuchar, crear y editar información: escribir un documento, editar imágenes, ver y grabar videos o escuchar música, entre otras actividades. Por ello resulta fundamental poder representar la información de alguna manera dentro de la memoria RAM, en el disco o para enviarla a través de una red.

Esta guía contiene **cuatro actividades**: en la primera representamos información textual con un sistema binario y además, reconocemos y corregimos ambigüedades de un sistema de representación. En la segunda aprendemos cómo se utiliza el sistema binario para representar imágenes digitales, viendo imágenes en blanco y negro con valores binarios utilizando mapas de bits. En la tercera comprendemos que las imágenes en color poseen más información que las imágenes en blanco y negro y conocemos el modelo de color RGB - sigla que proviene del inglés Red, Green y Blue (rojo, verde y azul)- usado en las imágenes digitales. En la cuarta aprendemos un método de compresión sin pérdida de información; es decir, que una vez comprimida se puede recuperar la imagen original, y además experimentamos con distintos formatos de archivos de imágenes.

# REPRESENTACIÓN DE LA INFORMACIÓN

## ¿Cómo usar las fichas?

Las fichas de **Program.AR en casa** se pueden: descargar, imprimir y hacer en papel o bien editar en línea. Usando Adobe Acrobat Reader podrán escribir, dibujar o tildar sobre la ficha y luego guardar el archivo para compartirlo en redes o enviarlo por correo electrónico.

La aplicación se puede usar desde el celular o la computadora teniendo instalado el programa gratuito **Adobe Acrobat Reader 2020**.

## Descargar Adobe Acrobat Reader

[Descarga web para Windows.](#)

[Descarga web para Ubuntu.](#)

Descarga para celulares: [Playstore.](#)

[Ver video para instalar en Android.](#)

## Instalación y uso

[Adobe Acrobat Reader para celulares con Android](#)

[Adobe Acrobat Reader para computadoras con Windows](#)

[Okular para computadoras con sistema operativo Ubuntu](#)



Te recomendamos elegir el dispositivo, instalar el programa, descargar la ficha y proponerle al estudiante que explore las actividades. Una vez que les haya echado un vistazo pueden intentar resolverlas juntos. En caso que les resulten complejas o quieran verificar si van por el buen camino, les sugerimos visualizar los videos de las pistas.



pistas

Equis raya

Imágenes en blanco y negro

Banderas de colores

Encogemos imágenes

## Recomendaciones

Ver la serie *Silicon Valley*, basada en un programador que crea un algoritmo de compresión y supondrá una batalla con intereses y falsas amistades.

- Si querés conocer todas las guías y fichas entrá [acá](#).
- Si sos docente y querés descargarte el manual original para tus clases podés hacerlo [acá](#):

[DESCARGAR MANUAL COMPLETO](#)

NOMBRE Y APELLIDO:

CURSO:

FECHA:

# EQUIS RAYA

Todos los días usamos textos en nuestros dispositivos digitales. Enviamos mensajes de texto, hacemos comentarios en las redes sociales, leemos páginas web y muchas cosas más. En esta actividad vamos a trabajar sobre los principios de la codificación de texto usados por las computadoras.



1. Mirá la codificación de letras X-RAYA y a continuación representá las palabras *SOY*, *POTUS*, *RUSO*, *ESCURRIDIZO* y *ALBAÑIL*.

X-RAYA					
<b>A: X</b>	<b>F: XX-</b>	<b>K: X-XX</b>	<b>O: X----</b>	<b>T: X-X-X</b>	<b>Y: XX-X-</b>
<b>B: X-</b>	<b>G: XXX</b>	<b>L: XX--</b>	<b>P: X---X</b>	<b>U: X-XX-</b>	<b>Z: XX-XX</b>
<b>C: XX</b>	<b>H: X---</b>	<b>M: XX-X</b>	<b>Q: X--X-</b>	<b>V: X-XXX</b>	
<b>D: X--</b>	<b>I: X--X</b>	<b>N: XXX-</b>	<b>R: X--XX</b>	<b>W: XX---</b>	
<b>E: X-X</b>	<b>J: X-X-</b>	<b>Ñ: XXXX</b>	<b>S: X-X--</b>	<b>X: XX--X</b>	

SOY:

---

POTUS:

---

RUSO:

---

ESCURRIDIZO:

---

ALBAÑIL:

---

2. Ahora codificá las palabras *ATA* y *FEA*. ¿Notás algún problema?

ATA:

---

FEA:

---

NOMBRE Y APELLIDO:

CURSO:

FECHA:

3. Proponé una sistema de codificación usando los símbolos **X** y **-**, en el que una secuencia de **X** y **-** tenga una y sólo una interpretación posible.

X-RAYA SIN AMBIGÜEDADES					
<b>A:</b>	<b>F:</b>	<b>K:</b>	<b>O:</b>	<b>T:</b>	<b>Y:</b>
<b>B:</b>	<b>G:</b>	<b>L:</b>	<b>P:</b>	<b>U:</b>	<b>Z:</b>
<b>C:</b>	<b>H:</b>	<b>M:</b>	<b>Q:</b>	<b>V:</b>	
<b>D:</b>	<b>I:</b>	<b>N:</b>	<b>R:</b>	<b>W:</b>	
<b>E:</b>	<b>J:</b>	<b>Ñ:</b>	<b>S:</b>	<b>X:</b>	

4. ¿Cómo se codifican ahora las palabras *ATA* y *FEA*? ¿Resolviste la ambigüedad?

ATA:

---

FEA:

---

#### SISTEMAS DE CODIFICACIÓN DE SÍMBOLOS

A lo largo de la historia, las computadoras utilizaron diferentes maneras para codificar textos en binario. Uno de los sistemas más difundidos es el sistema ASCII, que utiliza 7 dígitos binarios para representar cada símbolo. Esto permite codificar todas las letras del idioma inglés en mayúsculas y en minúsculas, los números del 0 al 9 y una variedad de símbolos especiales. Sin embargo, no permite representar otros alfabetos o letras del alfabeto castellano como la ñ. Para esto se extendió el sistema ASCII a 8 dígitos binarios y se crearon otras normas. Actualmente el sistema más usado es Unicode, que utiliza hasta 32 dígitos binarios.



NOMBRE Y APELLIDO:

CURSO:

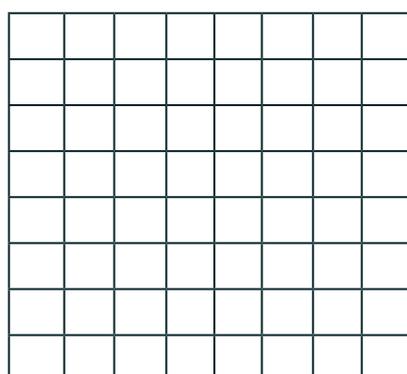
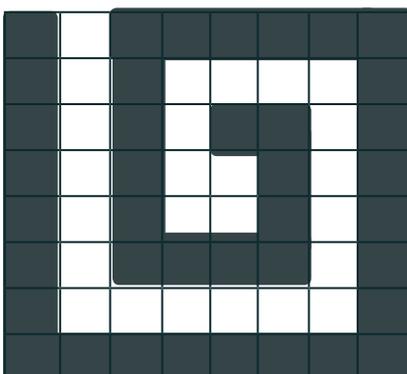
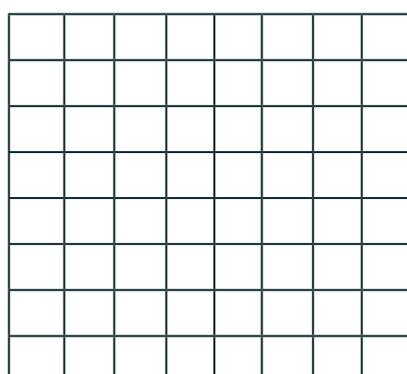
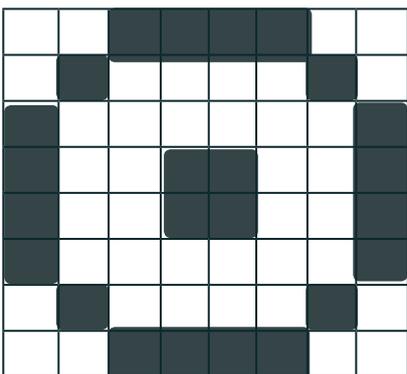
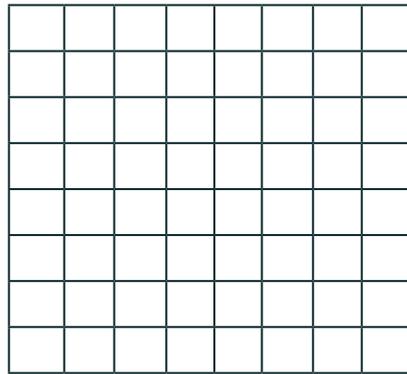
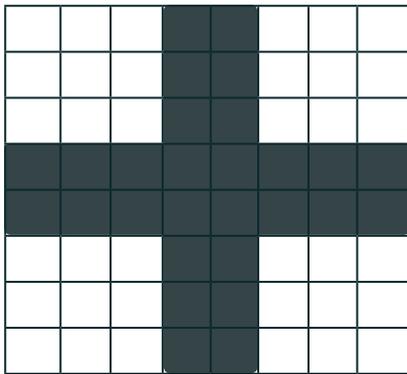
FECHA:

# IMÁGENES EN BLANCO Y NEGRO

Los mapas de bits son una forma de codificar imágenes en blanco y negro en la que se emplean números binarios. El 0 se utiliza para representar un cuadrado blanco en la imagen y el 1 se utiliza para representar un cuadrado negro. En esta actividad vas a traducir algunas imágenes al lenguaje de las computadoras y vas a interpretar ese lenguaje para poder reconstruir otras imágenes.



1. Completá los mapas de bits de las siguientes imágenes.



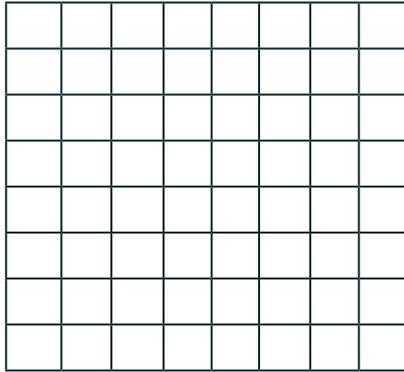
NOMBRE Y APELLIDO:

CURSO:

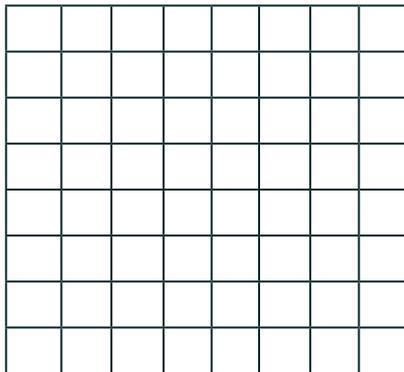
FECHA:

2. Seguí la representación binaria de las imágenes y dibujalas.

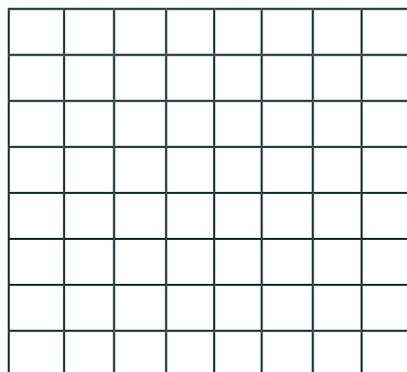
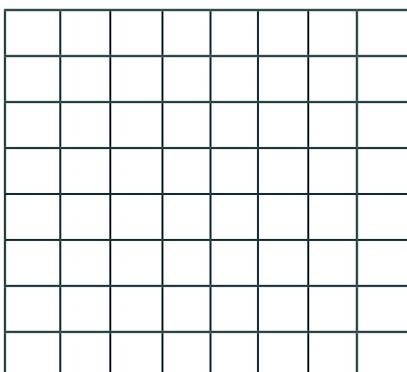
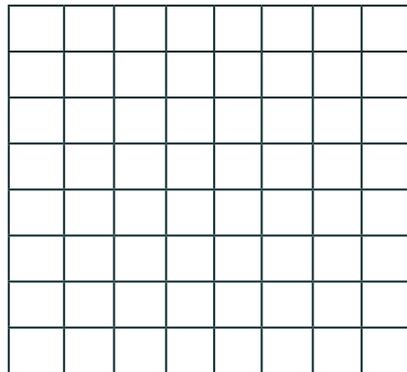
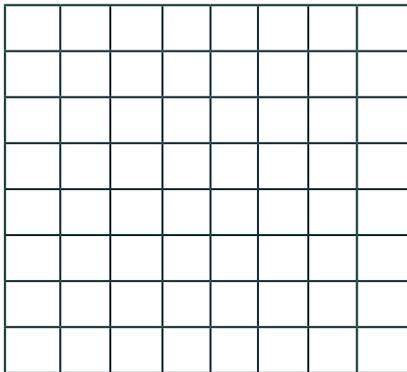
1 0 0 0 0 0 0 1  
0 1 0 0 0 0 1 0  
0 0 1 0 0 1 0 0  
0 0 0 1 1 0 0 0  
0 0 0 1 1 0 0 0  
0 0 1 0 0 1 0 0  
0 1 0 0 0 0 1 0  
1 0 0 0 0 0 0 1



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

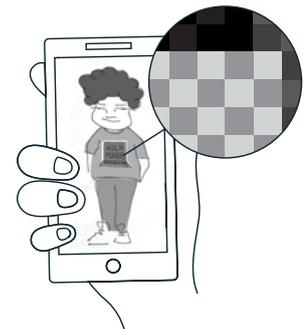


3. Ahora dibujá lo que quieras y escribí su representación como mapa de bits.



### IMÁGENES DIGITALES

Cada imagen que ves en las pantallas de los dispositivos digitales está compuesta por puntos que se dibujan uno al lado del otro. En computación, a estos puntos los llamamos **píxeles**. El píxel es la unidad mínima de la composición de las imágenes digitales.



NOMBRE Y APELLIDO:

CURSO:

FECHA:

# BANDERAS DE COLORES

¿Alguna vez mezclaste diferentes colores de pintura para hacer otros nuevos? Es común utilizar rojo, amarillo y azul como tres colores **primarios** que se pueden mezclar para producir muchos más colores. Rojo y azul dan violeta, rojo y amarillo dan naranja, por ejemplo.



Las pantallas también se basan en la mezcla de tres colores, pero necesitan un conjunto diferente de colores primarios porque comienzan con una pantalla negra y van añadiendo color a ella a través de luces. Estas mezclas de colores se denominan **aditivas**. Cada píxel en una pantalla se compone típicamente de tres luces minúsculas: una roja, una verde y otra azul. Al aumentar y disminuir la cantidad de luz de cada uno de estas tres, se pueden hacer todos los colores diferentes. Esta mezcla de colores se conoce como RGB por sus siglas de las palabras en inglés: *Red* (rojo), *Green* (verde) y *Blue* (azul). Acá te presentamos la codificación de algunos colores que van a servirte para resolver esta actividad.

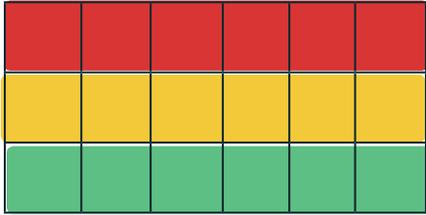
	R	G	B
ROJO	255	0	0
AZUL	0	0	255
AMARILLO	255	255	0
VERDE	0	255	0
CELESTE	116	169	218
BLANCO	255	255	255

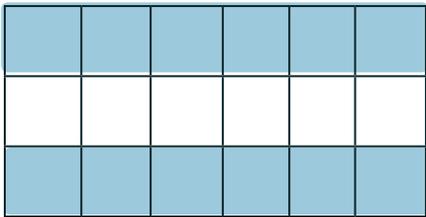
NOMBRE Y APELLIDO:

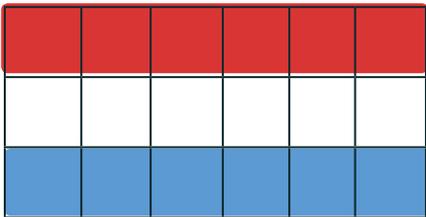
CURSO:

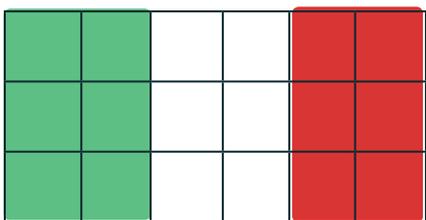
FECHA:

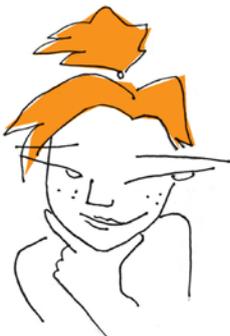
Por ejemplo, rojo se indica (255,0,0) y azul, (0,0,255). Ahora tenés que dar la codificación RGB de las banderas de Bolivia, Argentina, Paraguay y México.



¿SABÍAS QUE...

...la codificación por mapa de bits es la que usan los archivos con extensión **bmp**?

NOMBRE Y APELLIDO:

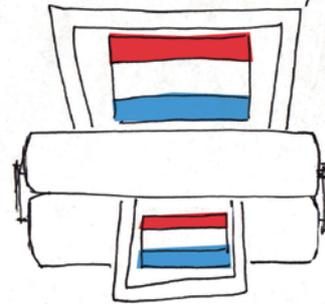
CURSO:

FECHA:

# ENCOGEMOS IMÁGENES



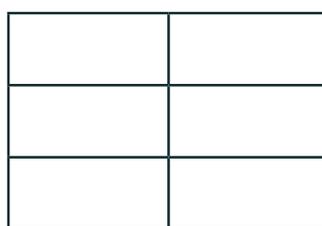
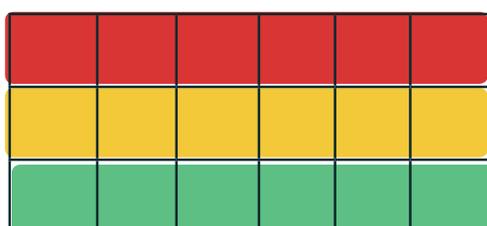
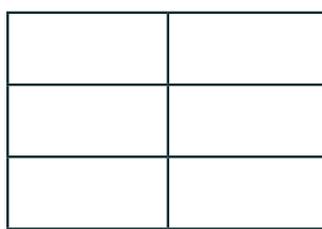
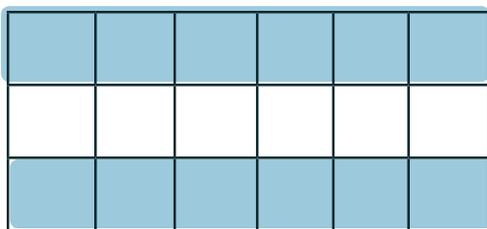
¿Alguna vez te pasó que quisiste mandar un archivo por mail y no pudiste porque era demasiado grande? ¿Sabés cómo hacen las computadoras cuando tienen que almacenar o transmitir enormes volúmenes de información? En esta actividad vas a usar un método que permite reducir el espacio requerido para representar imágenes digitales.



Acá te presentamos los códigos RGB de los colores que vas a necesitar para resolver la actividad. Recordá que, por ejemplo, para indicar el código del rojo se escribe: (255,0,0).

	R	G	B
ROJO	255	0	0
BLANCO	255	255	255
AMARILLO	255	255	0
VERDE	0	255	0
CELESTE	116	169	218
NEGRO	0	0	0

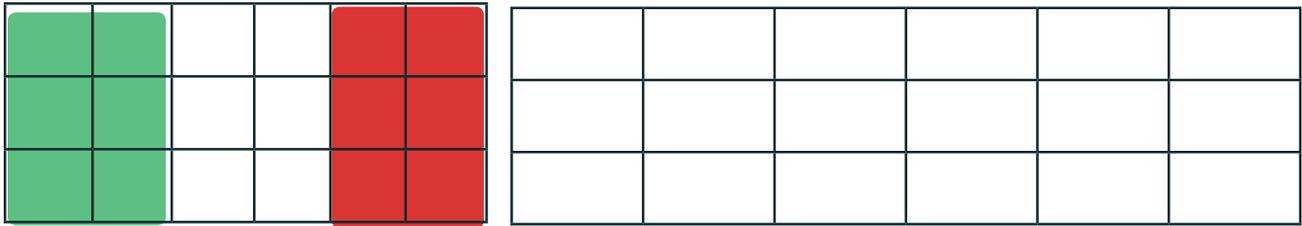
1. ¿Cómo sería la codificación RLE de las banderas de Argentina, Bolivia y México?



NOMBRE Y APELLIDO:

CURSO:

FECHA:



2. ¿Cuántos bytes necesitaste para codificar cada una? ¿Cuántos hubieran hecho falta si no hubieses usado RLE?

---

---

3. ¿Se te ocurre por qué no todas las codificaciones necesitaron la misma cantidad de espacio?

---

---

---

4. ¡Ahora te toca descomprimir una imagen! ¿Qué bandera se formó?

6	(0,0,0)
6	(255,0,0)
6	(255, 255,0)

---

#### COMPRESIÓN RLE

¿Sabías que RLE pertenece a una familia de métodos de compresión que no pierden información? Todos ellos permiten recuperar la información original tal cual era antes de comprimirla. Los archivos .zip y .rar también se generan usando algoritmos de esta familia.



