

# CS First

*unplugged*



Actividades de informática para hacer  
sin una computadora

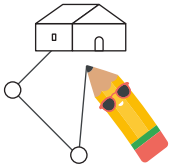


## Las computadoras nos conectan

La informática ayuda a las personas de diferentes maneras en su vida cotidiana. Internet y las aplicaciones para teléfonos permiten que las personas chateen y encuentren a otras personas que comparten los mismos intereses, incluso cuando no pueden verse en persona. Los expertos en informática son quienes crean estas herramientas.

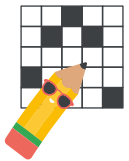
Realiza estas tres actividades que demuestran cómo las computadoras pueden conectar a las personas. Ni siquiera necesitas usar una computadora.

### 1. Conecta un vecindario



Algunas personas usan programas de mapas todos los días. Encontrar el mejor camino desde un lugar hacia otro es un problema complicado que se puede resolver con ayuda de la informática. Intenta conectar todos los edificios de una ciudad. Usa la menor cantidad de espacios como sea posible.

### 2. Codifica un emoji



Las computadoras no pueden "ver" imágenes. Es necesario convertir las imágenes en números, mediante un proceso denominado codificación, para que una computadora pueda reconocerlas. Ayuda a una computadora a reconocer emojis mediante la codificación.

### 3. Envía un mensaje secreto



Cuando las personas chatean en Internet, necesitan que algunos mensajes sean privados. Aprende un truco que se utiliza desde hace miles de años para guardar secretos. Luego úsalo para enviarle un mensaje a un amigo.

## Profesionales de la Informática



**Peta-Gay Clarke**  
(ella / su)

### Conectora de la comunidad

**Ciudad natal:** Ciudad de Nueva York, NY

**Cómo fueron sus comienzos:** Peta-Gay Clarke estudió programación informática en la universidad y luego trabajó en muchos puestos relacionados con la tecnología.

**Qué hace en Google:** Peta enseña Informática en la Pace University. También lidera Code Next, un programa que ayuda a estudiantes de secundaria afrodescendientes y latinxs a ser líderes en tecnología.

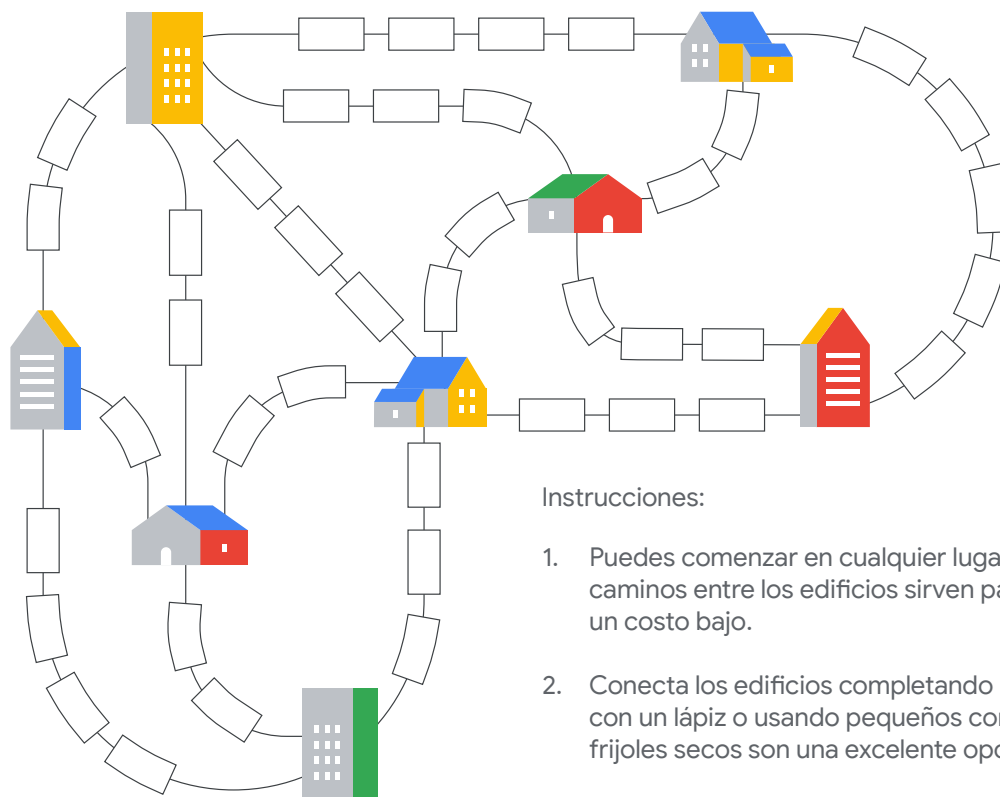
**Por qué ama su trabajo:** Peta es una jamaicana estadounidense de primera generación. En su trabajo, Peta comparte su amor por la tecnología con los jóvenes. En especial, le gusta ayudar a las jóvenes afrodescendientes a sumarse al campo de la tecnología.

**Dato curioso:** Cuando era niña, a Peta le encantaba explorar y jugar, a veces desarmaba relojes y luego intentaba armarlos nuevamente.

## Actividad 1: Conecta un vecindario

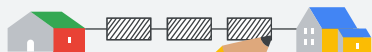
¿Cómo determina una aplicación de mapas el mejor camino para guiarte de un lugar a otro? Las rutas no siempre son rectas y pueden conectarse unas con otras de muchas maneras diferentes. En el caso de los viajes largos, puede haber miles de caminos posibles. ¿Cómo saber cuál es el mejor? Veamos un ejemplo real de este tipo de problema.

Fuertes ráfagas de viento derribaron las líneas telefónicas de esta ciudad. Toda la ciudad está desconectada de Internet. La alcaldesa quiere instalar una nueva conexión a Internet de alta velocidad para todos. Te pide ayuda para diseñar una única red que conecte todos los edificios entre sí. Para que la red tenga un menor costo, debe usar la menor cantidad posible de segmentos de cable.

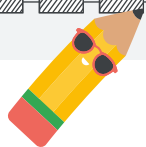


Instrucciones:

1. Puedes comenzar en cualquier lugar. Piensa qué caminos entre los edificios sirven para mantener un costo bajo.
2. Conecta los edificios completando los segmentos con un lápiz o usando pequeños contadores (los frijoles secos son una excelente opción).
3. Asegúrate de poder seguir el camino desde cualquier edificio hasta cada uno del resto de los edificios.
4. Cuenta la cantidad de espacios que usaste. Esa es la longitud total.
5. ¿Puedes encontrar un camino diferente para conectar los edificios usando menos segmentos?



Longitud: 3



### Haz que otra persona intente resolverlo

Hay muchas formas diferentes de abordar este problema. Ve cómo podría resolverlo otra persona. Puede ser un compañero de clase o alguien que vive contigo. Pídele que te cuente lo que va pensando a medida que avanza. ¿En qué se diferencia de lo que tú haces? ¿Qué pueden aprender el uno del otro?

Reflexión



Conecta un vecindario

Piensa en cómo solucionaste este problema. ¿Qué fue lo difícil? ¿Cómo le explicarías a alguien más tu forma de resolverlo?

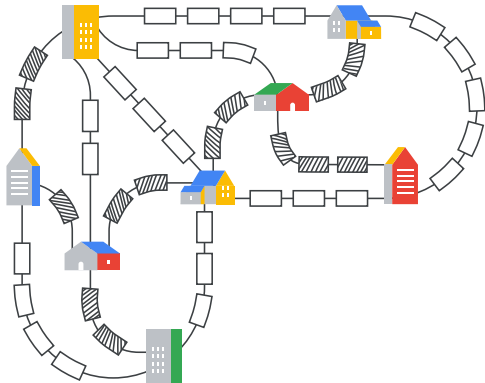
¿Cuál fue tu mejor resultado?

Cuenta todos los segmentos. ¿Cuántos usaste para conectar todos los edificios?



¿En qué se diferencia tu solución de otras?

Hay muchas formas diferentes de resolver este problema. A continuación, te mostramos una: ¿en qué se asemeja o se diferencia tu mapa del que te mostramos?



---

---

---

---

---

---

Profesionales de la Informática



Emily Henderson  
(ella / su)

Experta en mapas

Ciudad natal: Portland, OR

**Por qué es importante su trabajo:** La ubicación es una cuestión importante en muchos de los desafíos mundiales. Las personas necesitan buenos mapas y datos para responder a problemas graves como terremotos, huracanes o cables eléctricos derribados. Emily trabajó en situaciones que van desde embotellamientos hasta el COVID-19

**Lo que hace en Google:** Emily Henderson les facilita a los estudiantes y profesores el uso de las tecnologías de mapas de Google, a fin de que obtengan conocimiento sobre el mundo, escriban historias sobre lo que les importa y usen datos para construir un futuro mejor.

**Por qué ama su trabajo:** Emily ama viajar y explorar el mundo, así que trabajar en Google Earth es ideal para ella.



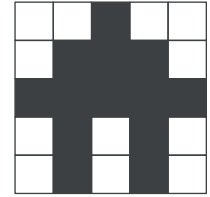
Conéctate (opcional): Conecta un vecindario

Pon a prueba tus habilidades para trazar caminos con este programa de Scratch. Puedes generar nuevos mapas aleatorios y desafiarte para conseguir que tu camino sea lo más corto posible.

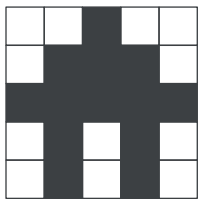
[goo.gle/conectaunvecindario](https://goo.gle/conectaunvecindario)

## Actividad 2: Codifica un emoji

Todas las pantallas digitales están formadas por pequeños cuadrados denominados píxeles. Estos píxeles pueden ser de cualquier color. Juntos, conforman las imágenes que ves en tu dispositivo. Mira la imagen a la derecha. Es el dibujo de una casa con mucho zoom para que puedas ver los píxeles.



Una computadora no puede "ver" imágenes. Necesita conocer el color y la posición de cada píxel para mostrar una imagen. Una forma de describir una imagen para una computadora es hacer una lista de los colores de cada píxel en orden, como se muestra a continuación:

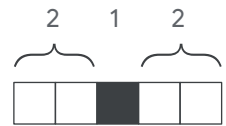


blanco, blanco, negro, blanco, blanco  
 blanco, negro, negro, negro, blanco  
 negro, negro, negro, negro, negro  
 blanco, negro, blanco, negro, blanco  
 blanco, negro, blanco, negro, blanco

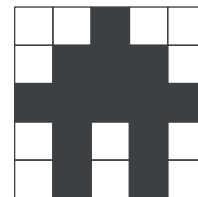


*Son muchas palabras para describir una pequeña imagen. La pantalla de una computadora tiene millones de píxeles.*

Para facilitar este proceso, los patrones de los píxeles son de gran ayuda. Por ejemplo, podrías agrupar los píxeles del mismo color. La primera fila se leería de la siguiente manera: 2 blancos, 1 negro, 2 blancos. Para que sea más corto, puedes decir 2, 1, 2.



Esta es una forma de **codificar** una imagen en blanco y negro en forma de números. Cada número representa un grupo de píxeles. Hacer una lista con números ocupa menos espacio y lleva menos tiempo que hacer una lista con el color de cada píxel. Al agrupar los píxeles, se ahorra espacio cuando algunas partes de una imagen tienen el mismo color. Para convertir esa codificación en una imagen, lee cada fila. Para rellenar los píxeles, comienza con el color blanco. Cada vez que veas un nuevo número, cambia de color.



2, 1, 2  
 1, 3, 1  
 0, 5  
 1, 1, 1, 1, 1  
 1, 1, 1, 1, 1

Instrucciones:

1. Comienza en la esquina superior izquierda. El primer número de la codificación es la cantidad de píxeles blancos del comienzo (incluso si es 0).
2. Ve al siguiente número de la codificación y colorea de negro esa cantidad de píxeles.
3. Repite el procedimiento con toda la codificación, alternando entre píxeles blancos y negros.
4. Cuando llegues al final de una fila, continúa con la siguiente. Repite el procedimiento hasta que la imagen esté completa.

a.


2, 1, 2, 1, 2	✓
1, 2, 2, 2, 1	✓
0, 1, 6, 1	✓
8	
1, 2, 5	
3, 2, 3	
5, 2, 1	
8	

á.


2, 4, 2	✓
1, 1, 4, 1, 1	✓
0, 1, 1, 1, 2, 1, 1, 1	
0, 1, 1, 1, 2, 1, 1, 1	
0, 1, 6, 1	
0, 1, 1, 4, 1, 1	
1, 1, 4, 1, 1	
2, 4, 2	

b.


3, 5
4, 4
4, 4
3, 2, 1, 2
0, 1, 1, 2, 2, 2
0, 1, 1, 3, 3
0, 1, 1, 3, 1, 1, 1
8

c.


0, 8
0, 1, 2, 2, 2, 1
8
8
8
0, 1, 6, 1
0, 2, 4, 2
0, 3, 2, 3

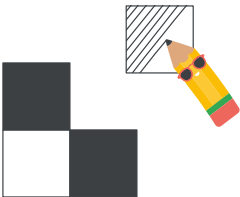
d.


0, 2, 4, 2
0, 1, 6, 1
1, 2, 2, 2, 1
8
3, 2, 3
2, 1, 2, 1, 2
0, 1, 6, 1
0, 2, 4, 2

e.


8
2, 1, 2, 1, 2
1, 1, 1, 2, 1, 1, 1
2, 1, 2, 1, 2
8
2, 4, 2
1, 1, 4, 1, 1
2, 4, 2

**Crea tus propios diseños para compartirlos**



Realiza el proceso a la inversa para crear tus propias codificaciones y compartirlas con otras personas.

1. Rellena píxeles en la cuadrícula para crear tu imagen.
2. Para codificar, comienza desde la esquina superior izquierda. Escribe las cantidades de los píxeles blancos y negros en orden.
3. Repite esta acción hasta llegar al final de la fila. Luego repite el proceso para cada fila.
4. Envíale la codificación a un amigo para ver si puede dibujar tu imagen.


_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____


_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____


_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____


_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____

**Reflexión**



**Codifica un emoji**

Si bien las imágenes que acabas de crear son pequeñas, el mismo sistema también sirve para las imágenes grandes.

**¿Cómo puedes codificar más colores?**

Esta codificación solo funciona para blanco y negro, pero la mayoría de los emojis tienen muchos más colores. ¿Cómo puedes mejorar esta codificación para crear también imágenes en color?

---



---



---



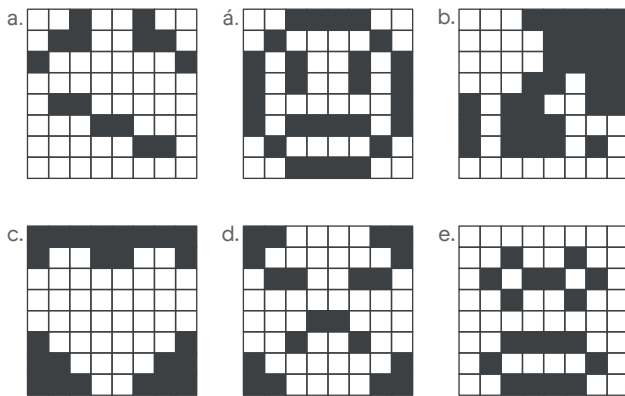
---



---

**Revisa tu trabajo**

Compara tus dibujos con estas soluciones. ¿Cómo te fue?



**Profesionales de la Informática**



**Anthony D. Mays**  
(él / su)

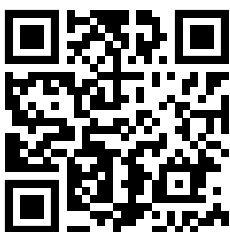
**El Dínamo de los Datos**

**Ciudad natal:** Compton, CA

**Cómo fueron sus comienzos:** Anthony D. Mays descubrió las computadoras y comenzó a aprender a programar por su cuenta cuando era un niño adoptado de ocho años. Comenzar tan joven lo llevó a estudiar Informática en la universidad y, con el tiempo, se convirtió en Ingeniero de Software.

**Lo que hace en Google:** Anthony compila sistemas de software para la visualización de datos. Las herramientas en las que trabaja ayudan a las personas de todo el mundo a convertir los datos sin procesar en cuadros y gráficos más fáciles de comprender. Igual que con los emojis, la visualización de datos puede servir para comunicar una variedad de ideas complejas de forma gráfica.

**Dato curioso:** Por supuesto, Anthony usa un teclado para programar, pero también tiene otro teclado que usa para tocar música. En especial, le gusta grabar y compartir popurrís con versiones de canciones de Animal Crossing.



**Conéctate (opcional): Codifica un emoji**

La próxima vez que uses la computadora, prueba usar esta app de Scratch para recrear tus propias imágenes codificadas o diseñar con facilidad nuevas imágenes codificadas para compartirlas con otras personas.

[goo.gl/codificaunemoji](https://goo.gl/codificaunemoji)





**Reflexión**



**Envía un mensaje secreto**

Usa la rueda de cifrado para encriptar un mensaje y envíalo a un amigo para ver si puede descifrarlo.

**¿Cómo puedes mantener tu clave en secreto?**

Tu mensaje no será secreto si todas las personas conocen la clave. ¿Cómo puedes asegurarte de que otras personas no descubran la clave?

---



---



---



---



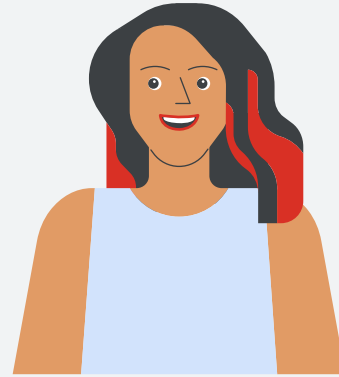
---

**Revisa tu trabajo**

¿Descifristaste todos los mensajes?

Clave	Mensaje encriptado	Mensaje descifrado
6	úwulwéréw íx ináiwyniu	programar es divertido
13	xo rédek kíéñkc k wkd áocdaykd	me gusta ayudar a las personas
23	fb íxkki xl xé fxdik	mi perro es el mejor
10	gx um pijux i uxá axjxbá	yo le hablo a los robots
3	okuc ñr twg swfg fgúékiucu	mira lo que pude descifrar

**Profesionales de la Informática**



**Parisa Tabriz**  
(ella / su)

**Princesa de la seguridad**

**Ciudad natal:** Chicago, IL

**Cómo fueron sus comienzos:** Parisa Tabriz comenzó a programar en la universidad. Luego de que hackearan su propio sitio web, comenzó a interesarse en cómo mantener la seguridad de los sitios web y los sistemas informáticos.

**Lo que hace en Google:** Parisa encuentra y soluciona problemas de seguridad para mantener los datos de las personas a salvo, por eso se la conoce cariñosamente como la "Princesa de la seguridad" de Google. Trabaja en Google Chrome, un navegador web que probablemente hayas usado. También trabajó con personas que escriben programas de TV y películas para ayudarlas a crear guiones más precisos y variados.

**Dato curioso:** Cuando no está hackeando, a Parisa le gusta dedicarse al arte, a cocinar o a hacer proyectos manuales.



**CONÉCTATE (OPCIONAL): Envía un mensaje secreto**

Esta rueda de cifrado de Scratch hace que encriptar y descifrar tus mensajes secretos sea realmente fácil. Asegúrate de que la persona a la que le envías los mensajes use la misma clave.

[goo.gle/mensajesecreto](https://goo.gle/mensajesecreto)

Las actividades de Network a Neighborhood y Encode an Emoji se adaptaron de los materiales de CS Unplugged, que están disponibles en [csunplugged.org](https://csunplugged.org) bajo una licencia Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International.

