

# Ciencia en familia

Actividades para hacer desde casa

## ¿Cómo se transmite la información sin cables?





# ¿Cómo hacer las actividades de esta guía?



Elige las que quieras.  
Puedes hacerlas en cualquier orden, busca el momento más adecuado para disfrutarlas.

Si tienes alguna duda, comentario o aprendizaje que quieras compartir, no dudes en escribirnos a [uninos@eafit.edu.co](mailto:uninos@eafit.edu.co)

Universidad de los niños EAFIT, 2020

Diseño metodológico: Susana Galvis  
Investigador: Jose Ignacio Marulanda  
Diseño y diagramación: David Vásquez, Laura García, Agustín Patiño  
Ilustración: María Luisa Eslava  
Fotografía: Robinson Henao



# ¿Cómo nos comunicamos?

¿Alguna vez te has preguntado cómo funciona la comunicación?, ¿cómo se envían los mensajes y cómo los recibimos las personas?, ¿cómo funcionan los aparatos inalámbricos como los celulares, los computadores, etc.?

Para que pueda haber comunicación debe existir un emisor, un receptor, un mensaje y un canal.

El **mensaje** es la información que se comunica, el **emisor** es quien lo genera, el **receptor** es quien lo recibe y el **canal** es el medio por el cual se transmite. Este principio es válido para toda comunicación.

En una conversación "cara a cara", quien habla es el emisor y quien escucha es el receptor. El canal sería el aire por donde viajan las ondas de sonido de la voz. Pero ¿qué pasa cuando no estamos frente a otra persona, sino lejos, al otro lado del mundo, y le mandamos un mensaje, un video o imagen por un dispositivo móvil?, ¿cómo se transmite esa información?

Sigue leyendo y experimentando para descubrirlo...

# Diferentes formas de comunicarnos

Para explorar las formas en que los humanos podemos comunicarnos, invita a quienes te acompañan en casa a jugar:

## ¿Cómo se comunican otras personas en otros idiomas?

Una persona inicia el juego con una expresión y las demás responden en coro. Cada jugador tiene dos vasos de plástico. Los vasos solo se mueven con las respuestas.

**Expresión:** Okenke

**Respuesta en coro:** Odokuné (Cada jugador golpea sus dos vasos siguiendo el ritmo del texto)

**Expresión:** Nika okodunu

**Respuesta en coro:** Kalamí (con los vasos se tocan los muslos y luego los hombros cruzando los brazos)

**Expresión:** Eviviná

**Respuesta en coro:** Eviviló (se pasan los dos vasos al compañero de la derecha)

[Haz clic aquí para ver cómo hacerlo](#)

# Con o sin cables

Para comunicarnos necesitamos un mensaje, un emisor, un receptor y un canal. Pero ¿qué pasa cuando hay una gran distancia entre el emisor y el receptor?, ¿por dónde viaja el mensaje?

Aquí hay un **experimento** para entender cómo funciona la comunicación con cables.

## ¿Qué necesitas?

Dos (2) vasos de plástico



Un (1) hilo largo de cuerda fina o de lana



Una (1) aguja grande



# Paso a paso...

1. Utiliza la aguja para hacer un orificio en el fondo de cada vaso de plástico.
2. Coge el hilo de cuerda fina o lana (como prefieras) y pásalo por el agujero del primer vaso. Haz un nudo para que el hilo no se devuelva.
3. Pasa la otra punta del hilo a través del agujero del segundo vaso de plástico y anúdala de igual manera.
4. Una persona coje uno de los vasos y lo pone en su oreja (el **receptor**). La otra persona habla poniendo su boca dentro del vaso (el **emisor**). El hilo tiene que quedar bien estirado para que el mensaje pueda transmitirse, (el **canal**), como en los teléfonos con cables.



# Ondas para comunicarnos

En el experimento anterior el mensaje viajaba en ondas de sonido que se propagan por un hilo hasta los vasos.

¿Sabes qué son las ondas? Es posible que sepas algo de las **ondas mecánicas**, las cuales necesitan un medio material para propagarse. Este medio puede ser gaseoso (como el aire), líquido (como el agua) o sólido (cuerdas, resortes, el suelo). Por ejemplo, el sonido es una onda, los terremotos son ondas sísmicas, las olas son ondas en el agua, hay ondas en las cuerdas de una guitarra, etc.



En el caso de celulares y dispositivos inalámbricos, los mensajes viajan en **ondas electromagnéticas**. A diferencia de las ondas mecánicas, estas no necesitan un medio para propagarse. Los colores que vemos son un ejemplo de ondas electromagnéticas, pero **hay** ondas de este tipo que no vemos: las **microondas**, las **ondas de radio** y los **rayos ultravioleta**. En las redes inalámbricas, los mensajes viajan en ondas electromagnéticas que emiten y reciben las antenas.



# Mensajes de incógnito

Las ondas transmiten mensajes, pero no tal y como los enviamos, sino codificados. Un **código** es un sistema de signos y reglas que permite formular y comprender un mensaje. Un ejemplo muy conocido es el **código morse**, en el que cada letra del abecedario se representa con una combinación de puntos y rayas.

A	• -	J	• - - -	S	• • •
B	- • • •	K	- • -	T	-
C	- • - •	L	• - • •	U	• • -
D	- • •	M	- -	V	• • • -
E	•	N	- •	W	• - -
F	• • - •	O	- - -	X	- • • -
G	- - •	P	• - - •	Y	- • - -
H	• • • •	Q	- - • -	Z	- - • •
I	• •	R	• - •		

La información que hay en un mensaje enviado por celular o computador se codifica en forma digital, es decir, se traduce en combinaciones de 0 y 1, convirtiéndose en datos que transmiten en forma de ondas electromagnéticas.



Los idiomas en los que hablamos los seres humanos también son una especie de códigos. Si alguien no habla el mismo idioma que nosotros, necesitamos un traductor. Los sistemas de internet traducen los mensajes codificados en 0 y 1 por medio de protocolos, por ejemplo, los mensajes de internet se traducen por medio del Protocolo de Internet (de aquí viene la sigla IP).

Si el mensaje que le envías a un amigo es “hola”, traducido al lenguaje digital sería algo parecido a:

01001000 01101111 01101100 01100001

(aquí estaría no solo la información de tu mensaje, sino también la información de quien lo envió y quien lo recibirá con lugar y hora incluida).

**¿Puedes crear tu propio código para enviar un mensaje?**

Hazlo con formas o dibujos y crea un símbolo por cada letra del abecedario como en el código morse.



¡Comparte tu código y etiqueta a @uninoseafit!

# Conversaciones con investigadores

Te invitamos a ver un video en que el investigador José Ignacio Marulanda nos cuenta por qué las telecomunicaciones son importantes.

## ¿Cómo se transmite la información sin cables?

[Haz clic aquí para ver el video](#)



Jose Ignacio Marulanda  
Doctor en Ingeniería Eléctrica

# Las antenas

## Reto virtual

En esta historia de las comunicaciones inalámbricas falta algo muy importante: las **antenas**. Estas son las encargadas de enviar y recibir la información a través de ondas electromagnéticas.

¿Has visto antenas cerca de tu casa? Asómate a la ventana y busca algunas, ¿qué mensajes emiten y reciben? ¿televisión, celular, Internet? Haz tus hipótesis y convérsalo con tu familia.

**Mádanos fotos de las antenas que veas desde tu casa.**



# Las antenas

## Reto virtual

En África, algunos pueblos tradicionales utilizan tambores para comunicarse a través de largas distancias. Con un tambor de hendidura, ¡un mensaje podría enviarse hasta a 10 Kilómetros del emisor!

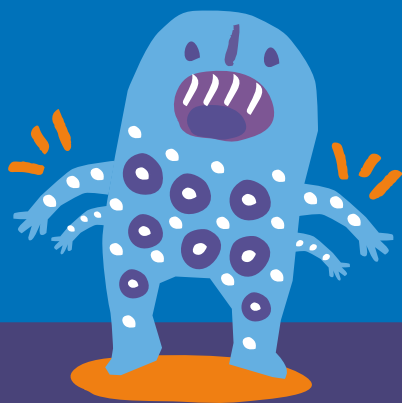
En la actualidad, utilizamos antenas y satélites para transmitir todo tipo de información.  
¿Cómo funcionan las antenas?

**Haz tu propia antena con materiales que tengas en casa: cartón, papel, palitos, ¡y mándanos una foto de ella!**

¡Cuéntanos cómo funciona tu antena!



¡Comparte tus creaciones y etiqueta a @uninoseafit!



¿Sabes qué son los bits y bytes? ¿Qué papel cumplen en las telecomunicaciones?

¡Cuéntanos! Graba un audio o videoselfie y envíalo a [unos@eafit.edu.co](mailto:unos@eafit.edu.co)



universidad  
de los niños  
**EAFIT**

**15**  
años

[www.eafit.edu.co/ninos](http://www.eafit.edu.co/ninos)



@unos



@unosEAFIT



@unosEAFIT



@unosEAFIT