

# El viaje de la información por internet

## Hacia una ciudadanía digital informada

A diario nos conectamos a internet, y esta conexión participa en cada vez más situaciones de la vida cotidiana. Se abordará qué es y cómo funciona internet, y cómo viaja la información. Se avanzará hacia una conceptualización del fenómeno de internet más precisa, en su aspecto técnico, y abarcativa, en su aspecto social, para construir una ciudadanía informada que les permita tomar mejores decisiones sobre situaciones que nos atraviesan (y atravesarán) permanentemente.

El proyecto incluye un instrumento de evaluación.

### Clase 1. Viaje de la información en internet

Se recuperan los saberes y los supuestos previos sobre internet para profundizar en el recorrido de la información alrededor del mundo.

### Clase 2. ¿Dónde está la información en internet?

A partir de una "Búsqueda del tesoro" y del mapa de cables submarinos, se indaga sobre la infraestructura de internet. Se avanza sobre el modelo cliente-servidor como una pieza clave que, junto con las nociones de infraestructura, permite completar explicaciones sobre experiencias cotidianas de uso de internet.

### Clase 3. Compartimos lo aprendido

Se revisan y explicitan los conceptos trabajados a lo largo de la propuesta al elaborar una producción digital en la que retoman algún aspecto (que les haya parecido interesante, curioso o cercano) del funcionamiento de internet y sus componentes. Se realiza la producción digital. Se motiva la metacognición de los conceptos e ideas abordados.

## Datos curriculares

**Nivel:** Primaria, segundo ciclo, último año

**Área:** Infraestructura tecnológica

**Eje:** Redes e internet

- Estructura y funcionamiento de redes de computadoras. Internet como una red.
- Aplicaciones en internet: almacenamiento remoto, www, modelo cliente-servidor y P2P.

## Duración

3 clases de 80 minutos

## Objetivos de aprendizaje

- Identificar características propias de la circulación de información en una red (paso por puntos intermedios, existencia de caminos alternativos, tolerancia a fallas, escalabilidad).
- Comprender que internet es una red mundial formada por computadoras que intercambian información.
- Identificar la noción de cliente-servidor en acciones cotidianas de uso de internet.
- Reconocer que el funcionamiento de internet se debe tanto a una infraestructura que habilita el intercambio de información como a la existencia de computadoras que tienen y piden esta información.
- Explicar cómo circula la información por internet y cómo interviene la infraestructura de internet en situaciones de uso cotidiano.

## Materiales necesarios

- Computadoras con conexión a internet.

## Materiales adjuntos

- Búsqueda del tesoro [.odt]

Todos los archivos adjuntos para esta secuencia están disponibles en: <https://curriculum.program.ar/>. Podés buscarlos por el título de la secuencia.

# Acerca de esta iniciativa

Desde el sitio [curriculum.program.ar](http://curriculum.program.ar) tenemos por objetivo acompañar a la comunidad docente de habla hispana en el desafío de llevar las Ciencias de la Computación al aula.

Para ello, construimos un repositorio que reúne diversos recursos para el aula que desde la Iniciativa Program.AR de la Fundación Sadosky impulsamos desde 2013.

Organizados a partir de los saberes a promover con las y los estudiantes y los conceptos de la disciplina presentados en la [Propuesta curricular para la inclusión de las Ciencias de la Computación \(CC\)](#) en el aula, encontrarán en [curriculum.program.ar](http://curriculum.program.ar) proyectos, secuencias didácticas y actividades desarrollados por una diversidad de autores y docentes en conjunto con instituciones y universidades de América Latina.

Estos materiales, que han sido desarrollados para responder a necesidades de diferentes contextos y países y que son heterogéneos en su formato y extensión, comparten un mismo propósito: integrar las Ciencias de la Computación en la escolaridad obligatoria para promover en el conjunto de las y los estudiantes la construcción de saberes que les permitan comprender, apropiarse y transformar la tecnología digital y computacional y así participar de manera crítica del mundo contemporáneo.

## Cómo utilizar este recurso

Siguiendo la Propuesta curricular, es posible organizar una planificación escolar para el grado o el año a abordar y, a partir de ella, seleccionar del universo de recursos para el aula que ofrecemos los que sean adecuados al contexto y la realidad de cada grupo de estudiantes.

Al acceder a esta secuencia en el sitio [curriculum.program.ar](http://curriculum.program.ar), encontrará los enlaces para descargar los materiales anexos que fueren necesarios.

## Instituciones



## Fuente

La presente propuesta es una adaptación para la Argentina de las propuestas pedagógicas desarrolladas entre el 2020 y 2022 en el marco del [Programa Pensamiento Computacional, de Ceibal, Uruguay](#).





# El viaje de la información por internet

Hacia una ciudadanía digital informada




Estamos a diario conectados a internet y esta conexión participa cada vez en más situaciones de la vida cotidiana. Pero ¿qué es internet? ¿Cómo funciona? ¿Cómo viaja la información? ¿Dónde está lo que "está en internet"?

El objetivo es que el grupo de estudiantes avance hacia una conceptualización más precisa en su aspecto técnico y abarcativa en su aspecto social, del fenómeno de internet, para construir una ciudadanía informada que les permita tomar mejores decisiones sobre situaciones que nos atraviesan (y atravesarán) permanentemente.

## Recursos y aplicaciones sugeridas

Las herramientas sugeridas para acompañar y enriquecer el proyecto se proporcionan como guía; cada docente determinará cuáles son apropiadas para su grupo teniendo en cuenta por ejemplo conectividad y disponibilidad de equipos.

- **Herramientas para analizar la infraestructura de internet:** GeoTraceroute: <https://geotraceroute.com>
- **Herramientas para la producción final (infografía o póster digital):** [Scratch](#), [Padlet](#), [Canva](#), [Genially](#), [Wordwall](#), [Whiteboard.fi](#) y Otras disponibles en [EducApps - Educ.ar](#)

Los títulos o momentos de la clase que anteponen el icono , aluden a una dinámica de escritura; los que inician con , a una dinámica de exploración y experimentación usando una computadora y los que inician con , a una dinámica desenchufada que se realiza sin la necesidad de utilizar tecnología o dispositivos electrónicos pero que busca comprender el comportamiento o funcionamiento de los mismos.

## Recomendaciones a tener en cuenta a lo largo del proyecto ↓

### Producciones

Se recomienda que los avances de los proyectos se compartan y socialicen entre los estudiantes para enriquecer el intercambio de ideas utilizando distintas herramientas digitales<sup>1</sup>. De esta manera pueden compartir escritura, avances de sus proyectos y analizar diferentes respuestas.

Para mantener ordenados los archivos (de presentaciones, imágenes, etc) que cada equipo de estudiantes produzca a lo largo del proyecto, se recomienda crear una carpeta con el nombre del proyecto en el propio dispositivo, en alguna unidad de almacenamiento externa o en la nube, por ejemplo Drive.

### Reflexión y registro de cierre

A lo largo de toda esta propuesta se recomienda plasmar los intercambios del cierre en **un registro común** que se va enriqueciendo clase a clase con nuevas reflexiones. Cada docente considerará la herramienta digital<sup>1</sup> más adecuada que permita compartir con los estudiantes de manera simple para que puedan acceder al mismo y leer el registro. Las dinámicas para la escritura en este archivo podrán ir variando entre una clase y otra. Algunas veces se puede recurrir a la **escritura por parte del docente**, otras veces se puede compilar imágenes de **capturas de pantalla** o solicitar **escrituras parciales** a grupos de estudiantes.

## Clase Nro: 1↓ Viaje de la información en internet

### SÍNTESIS

En este encuentro se busca que los estudiantes desplieguen todas sus ideas previas sobre **qué es internet, dónde está, cómo llega a nuestras computadoras** y las plasmen por escrito o a través de un dibujo. Luego, comparan sus producciones con la experimentación en una herramienta, que permite visualizar el recorrido de información en internet alrededor del mundo.

### OBJETIVOS DE APRENDIZAJE

Se espera que los estudiantes sean capaces de:

- Identificar características propias de la circulación en una red (paso por puntos intermedios, existencia de caminos alternativos, tolerancia a fallas, escalabilidad).
- Comprender que internet es una red mundial formada por computadoras que intercambian información.

### RECURSOS

- **Dinámica ¿internet?:** [Anexo 1](#)
- **Herramientas para representar el viaje de la información:** [Geo Traceroute](#).



## Desafío:

Descubrir el camino por el que circula la información en internet.

### 1. Inicio (20 min)

#### Ideas previas sobre el funcionamiento internet.

El docente presenta la propuesta *El viaje de la información por internet* a los estudiantes y les propone plasmar por escrito o a través de un dibujo todas sus ideas sobre internet. En el [Anexo 1](#) se encuentra detallada esta dinámica introductoria.

Una vez finalizada, se comparten y analizan los dibujos y/o descripciones realizadas por los estudiantes, para construir progresivamente tres aspectos técnicos de internet: que es un **medio de comunicación**, que hay **computadoras intercambiando información** y que conforman una **red descentralizada** de alcance mundial.



#### Atención

No es momento de responder ni rectificar ideas erróneas, ya que durante las clases se retomarán las mismas y las respuestas se irán construyendo a lo largo de la propuesta. Es necesario un **registro digital** o en **formato papel** de las producciones gráficas para retomarlas cuando sea necesario.

### 2. Desarrollo.



#### Representación en el aula de la ruta de la información en internet

Se propone una dinámica desenchufada para representar el recorrido de un mensaje usando internet. El propósito es construir la noción de red a partir de la identificación de los elementos que la componen:

computadora de origen, computadora de destino, puntos intermedios; y cómo el Mensaje (la información) llega al destinatario.

*¿Qué necesitamos para realizar el juego?*

- Ovillos de lana, cinta, hilo o plástico de colores distintos.
- Carteles: COMPUTADORA ENVÍA MENSAJE - COMPUTADORA RECIBE MENSAJE - MENSAJE

#### Primera parte del juego - Escalabilidad

Participan una parte de los estudiantes. El o la docente asigna roles al estudiante que envía y al que recibe el Mensaje, identificándose con el cartel correspondiente. El estudiante designado para enviar el Mensaje tendrá en su mano el ovillo con el Mensaje pegado en la punta del hilo. Cada estudiante decide a quién pasar el Mensaje. A medida que pasa, cada uno se agarra del hilo y no lo suelta, solo pasa el cartel con el Mensaje hasta llegar al estudiante que lo recibe finalmente.

Mientras se desarrolla la dinámica, la o el docente toma nota de los estudiantes por los que pasa el Mensaje hasta llegar al destinatario. Una vez terminado el recorrido, los estudiantes levantan sus brazos para mostrar la ruta del Mensaje representado por la lana. El o la docente toma una foto para dejar registro de lo sucedido en el aula.

*¿Qué ocurre si se suman los estudiantes que aún no participaron?*

Ahora, se suman al juego los estudiantes que en la primera instancia no participaron y se repite la experiencia con otro ovillo en cuya punta irá pegado o atado otro Mensaje. ¡Ahora son muchos más!, pero los estudiantes designados para enviar y recibir el Mensaje son los mismos.

El primer recorrido queda intacto, nadie suelta el hilo. La dinámica es exactamente la misma, la diferencia es que la red ha crecido y el nuevo

Mensaje hará otra ruta (o no).

Mientras se desarrolla la dinámica, el o la docente toma nota de los estudiantes por los que pasa el Mensaje hasta llegar al destinatario. Al finalizar, los estudiantes por los cuales pasó el Mensaje levantan sus brazos y se toma una foto de la nueva imagen para tener registro del entramado de los dos recorridos de principio a fin.

En internet, estos puntos intermedios por los que pasó el Mensaje antes de llegar al destinatario, son otras computadoras que reciben y envían información; en el caso de este juego, recibe y envía el Mensaje. A estas computadoras cuya función es redirigir la información para que lleguen a destino les decimos **Routers**.

### Segunda parte del juego - Robustez

*¿Qué pasa si algún Router falla o se rompe? ¿Llegará el Mensaje?*

Algunos estudiantes (Routers) eligen cruzarse de brazos: esto significa que están fuera de servicio, no pueden ni recibir ni enviar el Mensaje.

El docente le da el cartel Mensaje atado a la punta de otro ovillo a un estudiante designado para comenzar la nueva representación.

La dinámica es la misma, la diferencia es que la red no solo ha crecido, sino que el nuevo Mensaje se encontrará con restricciones.

Los estudiantes comprueban que el Mensaje llegará al destinatario de todos modos, ya que si un estudiante (Router) no lo recibe (porque está cruzado de brazos) lo hará otro que sí esté habilitado para hacerlo.

Del mismo modo que en la primera parte el o la docente registra la experiencia.

### Reflexión sobre la experiencia.

*¿Cuál fue el recorrido del mensaje? ¿Lo hizo de forma directa del emisor al receptor? ¿Qué pasó con el mensaje cuando se encontró con un estudiante deshabilitado? ¿Se perdió? ¿No llegó a destino?* El mensaje no se envió en forma directa, sino que tuvo que pasar por varios puntos intermedios entre emisor y receptor. No se perdió y llegó a destino porque buscó un estudiante habilitado para recibirlo. La comunicación fue posible aún en escenarios con restricciones. Ahora sabemos que en internet estos puntos intermedios son otras

computadoras cuya función es redirigir la información para que lleguen a destino, se llaman Router.

*¿Cómo hicieron para registrar el recorrido del Mensaje en el pizarrón?*

*¿Cómo se identificarán las computadoras que forman parte de internet?*

Para registrar el recorrido del Mensaje en el aula, dado que se trataba de personas, se utilizaron nombres. El o la docente agrega que, de una manera análoga, en internet cada computadora tiene un número asignado que la identifica diferenciándose de todo el resto. Estos números se conocen como **Dirección IP**.

*¿La ruta que recorrió el mensaje al ampliarse la red con más estudiantes (Routers) fue la misma? ¿Cómo viajó el nuevo mensaje? ¿Qué diferencias y semejanzas encuentran en los diferentes recorridos representados?*

Observando y analizando las imágenes y dinámica del juego, se espera que reconozcan que, si bien la ruta fue distinta, el mecanismo fue el mismo. El Mensaje fue pasando por Routers habilitados, de uno en uno, hasta llegar al nuevo destino. Además, se incorporaron nuevos participantes, con lo cual, la red creció, en relación a la primera, sin realizar grandes cambios.



### Sugerencia

De no contar con un ovillo de hilo, pueden estirar el brazo y tomarse de las manos o pasar una pelota de papel con el MENSAJE circulando de estudiante en estudiante.

### Representación con Geo Traceroute de la ruta de la información en internet

Para dimensionar el alcance mundial de la red y visualizar el viaje de la información entre computadoras, tal como lo representaron previamente con el juego del ovillo, se propone sumar la experiencia con la herramienta [Geo Traceroute](#).

Es recomendable elegir algún sitio conocido o utilizado por los estudiantes, probar su funcionamiento previo a la clase y mostrarles distintos orígenes de búsqueda para el mismo sitio.

En esta herramienta se pueden mostrar las Direcciones IP de los Routers por los cuales transita la información hasta llegar a destino. La o el docente puede mostrar la columna correspondiente del sitio elegido.

#1	FR - Estrasburgo (0 km)
	213.225.160.213 [AS8839] (0 ms)
	213.225.160.252 [AS8839] (2 ms)
	212.95.64.57 [AS8839] (3 ms)
	149.12.208.1 [AS174] (2 ms)

### Atención

Geo Traceroute permite definir país de inicio y fin para visualizar recorridos entre países. Para definir un recorrido se da inicio en "Run another traceroute" o "Ejecutar otro trazado de ruta". Para cambiar el país de origen deben entrar en la sección Source/Fuente..

### Importante

Antes del cierre considerar las recomendaciones respecto a la importancia de compartir los avances de las **Producciones** (Ver [Recomendaciones](#))

## 3. Cierre (10 min)

Se retoman algunos puntos clave de la experiencia de la actividad desenchufada y con el Geo Traceroute con el objetivo de caracterizar a **internet como una red mundial descentralizada de computadoras** e identificar que su estructura es **robusta** (resistente a fallas) y **escalable** (puede crecer con mucha facilidad). El docente toma nota del intercambio.

*¿Quién decidió en cada paso hacia dónde pasar el mensaje? ¿Qué información necesitó para esto? ¿Hizo falta que conocieran toda la estructura de la red? ¿El camino que siguió el mensaje estaba decidido de antemano? ¿Cómo se toman estas decisiones en internet? ¿De qué información se dispone?*

Durante el juego, cada estudiante decidió individualmente a quién pasarle el mensaje, y para hacerlo, solo necesitó saber hacia dónde estaba dirigido. No recibió una ruta planificada. En internet son los Routers los

que toman esas decisiones mediante un programa y lo hacen individualmente, conociendo el destino del Mensaje y qué Routers están conectados. Por eso se dice que internet es una red descentralizada, no hay un rol central que decida sobre la circulación de los mensajes. Cada computadora y cada Router tiene un número llamado Dirección IP que lo identifica en la red

*¿Qué ventajas traerá esta posibilidad para el funcionamiento de internet?*

La existencia de puntos intermedios tiene la ventaja de que si alguna conexión "se rompe" (como suele suceder), la red puede seguir funcionando. En el juego, cuando alguno de los estudiantes quería enviar un Mensaje a alguien que estaba inhabilitado (cruzado de brazos) fue necesario buscar otra ruta.

*¿Fue muy difícil sumar a alguien a la red? ¿Hubo que cambiar algo para que funcionara el envío del Mensaje? ¿Cuándo se suman participantes a internet? ¿Es algo frecuente?*

El funcionamiento interno de internet hace posible que se sumen nuevos participantes sin necesidad de realizar grandes cambios. Esta es una situación muy frecuente. Cada vez que nos conectamos a internet, nuestro dispositivo se suma a la red. Pensando en que internet es de alcance mundial, si todos sus integrantes tuvieran que estar al tanto de quién se conecta o se desconecta, sería muy difícil su funcionamiento.

Para terminar, el o la docente propone hacer una lista de los términos nuevos o desconocidos por los estudiantes. La misma será completada en la próxima clase, con las conceptualizaciones que los estudiantes van construyendo.

### Propuestas para seguir en casa

*¿Por dónde circula la información que enviamos y recibimos al usar internet? ¿Cómo llega a destino la información entre computadoras conectadas a internet?* Si te quedaste con ganas de saber más, visitá el video [Seguimos educando: ¿Por dónde viajan los whatsapps? \(Secundaria Básica\) - Canal Encuentro.](#)





## Clase Nro: 2↓ ¿Dónde está la información en internet?

### SÍNTESIS


En este encuentro se indaga y reflexiona sobre la infraestructura de internet a partir de una actividad de "Búsqueda del tesoro" y del mapa de cables submarinos. Se avanza sobre el modelo cliente-servidor como una pieza clave que, junto con las nociones de infraestructura, permite completar explicaciones sobre experiencias cotidianas de uso de internet.

### OBJETIVOS DE APRENDIZAJE

Se espera que los estudiantes sean capaces de:

- Identificar la noción de cliente - servidor en acciones cotidianas de uso de internet.
- Reconocer que el funcionamiento de internet se debe tanto a una infraestructura que habilita el intercambio de información como a la existencia de computadoras que tienen y piden esta información.

### RECURSOS

- **Búsqueda del tesoro:** en el [Anexo 2](#) se presentan las preguntas y sus respuestas.
- **Juego en Educaplay:** [Sabiduría animal](#)
- **Data Center de google:**  Google Data Center 360° Tour
- **Herramientas para representar el viaje de la información:** [Geo Traceroute](#).

### MATERIALES ADJUNTOS

- **Búsqueda del tesoro para adaptar:** documento en formato .odt de la Búsqueda del tesoro para que cada docente pueda adaptarlo.



## Desafío:

Averiguar dónde está almacenada la información en internet.

### 1. Inicio (20 min)



#### Indagación sobre la infraestructura de internet.

El docente comienza esta clase acompañando a los estudiantes a resolver una [búsqueda del tesoro](#), en la cual van a reconocer sobre los componentes y conceptos clave de la infraestructura de internet mientras se divierten respondiendo.

*¿Cómo se imaginaban las conexiones de internet? ¿Cómo explicarían ahora qué es internet para ustedes? ¿Cómo le contarías a un compañero de 3° grado cómo viaja una página web que conozca, desde su lugar de origen hasta su computadora?*

A través de preguntas recuperan y relacionan el primer escrito o dibujo realizado por los estudiantes en la Clase nro 1 con la información que encontraron al realizar la búsqueda del tesoro. Se espera que surjan ideas sobre la infraestructura (wifi, antenas, proveedores de internet, modems, cables) que posiblemente no tuvieron en cuenta en su primera representación.

### 2. Desarrollo (40 min)

*Hasta el momento al hablar de internet se focalizó en las computadoras y los enlaces entre ellas, pero ¿dónde está guardada la información a la que accedemos cuando usamos internet? Por ejemplo, cuando visitamos una página web, miramos un video, jugamos un videojuego en red, descargamos una aplicación o juego en el celular.*

Ahora se trata de dar cuenta que esta noción no alcanza, para generar un intercambio de opiniones se les plantea a los estudiantes:

*¿Qué opinan de esta afirmación?:*

*La información está guardada en:*

*• el aire • la nube • mi computadora • los servidores.*

Se brinda un espacio para que los estudiantes planteen sus hipótesis y la o el docente registra las ideas.



#### Atención

Es importante anticipar a los estudiantes que en este momento estamos analizando las ideas previas y que durante el desarrollo de la clase verificaremos, ampliaremos o modificaremos sus hipótesis.



#### Un juego ¿en internet?

Se propone a los estudiantes que ingresen a este juego en Educaplay: [https://es.educaplay.com/juego/11011339-sabiduria\\_animal.html](https://es.educaplay.com/juego/11011339-sabiduria_animal.html) prestando atención a los avisos que suceden antes de comenzar el juego.

*¿Qué creen que está ocurriendo cuando vemos los bloques que dicen "cargando"? ¿Dónde están los datos que se "cargan"? ¿Qué está pasando en sus computadoras? ¿Cómo es posible que estemos todos jugando al mismo juego pero cada uno a su ritmo? ¿Dónde se encuentra este juego?*

Después de que los estudiantes respondan con sus ideas, se les propone experimentar con la herramienta [Geo Traceroute](#) y buscar la página en la que se encuentra el juego anterior de Educaplay. El sitio a buscar es [es.educaplay.com](http://es.educaplay.com), se puede comenzar con Argentina como país de origen de la búsqueda e identificar en qué país termina el recorrido. Se trata de problematizar qué es lo que puede haber en ese lugar.

*¿Qué puede haber al final del camino, en el punto de llegada? A partir de lo que vieron en Geo Traceroute ¿Podemos responder ahora dónde está guardado el juego originalmente? ¿Qué imaginan que está pasando cuando el juego se está cargando? Una vez que terminó de cargar, ¿dónde está guardado el juego que vamos a jugar?*

El objetivo del intercambio es avanzar en la idea de que al final de cada recorrido hay una computadora que tiene guardada la información de la página (el juego, el texto y las imágenes que vemos en las páginas web, etc.). Esta computadora lleva el nombre de **Servidor**. En este esquema, nuestra computadora, que requiere la página se llama **Cliente**. Los estudiantes identifican ambas computadoras y la circulación de información en el mapa del Traceroute. Los lugares que contienen muchos servidores, se llaman **centros de datos**. Es un momento propicio para mostrar imágenes de algún data center. (Ej. Lugares que nunca visitarás: centro de datos de Google <https://www.youtube.com/watch?v=zDAYZU4A3w0&t=358s>)

*¿Por qué se le llamará a esta forma de comunicarse Cliente-Servidor? ¿Quiénes son los clientes? ¿Qué hacen los "clientes" y qué hacen los servidores? ¿Cualquier computadora conectada a internet puede ser cliente? ¿Y el servidor?*

A partir del intercambio, la o el docente plantea que esta forma de comunicarse, con datos guardados en una computadora y muchas otras solicitándolos, se denomina modelo cliente-servidor. Cuando en el navegador accedemos a una página, esta está alojada en un servidor. Cuando jugamos un juego de Scratch, el navegador baja los

datos de un servidor y nuestra computadora los guarda mientras jugamos. Luego, cualquier computadora con un navegador, puede ser un cliente. De manera análoga, existen programas, que se pueden instalar en cualquier computadora, para que estas se comporten como servidores.

*¿Dónde están las páginas que consultamos habitualmente? ¿Si una página tiene contenido de Uruguay, debe estar en Uruguay?*

Los estudiantes buscan en el Geo traceroute sitios de su interés, se promueve buscar contenidos locales y probados previamente por el DR. Ejemplos: el sitio de un cuadro de fútbol local; el sitio de su grupo de música local favorito; para prestar atención al país donde termina el recorrido, como el lugar donde se encuentra el servidor. El objetivo es que observen, que en general, están fuera de Uruguay

### 3. Cierre (20 min)

En el cierre, se alienta a los estudiantes para que identifiquen algunos aspectos clave del modelo cliente-servidor en otras situaciones de uso de internet, como por ejemplo, al apretar F5 en el navegador, al ver un video o descargar una aplicación.

*¿Qué información está involucrada? ¿Dónde está guardada?*

Tanto la página que vemos en el navegador como el video o la aplicación, al igual que el juego de Educaplay, están **guardados en una computadora que funciona como servidor**.

*¿En qué lugar del mundo está esa computadora? ¿Podría estar en otro?*

*¿Por qué?*

El docente recupera el resultado de las búsquedas de páginas "locales". A veces puede ser difícil saber dónde está, pero puede estar **en cualquier lugar del mundo mientras esté conectada a internet**.

*¿Qué rol cumple internet cuando vemos un video o descargamos una aplicación?*

internet funciona como el **canal a través del cual se transmite la información entre nuestra computadora (el cliente) y la computadora**

donde está almacenada la información (el servidor). Esto sucede tanto para que el pedido del cliente llegue al servidor (el pedido de descargar la aplicación, recargar la página o “darle play” al video) como para que la respuesta del servidor (los datos del video, la página o la aplicación) llegue hasta el cliente (nuestra computadora).

*¿Qué pasa cuando “no tenemos internet”? ¿Por qué tenemos que esperar para hacer estas cosas?*

Si “no tenemos internet” quiere decir que no estamos conectados a la red y, por lo tanto, no es posible realizar este intercambio de información. Además, como el servidor debe procesar el pedido y la información que envía debe atravesar numerosas computadoras y enlaces, esto hace que debamos esperar para realizar estas tareas.

Para terminar, el docente propone sistematizar algunos de los términos trabajados en la clase anterior y en esta.

Términos y palabras	¿Cómo las entendimos?
---------------------	-----------------------

Se retoma la lista con los términos iniciada en la clase anterior y se enriquece con nuevas palabras o imágenes que propongan los estudiantes.

*¿Cómo explicarían cada uno de estos términos con sus palabras?*

Se espera que aparezcan términos como red, router, enlace, servidor, centro de datos y datos entre otros. El docente desafía a los estudiantes a que describan esos términos e intenten definirlos. Una vez concluida esta actividad, se propone hacer una puesta en común y asentar las conclusiones en el Registro de cierre para ampliar y aclarar dudas en torno a los significados de los términos. y dejar registro de las conceptualizaciones que los estudiantes fueron construyendo.

### Propuestas para seguir en casa

Si te quedaste con ganas de saber más, mira estos videos:

- Data Center Nacional de ARSAT: [Datacenter - Arsat](#)
- Niveles de seguridad del centro de datos de Google
- ▶ Google Data Center Security: 6 Layers Deep



## Clase Nro: 3↓ Compartimos lo aprendido

### SÍNTESIS

En esta clase los estudiantes revisan y explicitan los conceptos trabajados a lo largo de la propuesta al **elaborar una producción digital** en la que retoman algún aspecto (que les haya parecido interesante, curioso o cercano) del funcionamiento de internet y sus componentes. También es el momento de proponer una instancia metacognitiva a través de la cual el docente y los estudiantes autoevalúan el proceso de enseñar y aprender permitiendo la identificación de obstáculos, dificultades y logros.

### OBJETIVOS DE APRENDIZAJE

Se espera que los estudiantes sean capaces de:

- Explicar cómo circula la información por internet.
- Explicar cómo interviene la infraestructura de internet en situaciones de uso cotidiano.
- Relacionar e integrar los conceptos abordados sobre internet en la construcción de una presentación digital.

### RECURSOS

- **Herramientas para realizar la producción digital:**
  - Póster, Infografía o Flyers con [Genially](#) o [Canva](#)
  - Actividades interactivas creadas por los estudiantes con [Educaplay](#) o [Wordwall](#).
  - Una presentación utilizando una secuencia de fondos en [Scratch](#) a partir de una plantilla ya programada por el docente o una presentación visual en Impress.
- **Cuestionario para revisar lo aprendido:** [Anexo 3](#)



## Desafío:

Producir un material para explicar a otras personas qué es internet.

### 1. Inicio (20 min)

#### Planificación

El docente acompaña a los estudiantes para que organicen su presentación digital y realicen un boceto o borrador.



#### Atención

Es posible crear una producción común a todo el curso a partir de las distintas planificaciones pensadas o producciones por grupo.

Es momento de alentar la creatividad de los estudiantes. Algunas ideas para planificar la producción puede ser:

- Partir del escrito o dibujo inicial (Clase 1) para enriquecerlo y ajustarlo con la nueva información: poner nombres a los elementos dibujados, redibujar alguna parte, incorporar nuevos elementos y nombrarlos (mapa de conexiones en Uruguay, representación del modelo cliente-servidor).
- Evidenciar el proceso de construcción de aprendizajes (antes pensábamos esto, ahora sabemos que es así).
- Explicar, a partir de los contenidos abordados, alguna situación de uso de internet que los involucre ¿qué está pasando cuando...:
  - entro en Youtube y tengo que esperar para ver el video? - "cuando carga el video se están descargando datos del servidor a mi compu, que viajan desde una computadora ubicada en otro continente, a través de cables atravesando

distintas computadoras"

- se carga un proyecto de Scratch?
- entro en una página en internet?
- Brindar una lista de palabras que deben estar incluidas en sus producciones. Se espera que aparezcan representadas de algún modo (texto, audio, imagen, video): computadoras, routers, cables subterráneos, antenas, servidores, la idea de red mundial y cómo se relacionan.



#### Importante

En la producción digital se espera que aparezcan representadas de algún modo (texto, audio, imagen, video): computadoras, routers, cables subterráneos, antenas, servidores, la idea de red mundial y cómo se relacionan estos componentes. En **Recursos** se brindan algunas herramientas para utilizar.

Se realiza una puesta en común de los bocetos e ideas para anticipar ajustes si hubiera concepciones erróneas. Las intervenciones docentes procurarán problematizar las ideas iniciales de modo que aparezcan en los bocetos los conceptos abordados y sus relaciones.

### 2. Desarrollo (40 min)



#### Creación de las presentaciones digitales

Cada grupo comienza a crear la producción digital planificada conforme al boceto. En caso de trabajar por grupos, el docente estará atento a las preguntas que pudieran surgir, recorre los grupos, detecta

obstáculos y recoge inquietudes.

Es importante tener presente que el aprendizaje de la herramienta seleccionada, aunque sea necesario, no es el objetivo principal de la actividad. Por lo tanto, su rol será brindar los atajos posibles para encontrar la forma de que la aplicación responda a las necesidades de los estudiantes, atendiendo a las limitaciones que impone.

*¿Qué imágenes, textos, entre otros van a usar?, ¿cuáles les parecen más significativos?, ¿cómo los ordenarán?, ¿habrá títulos?, ¿cuáles, en qué letra, color, tamaño?* En este proceso de guiar la creación final, los estudiantes necesariamente explican los conceptos vistos. El docente, a partir de este intercambio, interviene haciendo los ajustes conceptuales necesarios, en caso de errores significativos, a partir de nuevas preguntas.

Esta instancia de producción colectiva puede convertirse en un espacio clave de aprendizaje que permita recuperar, revisar y resignificar el contenido aprendido en la propuesta..

### Recomendaciones

- Si trabajan en grupo y se decide hacer una presentación, proveer una maqueta con fondos predefinidos. En caso de usar Scratch, también puede agregarse la programación de las transiciones. De esta manera, los estudiantes pueden dedicarse enteramente a intervenir los fondos.
- Si se usan aplicaciones web con registro de usuarios, se debe prever la gestión de cuentas de uso para los estudiantes. Si fuera necesario, se puede probar el uso de alias sobre una sola cuenta. (Por ejemplo, con la cuenta [algo@gmail.com](mailto:algo@gmail.com), se pueden generar los usuarios [algo+1@gmail.com](mailto:algo+1@gmail.com) y [algo+2@gmail.com](mailto:algo+2@gmail.com), aprovechando el signo + en las direcciones de gmail).

Con presentaciones digitales compartidas, se pueden poner en común distintas ideas para socializar las producciones con la comunidad educativa.

### Importante

Antes del cierre considerar las recomendaciones respecto a la importancia de compartir los avances de las **Producciones** (Ver [Recomendaciones](#))

## 3. Cierre y metacognición (60 min)

En el [Anexo 4](#) encontrarán un cuestionario para que cada estudiante pueda revisar lo aprendido. Esta herramienta les permitirá autoevaluarse y analizar su trabajo durante todo el proyecto. El resultado de la aplicación de la herramienta será un aporte para que el docente pueda mejorar el proceso de enseñanza y realizar los ajustes necesarios.

Por último, el docente modera un debate final y alienta una reflexión grupal sobre *qué es y cómo funciona internet*, en la que los estudiantes responden algunas de las siguientes preguntas:

- ¿Algo de lo que imaginaban al principio de la propuesta cambió?
- ¿Hay algo que antes pensaban que era de una manera y ahora aprendieron que es de otra?
- ¿Qué cosas ya sabían? ¿Qué cosas nuevas aprendieron?
- ¿Qué los atrajo más? ¿Qué les genera curiosidad?
- ¿Qué nuevas preguntas se les ocurren? ¿Pueden responderlas todas?



## ANEXO 1. DINÁMICA ¿INTERNET?

### ¿internet?

Se propone a los estudiantes plasmar por escrito o realizando un dibujo todas sus ideas relacionadas con internet, incluyendo **qué es internet, dónde está, cómo llega a nuestras computadoras**. Para iniciar la reflexión y comprensión de los aspectos técnicos de internet, el docente puede enviar un mensaje preestablecido a un estudiante a través de un medio de comunicación designado. Por ejemplo, podría enviar el mensaje: *"Listos para comenzar"*. El docente muestra su teléfono móvil para indicar que ha enviado el mensaje, mientras que el estudiante muestra en su propio dispositivo que ha recibido el mensaje en cuestión de segundos. Esta situación plantea interrogantes: ¿Cómo ocurrió este proceso? ¿Cuál fue el recorrido del mensaje? ¿Qué dispositivos intervinieron?

Además, se pueden emplear preguntas complementarias para sondear las concepciones de los estudiantes y enriquecer sus escritos o dibujos:

- ¿Qué elementos o dispositivos posibilitan el uso de internet? De esta manera, se pueden identificar dispositivos que encontramos en internet o que empleamos para conectarnos, como el módem, el enrutador, la música, los videos y la información.
- ¿Qué actividades realizan en internet? Esto permitirá recopilar verbos que describen las acciones que los estudiantes llevan a cabo en la red, como jugar, chatear o ver videos.
- ¿Cómo describirían su experiencia con internet? Se busca obtener adjetivos que caracterizan a internet, como divertido, interesante o complejo.
- ¿Qué sitios web o páginas visitan con frecuencia? Se pueden recoger nombres propios, como Google o YouTube, para comprender las preferencias de navegación de los estudiantes.



## ANEXO 2. BÚSQUEDA DEL TESORO

### Búsqueda del tesoro ¿Por donde viaja la información en internet?

#### Introducción

Esta búsqueda del tesoro, te permitirá conocer por donde viaja la información que circula por internet.

En el mapa hay un esquema oculto que te ayudará en este camino.

Debes resolver cada una de las pistas para ir descubriendo el esquema. ¡Adelante!

Empezamos en 3...2..1...



#### Pregunta 1

Mira con atención el esquema. Compara la distancia para comunicar Estados Unidos con Japón, usando un satélite o un cable directo y elige una opción.

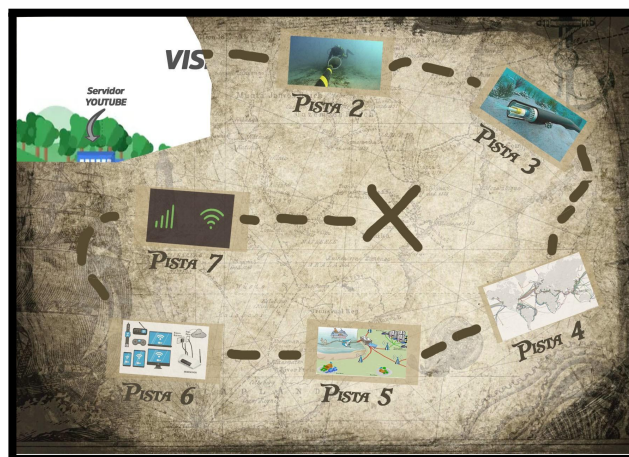
La distancia más corta para transportar la información entre Japón y Estados Unidos es por

- ☐ Señales de Humo
- ☐ Satélite
- ☐ Cable



## Mensaje

Con cada respuesta correcta un trozo del mapa te dejará ver el esquema que te ayudará a contestar la pregunta final  
¡Sigue adelante!



## Pregunta 2

Los cables para comunicar continentes deben atravesar océanos. ¿Cómo se logra? Mira el siguiente video donde muestra esto y otras curiosidades:

<https://youtu.be/u1xxZ8r2rRc>

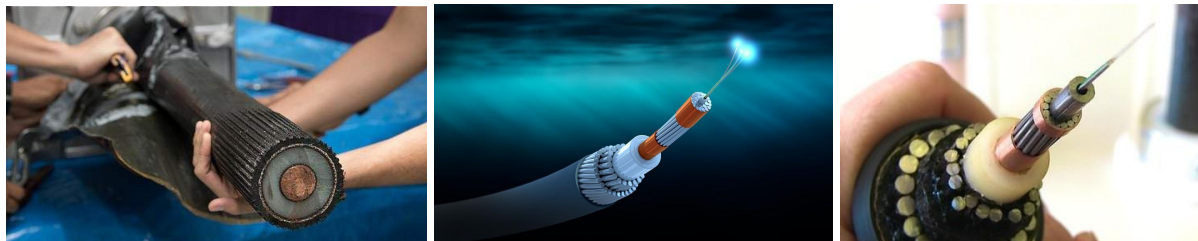
El tendido de los cables se realiza desde:

- ☐ Una nave espacial
- ☐ Un submarino
- ☐ Un avión
- ☐ Un barco



### Pregunta 3

El video que vimos anteriormente muestra el grosor del cable submarino.



El grosor del cable lo podemos comparar con \_\_\_\_\_ y cada fibra que tiene dentro con \_\_\_\_\_.

Opciones: un lápiz - - un tronco de un árbol - - un brazo - - el cable del mouse - - un pelo - - un tacho de agua

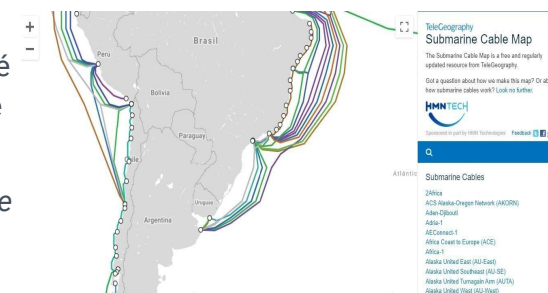
### Pregunta 4

Jugando con el [Mapa de cables submarinos https://www.submarinecablemap.com/](https://www.submarinecablemap.com/) averiguen a qué ciudad de Argentina llegan los cables que conectan todo el país a internet. Los cables tienen nombre y conectan con distintas ciudades.

*Pista: Una vez que hagas clic en la línea que representa un cable, observa el recuadro de la derecha que dice "Landing Points"*

La ciudad donde llegan los cables submarinos que conectan a toda la Argentina es \_\_\_\_\_.

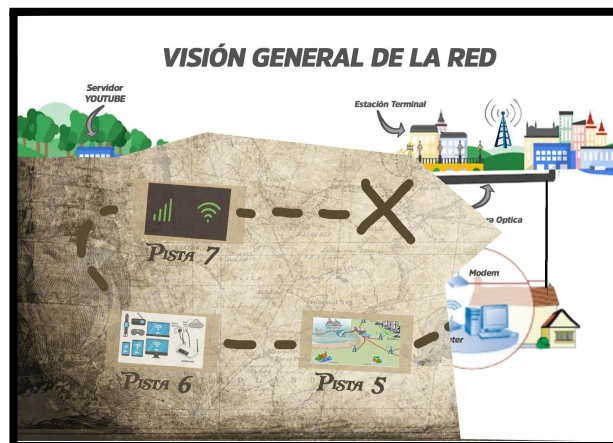
Hay 5 cables que llegan a Argentina y todos tienen nombre. El cable Bicentenario conecta a Argentina con nuestro país vecino \_\_\_\_\_, mientras que el Malbec conecta con \_\_\_\_\_.



Elige alguna de estas palabra para completar las oraciones: Brasil - - Paraguay - - Uruguay - - Las Toninas

## Mensaje

¡Ya resolviste 4 pistas! ¡Buen trabajo!! A seguir adelante

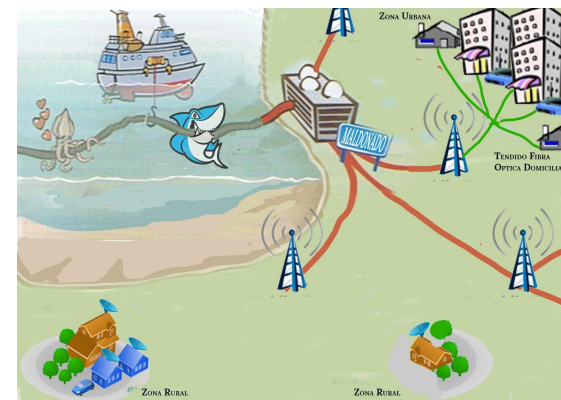


## Pregunta 5

Hay distintas formas de lograr que internet llegue desde el cable submarino que conecta a Argentina hasta cada escuela o tu casa. A veces se usan más cables que van por debajo del suelo, otras veces se necesitan antenas y otras una combinación de cables y antenas.

Observa el dibujo y responde:

*Si un tiburón muerde el cable submarino antes de que llegue a Las Toninas y lo rompe, ¿continuaría sin interrupción el servicio de internet en casa o en la escuela?*



- ☐ No, porque el cable submarino es la conexión más importante en la distribución de internet en el país.
- ☐ Sí, tendríamos internet igual porque llega por las antenas.
- ☐ No sé.

### Pregunta 6

A la escuela de Sol, la conexión de internet llega por un **cable** y con la ayuda de un **módem router**, la señal se distribuye hasta el salón de clase por **Wi-fi**, que quiere decir en forma inalámbrica sin que se necesiten cables.



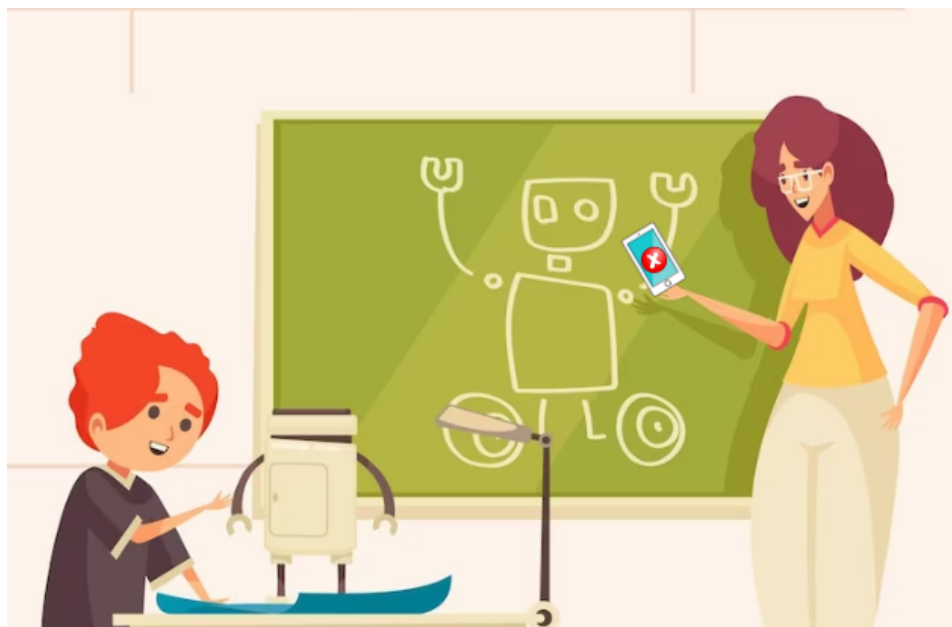
Entonces, si se corta la energía eléctrica en la escuela, ¿Sol puede seguir navegando por internet desde su computadora?

- ☐ Sí, porque su computadora tiene batería y no necesita electricidad.
- ☐ No, porque sin electricidad no funciona el modem/router que brinda acceso a internet a su computadora.
- ☐ No sé

**Pregunta 7**

Las compañías telefónicas nos permiten conectarnos a internet a través de distintos tipos de señales (3G, 4G, 5G, etc). A esta conexión se la llama Datos móviles.

La maestra de Sol paga datos móviles para su celular. ¿Ella puede seguir navegando aunque no haya wifi en la escuela?



- ☐ Sí, porque tiene los datos móviles que le brindan acceso a internet.
- ☐ No, porque el celular no tiene otra forma de conectarse.
- ☐ No lo sé.

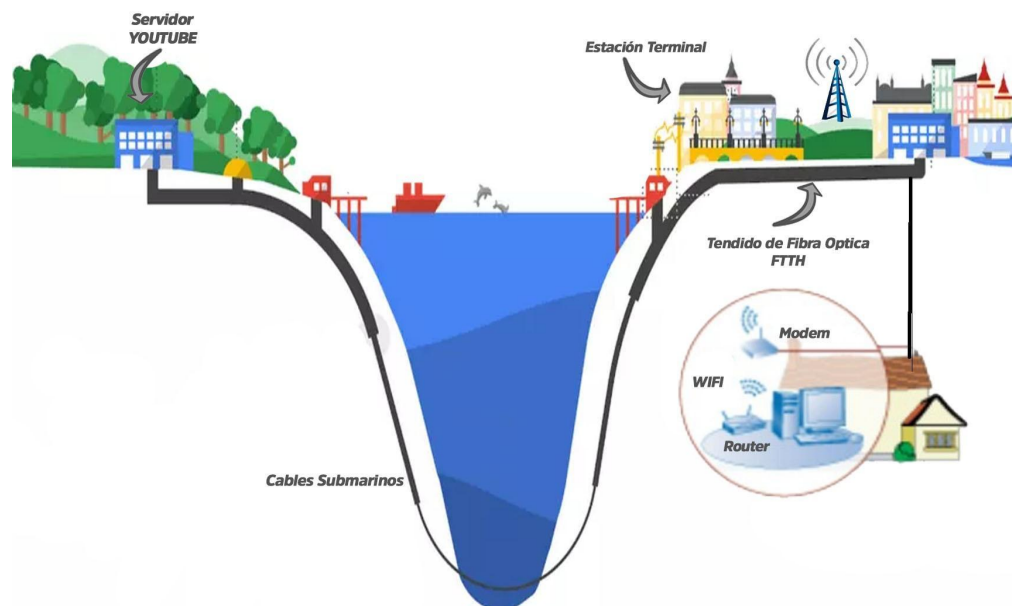


## Pregunta Final

### ¡FELICITACIONES!

Lograste responder a todas las preguntas y has descubierto el esquema oculto.

### VISIÓN GENERAL DE LA RED



Usando este esquema, averigua por donde llega internet a tu escuela y cómo se distribuye en las aulas.

**En esta actividad se utilizan esquemas e imágenes de las siguientes fuentes:**

- [Teledoce: Cómo funciona la gran red submarina que mantiene al mundo conectado a internet](#)
- Mapa de cables submarinos <https://www.submarinecablemap.com/>

**Más recursos para profundizar y/o adaptar la búsqueda del tesoro:**

- ¿Cómo se instalan los cables submarinos? Conoce algunas particularidades del mapa de cables y los países conectados. <https://youtu.be/u1xxZ8r2rRc> .
- Conociendo internet [https://youtu.be/\\_-r9gOT2bKM](https://youtu.be/_-r9gOT2bKM) (2:58min) Centro de innovación, Ministerio educación, Chile.
- Ida y vuelta otra vez: La historia de un paquete. ¿Cómo funciona el internet? <subtitulado> (3:29min) [https://youtu.be/ewrBalT\\_eBM](https://youtu.be/ewrBalT_eBM)





## ANEXO 3 - Cuestionario para revisar lo aprendido

El propósito de este **cuestionario** es aportar al docente una herramienta para que cada estudiante pueda revisar lo aprendido, una vez finalizado el proyecto, resolviendo preguntas sobre los contenidos trabajados.

Se presentan cuatro temas, sobre cada tema se realizan varias preguntas; se explicita además, el objetivo que persigue la pregunta y la respuesta correcta.

## Preguntas, objetivos y respuestas correctas.

### INFRAESTRUCTURA DE INTERNET

#### Pregunta 1 Red de computadoras

¿En cuál de estas actividades intervienen dos o más computadoras interconectadas?

☐ Sacarte una foto con la cámara de tu tablet.



☐ Programar en tu computadora.



☐ Escuchar tu canción favorita en línea.



☐ Dibujar con el editor de tu computadora


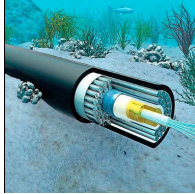
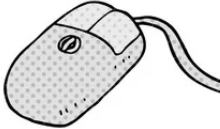



**OBJETIVO DEL ÍTEM:** Se evalúa el reconocimiento de una situación en la que intervienen computadoras interconectadas en prácticas digitales habituales.

**RESPUESTAS CORRECTAS:** Escuchar tu canción favorita en línea.

## Pregunta 2 Elementos de internet

¿Cuáles de estos elementos son componentes indispensables para el funcionamiento de internet?

<input type="checkbox"/> Servidor 	<input type="checkbox"/> Cable submarino 
<input type="checkbox"/> Ratón/Mouse 	<input type="checkbox"/> Router 

**OBJETIVO DEL ÍTEM:** Se evalúa la capacidad de reconocer componentes tecnológicos indispensables para el funcionamiento de internet.

**RESPUESTAS CORRECTAS:** Servidor, Cable submarino y Router.

## REDES DE COMPUTADORAS

### Pregunta 3



#### Completar

Observando la imagen y recordando el juego del ovillo realizado en clase, podemos concluir en que internet es una \_\_\_\_\_ interconectadas que intercambian \_\_\_\_\_ y tiene alcance mundial.

Palabras para completar: plataforma de aplicaciones - internet - red de computadoras - videojuegos - información- computadoras.

**OBJETIVO DEL ÍTEM:** Se evalúa la conceptualización de internet como una red de computadoras interconectadas.

#### RESPUESTAS CORRECTAS:

Observando la imagen y recordando el juego del ovillo, podemos concluir en que internet es una RED DE COMPUTADORAS interconectadas que intercambian INFORMACIÓN y tiene alcance mundial.

## MODELO CLIENTE SERVIDOR

### Pregunta 4 ¿En línea o sin conexión?

Algunos estudiantes desarrollan su proyecto de pensamiento computacional usando Scratch en sus computadoras. Otros no tienen el programa descargado, entonces lo usan conectados a internet.

Une cada argumento con la situación representada en la imagen según corresponda.

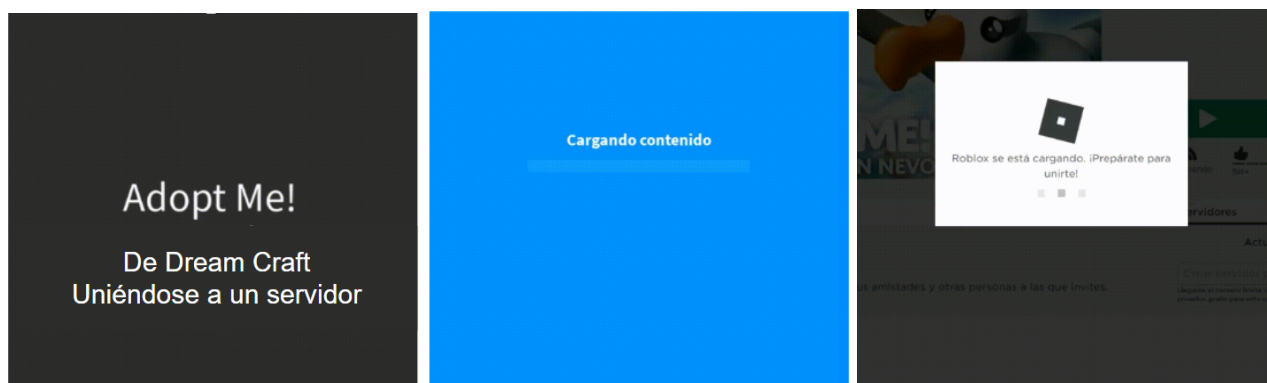
	<p>... porque estoy creando mi proyecto en Scratch en línea: mi computadora es el cliente y Scratch está alojado en un servidor.</p>
	<p>... porque estoy creando mi proyecto en Scratch descargado en mi computadora.</p>
	<p>... porque todas las computadoras siempre son clientes y servidores.</p>

**OBJETIVO DEL ÍTEM:** Se evalúa la identificación de los componentes del modelo cliente-servidor en prácticas digitales habituales.

**RESPUESTAS CORRECTAS:** Como se presenta en tabla anterior.

### Pregunta 5 Roblox

Tú y tus amigos decidieron juntarse a jugar a Roblox. Al ingresar al sitio aparecen los siguientes mensajes:



¿Qué es lo que sucede durante el acceso al juego?

- |  |
|--|
| <input type="radio"/> Accedo al juego alojado en un Servidor entrando como Cliente desde mi computadora. |
| <input type="radio"/> Accedo al juego sin conectarme a internet.   |
| <input type="radio"/> Accedo al juego porque está instalado en mi computadora como Servidor.             |

**OBJETIVO DEL ÍTEM:** Se evalúa la identificación del modelo cliente-servidor en prácticas digitales habituales.

**RESPUESTAS CORRECTAS:** Accedo al juego alojado en un Servidor entrando desde mi computadora Cliente.

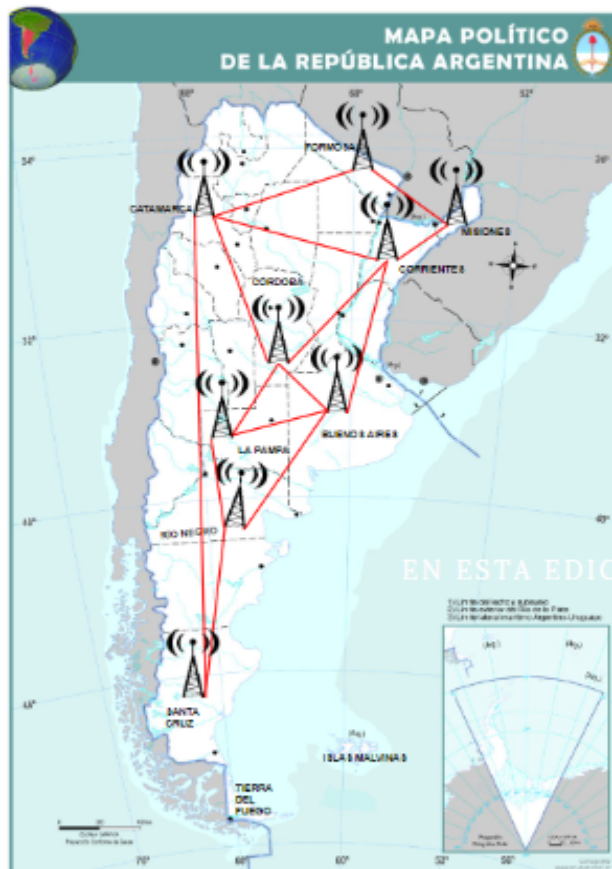
## ANÁLISIS DE SITUACIONES COTIDIANAS

### Pregunta 6 Noticias de internet

Tomás vive en Posadas - Misiones y necesita investigar en internet para realizar una tarea de la escuela, pero un compañero le envía esta noticia.



## FALLAS EN INTERNET



<https://www.educ.ar/recursos/86950/mapas-politicos-mu>

Misiones está sin conectividad por falla en la antena de Corrientes debido al temporal del día de ayer.  
La compañía de internet analiza si es una situación particular o un problema global.

En Educación tecnológica Tomás aprendió sobre el funcionamiento de internet, ahora sabe que:

- ☐ únicamente tendrá internet si solucionan la falla en la antena de Corrientes
- ☐ si funciona la antena de Formosa, podrá conectarse a internet.
- ☐ si funciona la antena de Santa Cruz, podrá conectarse a internet.

**OBJETIVO DEL ÍTEM:** Se evalúa la capacidad de reconocer la robustez de internet a partir del análisis de una situación posible.

**RESPUESTAS CORRECTAS:** si funciona la antena de Formosa, podrá conectarse a internet.

### Pregunta 7 Videoconferencia

El docente avisa a los estudiantes que en la próxima hora tienen una videoconferencia con un Especialista en robótica. A la hora acordada, están todos listos para comenzar la clase. El Especialista se comunica por videoconferencia, saluda y de repente... la comunicación se corta. No ven ya al Especialista. ¡No fue posible la clase por videoconferencia!



¿Qué sucedió? ¿Cuál de las siguientes opciones técnicas pudo ser la causa de la suspensión de la clase?

- ☐ El control remoto está sin pila.
- ☐ No funciona internet en la escuela.
- ☐ Algunos estudiantes olvidaron su clave para acceder a al aula virtual.
- ☐ No todos los estudiantes tienen su computadora.
- ☐ El Especialista en robótica se quedó sin internet en su casa.

**OBJETIVO DEL ÍTEM:** Se evalúa la generalización sobre el funcionamiento de internet en una situación problemática posible.

**RESPUESTAS CORRECTAS:**

- ☐ No funciona internet en la escuela.
- ☐ El Especialista no tiene internet en este momento en su casa.

### Pregunta 8 Videoconferencia 2

En el mismo momento, varios estudiantes estaban en el aula virtual. Cuando la comunicación con el especialista se corta, ellos siguen trabajando en el aula sin problema.



Con este nuevo dato, ¿cuál de las siguientes opciones técnicas pudo ser la causa de la suspensión de la clase?

- ☐ El control remoto está sin pila.
- ☐ No funciona internet en la escuela.
- ☐ Algunos estudiantes olvidaron su clave para acceder al aula virtual.
- ☐ No todos los estudiantes tienen su computadora.
- ☐ El Especialista en robótica se quedó sin internet en su casas.

**OBJETIVO DEL ÍTEM:** Evaluar el nivel de análisis y generalización sobre el funcionamiento de internet en una situación problemática posible.

**RESPUESTAS CORRECTAS:** El Especialista en robótica no tiene internet en este momento en su casa.