



# 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"?

Esta propuesta invita a los estudiantes a explorar estas situaciones, tanto desde un aspecto técnico como humano. Conocerán algunas de las dinámicas más frecuentes, simulándolas en actividades desenchufadas pero también utilizarán herramientas de diagnóstico de red para investigar qué forma tiene Internet en el mundo. El objetivo es que avancen hacia una conceptualización más precisa y abarcativa del fenómeno de Internet, para construir una ciudadanía informada que los habilite a tomar mejores decisiones sobre situaciones que los atraviesan (y los atravesarán) permanentemente.

**Duración:** 3-4 semanas

## Índice

<b>Ficha Curricular ↓</b>	<b>2</b>
Objetivos de aprendizaje de 1º año de Pensamiento Computacional	2
Posibles vinculaciones con el Programa de Educación Inicial y Primaria	3
<b>Síntesis de la propuesta</b>	<b>4</b>
<b>Acuerdos iniciales de coordinación</b>	<b>5</b>
<b>Recursos y aplicaciones sugeridas</b>	<b>6</b>
<b>ETAPA 1 ↓</b>	<b>7</b>
<b>ETAPA 2 ↓</b>	<b>12</b>
<b>ETAPA 3 ↓</b>	<b>17</b>

## Ficha Curricular ↓

### Objetivos de aprendizaje de 1º año de Pensamiento Computacional

---

- **Comunicación y Colaboración**

- Participar de un proyecto grupal cumpliendo el rol asignado.
- Explorar varias modalidades para documentar y comunicar ideas.

- **Computación, Sociedad y Equidad**

- Reflexionar sobre el uso de Internet, cómo se transfieren y comparten datos.

### Contenidos PC

- Redes de computadoras
- Modelo cliente-servidor
- Infraestructura de Internet

<p>Competencias RED Global</p>	<p>Posibles vinculaciones con el Programa de Educación Inicial y Primaria <u>A definir por maestro/a de aula</u></p>
<p><b>CIUDADANÍA:</b> <b>Dimensión: Perspectiva global</b></p>	<p>Es importante que el contenido puesto en juego durante el proyecto pueda adaptarse a los objetivos de aprendizaje previstos por el DA. Se identifican algunos contenidos del 2do ciclo, que podrían articularse:</p>
<p>Perspectiva de género</p>	<p><b>Área de Conocimiento Social - Geografía</b> <b>Cuarto año:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- El Uruguay en las Américas: El lenguaje en diferentes representaciones cartográficas;</li> <li>- Las actividades productivas en América: Sectores de la economía nacional (servicios)</li> <li>- Las innovaciones tecnológicas y su incidencia en el mundo laboral.</li> </ul>
<p>En PC se busca propiciar una experiencia educativa inclusiva y promotora de equidad de género. Para ello docentes de aula y remotos deberán estar atentos a desnaturalizar en forma constante el sesgo de la computación y la programación como tarea exclusiva de varones. No existe una competencia informática inherente a un género en particular sino una desigualdad en el acceso y las posibilidades de varones y mujeres que queremos superar. Para paliar esta desigualdad, buscamos incentivar especialmente el trabajo de las niñas y brindarles todas las herramientas necesarias (atención, apoyo, retroalimentación positiva, entre otras).</p>	<p><b>Quinto año:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Las Américas y su relación con el mundo: La información en diferentes mapas</li> <li>- Las Tecnologías de la información y la comunicación. Su incidencia en la democratización de la información.</li> </ul> <p><b>Sexto año:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Las relaciones internacionales. Mundialización y globalización</li> <li>-Las innovaciones tecnológicas y su incidencia en el mundo laboral.</li> </ul> <p><b>Área de Conocimiento Social - Historia</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Los medios de comunicación y las manifestaciones culturales:la revolución informática.(6to año)</li> <li>- El Uruguay del siglo XXI</li> </ul> <p><b>Área de Conocimiento Social - Construcción de ciudadanía.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Las condiciones que posibilitan y obstaculizan la convivencia.</li> <li>-Ciudadanía digital. Derechos y obligaciones.</li> </ul> <hr/> <p><b>Materiales de referencia</b></p> <p>AGESIC. <a href="#">Ciudadanía digital</a> • <a href="#">Derechos de la ciudadanía digital</a> • <a href="#">Protección de datos personales</a> • <a href="#">Campaña de sensibilización para la conexión segura en Internet: Seguro te conectás</a> • <a href="#">Guía didáctica de seguridad de la información</a> • <a href="#">Juegos didácticos</a> • <a href="#">Materiales didácticos: Videos</a></p>

## Síntesis de la propuesta



La duración de esta etapa estará supeditada al tiempo que ambos docentes definan para la realización de las producciones.

## Acuerdos iniciales de coordinación

El diálogo permanente de **docentes remotos (DR)** y **docentes de aula (DA)** es fundamental para llevar adelante esta propuesta.

### Decisiones del DA:

- Las articulaciones con otros contenidos programáticos.

### Decisiones conjuntas DA-DR:

- Las aplicaciones y formatos que se pondrán a disposición para la producción digital a realizarse en la Etapa 3 (Canvas, Scratch, Wordle, Video minuto, etc).
- Definir forma de registro de actividades de reflexión.

### Información que necesita tener el DR:

- Si los estudiantes abordaron contenidos similares en otras instancias o años anteriores.

### Rol del DA durante las VC

- En las actividades de **inicio** organiza el intercambio para que los estudiantes relaten al DR lo realizado en el aula.
- En las actividades de **desarrollo**, será importante intervenir para vincular el trabajo a lo realizado en el aula y al proyecto global en el que se inscribe esta propuesta.
- En las actividades de **cierre y reflexión**, su participación es fundamental para recuperar momentos que haya observado durante el desarrollo de las actividades y apelar a experiencias previas de los estudiantes que aporten a las reflexiones propuestas por el DR.
- Durante todo el proyecto serán valiosas las acciones del DA que favorezcan el vínculo de los estudiantes con el proyecto y el DR.
- Durante los intercambios, facilitar la circulación de la palabra, permitirá que todos los estudiantes tengan oportunidad para expresarse.

### Rol del DR durante el proyecto

- Anticipar al DA el modo y el contenido planificado para cada VC.
- Indagar los contenidos programáticos que el DA elige para acompañar la propuesta pedagógica y resignificarlos durante la VC.
- Llevar adelante las clases por VC en conjunto con el DA.
- Gestionar el curso en Crea de la propuesta, realizar los ajustes necesarios y las devoluciones a los estudiantes que correspondan.

## Recursos y aplicaciones sugeridas

### Herramientas para analizar la infraestructura de Internet

- Traceroute <https://gsuite.tools/traceroute>
- GeoTraceroute: <https://geotraceroute.com> (variante opcional)

### Herramientas para la producción final (infografía o póster digital)

- [Scratch](#)
- [Padlet](#)
- [Canva](#)
- [Genially](#)
- [Wordwall](#)
- [Whiteboard.fi](#)
- Otras disponibles en la [Valijas de herramientas TIC](#)

### *Disponibilidad de computadoras entre los estudiantes*

Como mínimo se sugiere tener una computadora cada 2 o 3 estudiantes. Idealmente que la mayoría disponga de su computadora.

## Curso en plataforma Crea ↓

Se destinará una carpeta en Crea para este proyecto dentro del Curso de PC. Cada subcarpeta corresponde a una etapa prevista que el DR hará visible a medida que sea necesario.



Este espacio virtual funciona como guía de todo el recorrido propuesto. Además de las consignas de trabajo, se encuentran los foros de intercambio, tareas y actividades interactivas.

### Registro de actividades de reflexión

A lo largo de toda esta propuesta se propone plasmar los intercambios producto de las actividades de cierre en **un registro común** para toda la clase que se va enriqueciendo en cada etapa. Cada pareja de docentes considerará la herramienta más adecuada que permita compartir un enlace con los estudiantes en la plataforma. Puede utilizarse un documento compartido para tomar el registro, una página creada en Crea o incluso mapas conceptuales realizados a partir de los intercambios grupales.

Las dinámicas para la escritura en este archivo podrán ir variando entre una etapa y otra. Algunas veces se puede recurrir a la **escritura por parte de los docentes**, otras veces se puede **recopilar respuestas de un foro**, compilar imágenes de **capturas de pantalla** o solicitar **escrituras parciales** a subgrupos.

**ETAPA 1 ↓**

¿Por dónde viaja la información en Internet?

**En el aula, se recuperan los saberes y supuestos previos de los estudiantes sobre Internet para realizar un dibujo o texto de cómo se imaginan Internet.**

**En la VC, se trabaja sobre el recorrido de los mensajes en Internet alrededor del mundo y se conceptualiza a Internet como una red mundial de computadoras.**

**Objetivos**

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.

**Coordinación dupla pedagógica****Decisiones conjuntas entre DA y DR:**

- Desarrollo de la actividad desenchufada, en función de la disposición de los estudiantes en el aula.

**Decisiones del DA**

- Uso del ovillo de hilo/lana o de la hoja de papel para la actividad desenchufada.
- Retomar la actividad con el mapa de Uruguay realizada en la VC como insumo para trabajar otros contenidos.

**Información que necesita tener el DR:**

- Cómo realizaron la actividad del aula y que surgió del intercambio.

## AULA ↓ Ideas previas sobre Internet

## Notas para el DA ↓



### Propósitos mínimos

- Presentar a los estudiantes la propuesta de trabajo y sus objetivos.
- Recuperar saberes previos de los estudiantes a propósito de Internet.
- Brindar el espacio para que los estudiantes realicen un dibujo, esquema o escrito de cómo se imaginan Internet.

### Propósitos óptimos

- Acompañar a los estudiantes en la digitalización de los dibujos realizados y publicarlos en el aula en Crea.

En esta instancia de aula se busca que los estudiantes desplieguen todas sus ideas sobre **qué es Internet, dónde está, cómo llega a nuestras computadoras** y las puedan plasmar por escrito o a través de un dibujo. Algunas preguntas disparadoras para relevar las concepciones de los estudiantes podrían ser:

- *¿Qué cosas hacen en Internet?* para recuperar algunas acciones (verbos) que los estudiantes llevan a cabo en Internet. Por ejemplo: jugar, chatear o mirar videos.
- *¿Cómo es su experiencia con Internet?* para recuperar características (adjetivos) de Internet, por ejemplo: divertida, interesante, compleja.
- *¿Qué elementos o aparatos hacen posible que usemos Internet?* y de esta forma recuperar cosas que encontramos en Internet o que podemos usar para conectarnos (sustantivos), por ejemplo: módem, router, música, videos, información.
- *¿Qué sitios o páginas visitan?* (nombres propios) por ejemplo, Google, Youtube.

No es momento de responder ni rectificar ideas erróneas, ya que en la próxima VC se retomarán estas ideas y las respuestas se irán construyendo a lo largo de la propuesta. Es importante que quede un registro digital de las producciones gráficas para retomarlas.

Esta actividad puede ser una oportunidad para comparar Internet como medio de comunicación con otros medios, desde una perspectiva histórica en torno a los contenidos de: Los medios de comunicación y las manifestaciones culturales: la prensa, la radio, la TV y la revolución informática.



VC ↓

## Funcionamiento de Internet

 Desafío

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

## 1. Inicio (15 min)

¿Cómo es posible que yo esté en un lugar y ustedes en otro y nos estemos viendo y escuchando? ¿Qué necesitamos para que esto suceda? ¿Y si yo estuviera en otro continente, podríamos hacer la clase igual?

Se recuperan las ideas previas trabajadas en el aula ahora concentrándose en el aspecto tecnológico.

A partir de este intercambio, se busca resaltar 3 aspectos de Internet: que es un **medio de comunicación**, que hay **computadoras intercambiando información** y que tiene un **alcance mundial**.

Con esta base, podemos preguntarnos ¿Por donde viaja la información en Internet?

Para visualizar el viaje de información entre computadoras, se propone a los estudiantes experimentar con una herramienta de Traceroute <https://gsuite.tools/traceroute>.

Dado que el trace se origina en Reino Unido o Finlandia, la experiencia se contextualiza en el pedido de un estudiante que vive en alguno de estos países. Se recomienda consultar sitios que se alojen en diferentes países para ver una diversidad de rutas prestando atención a la cantidad de puntos intermedios.


 Variantes de complejidad

Traceroute que permite **definir país de inicio y fin** para visualizar recorridos entre países <https://geotraceroute.com> (en inglés)

Se comienza con la opción "Run another traceroute".

Para cambiar el país de origen deben entrar en la sección Preferences.

Para visualizar el recorrido como un mapa, pueden hacer clic en View as: GoogleMaps .

No se encuentra Uruguay en el selector de países, pero se puede buscar un sitio web de Uruguay desde distintos orígenes.

¿Qué tienen en común la forma de todos los recorridos que encontraron? ¿Encontraron alguno directo? ¿Cuál fue el que requirió más pasos de los que buscaron?

Como conclusión de este momento, los estudiantes observan que **la información en Internet no viaja directamente del punto de origen al de destino, sino que atraviesa puntos intermedios**. Esto da lugar a preguntarse ¿Por qué no viajará por una ruta más corta?, ¿Cuál sería la ventaja de estos puntos intermedios?

## 2. Desarrollo. Traceroute en el aula (20 min)

Se propone un juego desenchufado para reproducir en el aula las consultas al traceroute. El propósito es continuar explorando recorridos para construir la noción de *red* a partir de la identificación de los actores que participan (computadora de origen y destino y puntos intermedios) y cómo, al vincularse entre sí, pueden hacer llegar la información a destino.

 **Objetivo del juego**

- Enviar un paquete que contiene un mensaje, video o audio (el ovillo) de un estudiante a otro dejando el rastro del recorrido a partir del despliegue del hilo.

 **Desarrollo**

- Cada estudiante representa una computadora. El ovillo representa el paquete y el rastro del hilo nos servirá para marcar la ruta recorrida.
- El juego comienza con un estudiante que tiene el ovillo de hilo.

- El DA/DR enuncia para quién es el paquete.
- El estudiante pasa el ovillo quedándose con la punta del hilo.
- A medida que el ovillo recorre el aula cada estudiante se queda con el extremo del hilo que le llegó desplegando así el recorrido.
- Un estudiante registra en el pizarrón los nombres de cada estudiante por el que circula el ovillo/paquete.
- Los estudiantes no pueden levantarse de su asiento. Solo pueden pasar el ovillo a quienes tengan a su alcance.



### Dinámicas

En principio se comienza con la mitad de los estudiantes. Luego de la primera vuelta, se repite la circulación del ovillo con el mismo origen y destino, con algunos cambios para forzar nuevos caminos que evidencien la robustez y escalabilidad de Internet. Por ejemplo:

- se incorporan al juego la otra mitad de los estudiantes (escalabilidad)
- el camino no puede pasar por determinados estudiantes que estén de espaldas o con los brazos cruzados (robustez frente a fallas)



### Alternativa al ovillo

De no contar con un ovillo de hilo, puede circular una hoja de papel que represente el paquete y agregarse la consigna de que cada estudiante que lo reciba durante el recorrido anote el número asignado en la hoja.

## 3. Reflexión

Se retoman algunos puntos clave de las experiencias del desarrollo con el objetivo de caracterizar a **Internet como una red mundial descentralizada de computadoras** e identificar que su estructura hace que sea **robusta** (es decir, muy resistente a fallas) y **escalable** (es decir, que puede crecer con mucha facilidad).

El DR toma nota del intercambio.

*¿Cómo viajó el ovillo/paquete? ¿Lo hizo de forma directa? ¿Cómo es en Internet? ¿Qué hay en estos puntos intermedios?*

El mensaje no se envió de forma directa entre el emisor y el receptor sino que tuvo que pasar por varios puntos intermedios, de la misma manera que se vio en el traceroute. En Internet, estos puntos intermedios son otras computadoras que

reciben y envían mensajes automáticamente. A estas computadoras cuya función es redirigir mensajes para que lleguen a destino les decimos **routers**.

*¿Cómo hicieron para registrar el recorrido de los paquetes en el pizarrón? ¿Se acuerdan cómo era en el traceroute? ¿Cómo se identificarán las computadoras que forman parte de Internet?*

Para registrar el recorrido en el aula, dado que se trataba de personas, se utilizaron nombres. El DR agrega que, de una manera análoga, en Internet cada computadora tiene un número asignado que la identifica diferenciandola de todo el resto. Estos números se conocen como **dirección IP** y corresponde con la información que proveía el traceroute para cada punto (el DR puede mostrar la columna correspondiente en la herramienta).

*¿El camino que realizaba un mensaje era siempre el mismo? ¿Por qué? ¿Los cambios en las reglas impidieron que se efectuara la comunicación? ¿Qué ventajas traerá esto para el funcionamiento de Internet?*

Cuando alguno de los estudiantes quería compartir un mensaje con alguien que estaba inhabilitado (o con una ciudad hacia la que no existía un enlace), fue necesario buscar otras rutas. Esto permitió que la comunicación fuera posible aún en escenarios con restricciones. Comparando con Internet, podemos reconocer que la existencia de puntos intermedios tiene la ventaja de que **si alguna conexión “se rompe” (cosa que suele suceder) la red puede seguir funcionando**.

*¿Quién decidió en cada paso hacia dónde pasar el mensaje? ¿Qué información necesitó para esto? ¿Hizo falta que conociéramos 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 ovillo, y para hacerlo, solo necesitó saber hacia dónde estaba dirigido. No recibió una ruta planificada ni necesitó conocer toda la red, por el contrario, la ruta que siguió el mensaje se fue construyendo como resultado de las decisiones individuales. En Internet son los routers los que toman estas decisiones mediante un programa y lo hacen individualmente, al igual que los estudiantes, conociendo solo el destino del mensaje y con qué otros routers están conectados. Por eso se dice que **Internet es una red descentralizada, pues no**

hay un rol central que decida sobre la circulación de los mensajes. Esta observación no es aplicable si se realizó únicamente la actividad de los mapas.

*¿Fue muy difícil sumar a alguien a la red? ¿Hubo que cambiar algo dentro de la red para que funcionara la comunicación? ¿Los puntos intermedios hicieron algo distinto cuando se sumó alguien más? ¿Cuándo se suman participantes a Internet? ¿Es algo frecuente?*

El funcionamiento interno de la red hace posible que se sumen nuevos participantes sin necesidad de realizar grandes cambios. De hecho, los puntos intermedios pueden ni estar al tanto de que esto sucedió. Esta es una situación particularmente frecuente en Internet: 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 DR propone hacer una lista de los términos nuevos o desconocidos por los estudiantes. Se sugiere usar una planilla en Google Drive u otro espacio de escritura colaborativa para completar, en la próxima VC, con las conceptualizaciones que los estudiantes van construyendo.

Invitar a los estudiantes a realizar la Yapa con el propósito de localizar la red de Internet en el país y aplicar los conceptos clave sobre redes e Internet abordados.

### Registro en Crea

Se publica el registro con las notas y reflexiones de los intercambios y el Listado de términos (aún sin definiciones). Pueden incorporarse capturas de pantalla de las actividades de los estudiantes.



### La Yapa: Propuestas para seguir en casa

Si te quedaste con ganas de saber más, visitá el proyecto de Scratch [Circulando mensajes](#) para experimentar cómo viaja un mensaje desde un departamento a otro en



Uruguay en una red descentralizada como la red de Internet

### Alternativa a distancia. Análisis de Traceroute

Si los estudiantes no estuvieran en la escuela y no pudieran realizar la actividad *Traceroute en el aula*, se enfatiza el análisis de los recorridos vistos con la herramienta *de traceroute*, para problematizar la existencia y necesidad de puntos intermedios cuando dos computadoras se comunican a través de Internet.

- “¿Qué cosas aparecen marcadas en una ruta?” para dar cuenta de que la conexión involucra diferentes puntos intermedios conectados a través de algún medio (líneas rojas) y pensar qué representa realmente cada uno de ellos.
- “¿Qué pasa si alguno de los puntos rojos deja de estar?” para plantear si siempre existen otras rutas posibles y puntos intermedios.
- “¿Qué pasa cuando nos conectamos a un lugar ‘cercano’?” para reconocer que la información no siempre viaja físicamente por una ruta más corta.

Se espera que las respuestas sean construidas a partir de las concepciones previas de los estudiantes, por lo tanto pueden traer ideas erróneas o no tener en cuenta algunos detalles de su estructura y funcionamiento. En esta clase y en las siguientes se irán desarrollando estas cuestiones con más detalle.

Para evidenciar la topología descentralizada de la red, se propone trabajar con el proyecto [Circulando mensajes](#) en Scratch sobre mapas de Uruguay donde se representan todos los nodos de la red (con la imagen de Antena) y los posibles circuitos. El juego propuesto es buscar los caminos posibles frente a una diversidad de restricciones.

Finalmente, se retoman los puntos de reflexión de la actividad desenchufada.

<b>ETAPA 2 ↓</b> <b>¿Dónde está la información en Internet?</b>	<b>Coordinación dupla pedagógica</b>
<p><b>En el aula, se indaga y reflexiona sobre la infraestructura de internet en general y de Uruguay en particular a partir una actividad de “Búsqueda del tesoro”.</b></p> <p><b>En la VC, 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.</b></p> <p><b>Objetivos</b></p> <hr/> <p>Se espera que los estudiantes sean capaces de:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Identificar la noción de cliente - servidor en acciones cotidianas de uso de Internet.</li> <li>• 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.</li> </ul>	<p><b>Decisiones conjuntas entre DA y DR:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Selección de preguntas de reflexión a partir de la visualización de los videos.</li> </ul> <p><b>Decisiones del DA</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Definir el uso de Crea para realizar la indagación.</li> </ul> <p><b>Información que necesita tener el DR:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cómo realizaron la actividad del aula</li> </ul>

**AULA ↓**

Búsqueda del tesoro: Por dónde viajan las cosas en Internet

**Propósitos mínimos**

- Brindar el espacio para que los estudiantes completen la Búsqueda del tesoro en Crea.
- Propiciar un contexto de indagación sobre la infraestructura de Internet, el cableado submarino y la conectividad local y hogareña.

**Propósitos óptimos**

- Vehicular a partir de la propuesta otros contenidos programáticos metodológicos o conceptuales.

**Notas para el DA ↓**

Para abordar el propósito mínimo se sugiere utilizar la actividad interactiva que está disponible en el aula de Crea:



Búsqueda Del Tesoro - ¿Por dónde viaja la información que circula por Internet?

En la actividad se utilizan esquemas y las siguientes fuentes:

- [Teledoce: Como funciona la gran red submarina que mantiene al mundo conectado a internet](#) (3:29 min)
- Mapa de cables submarinos <https://www.submarinecablemap.com/>

Más recursos para profundizar:

- ¿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/ewrBaIT\\_eBM](https://youtu.be/ewrBaIT_eBM)

## VC ↓ Modelo cliente-servidor

## 💡 Desafío

Averiguar dónde está almacenada la información en Internet.

### 1. Inicio. Debate (10 min)

*¿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 desde su lugar de origen hasta su computadora?*

Los estudiantes, con la guía del DA, le cuentan al DR el resultado de las actividades que realizaron en el aula. Se espera que surjan ideas sobre la infraestructura (wifi, antenas, proveedores de Internet, el modems, cables).

*Si Internet son sólo un montón de computadoras conectadas, ¿dónde está guardada la información a la que accedemos cuando usamos Internet (por ejemplo, cuando visitamos una página web, realizamos una actividad en CREA, miramos un video, jugamos un videojuego en red, descargamos una aplicación o juego en el celular)?*

El concepto de Internet construido hasta el momento se centró únicamente en las computadoras y los enlaces entre ellas. Ahora se trata de dar cuenta que esta noción no alcanza, a partir de las situaciones de uso de Internet que aparecieron en los dibujos o se conversaron en la Etapa 1.

*¿Qué opinan de estas afirmaciones? 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 el DR 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.

### 2. Desarrollo. (20 min)

Para responder esta pregunta, en CREA se propone a los estudiantes que ingresen a un juego en Scratch ( <https://scratch.mit.edu/projects/492822943> ) prestando atención a los avisos que suceden antes de comenzar el juego.

*¿Qué creen que está ocurriendo cuando vemos los bloques que dicen "cargando", al empezar un proyecto en Scratch? ¿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 nuevamente con <https://gsuite.tools/traceroute> y buscar la página de Scratch ([scratch.mit.edu](https://scratch.mit.edu)) para identificar en qué país termina el recorrido. ¿Qué significa que termine ahí 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 traceroute ¿Podemos responder ahora dónde está guardado el juego originalmente? ¿Qué imaginan que está pasando cuando el juego se está cargando en su computadora? 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.



¿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 servidor?

A partir del intercambio, el DR 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 traceroute sitios de su interés, se promueve buscar contenidos locales (ej. el sitio del cuadro de fútbol favorito, el de presidencia de Uruguay, el de Ceibal, periódicos como [eldia.com](http://eldia.com), [elpais.com.uy](http://elpais.com.uy), [nacional.uy](http://nacional.uy) etc.) 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.



### Variantes de complejidad

Ampliar y problematizar el modelo cliente-servidor a partir de:

- Los modelos peer-to-peer (por ejemplo el protocolo BitTorrent). En este modelo cada nodo hace funciones tanto de servidor como de cliente.
- Los juegos en red cuando algún jugador “arma el el server”.

### 3. Cierre (15 min)

En el cierre, el DR 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 y otras situaciones que hayan surgido al comienzo de la Etapa 1 (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 Scratch, están **guardados en una computadora que funciona como servidor**.

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

El DR 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 DR propone sistematizar algunos de los términos trabajados en la VC anterior y en esta.

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

Se retoma la lista con los términos iniciada en la vc anterior y se enriquece con nuevas palabras o imágenes que surjan de los estudiantes. Luego, se distribuyen los términos entre los grupos para que cada grupo complete, en pocos minutos, cómo explicaría estas ideas.

Una vez concluida la carga de información, el DR comparte en pantalla la planilla para reponer, ampliar y aclarar dudas en torno a los significados de los términos. Se espera que aparezcan términos como red, router, enlace, servidor, centro de datos, datos entre otros.

### Registro en Crea

Se comparte el enlace a la planilla colaborativa de palabras aprendidas. Se comparte el registro de respuestas y notas que lleva el DR.



### La Yapa: Propuestas para seguir en casa

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

- ¿Cómo es un centro de datos en Uruguay? [Un logro de todos.](#)

-Lugares que nunca visitarás: centro de datos de Google



<https://youtu.be/Yf8FUQLG2c4>

Conociendo Internet <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/ewrBaIT\\_eBM](https://youtu.be/ewrBaIT_eBM)



## ETAPA 3 ↓ Compartimos lo aprendido

**Esta etapa propone a los estudiantes revisar y explicitar los conceptos trabajados para elaborar una producción con la que expliquen algún aspecto del funcionamiento de Internet y sus actores involucrados que les haya parecido interesante.**

**En el aula, dado un formato y una herramienta digital prevista, los estudiantes planifican y bocetan los textos, imágenes, audios y la forma que le darán para responder a la pregunta ¿Qué es Internet? con toda la información de la que disponen ahora.**

**En la VC, se ponen en común las planificaciones y comienza la producción digital en el programa/ aplicación previsto. Se motiva una metacognición de los conceptos e ideas abordados.**

### Objetivos

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.

## Coordinación dupla pedagógica

### Decisiones conjuntas entre DA y DR:

- Pensar juntos la dinámica de la clase del aula. 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.
- El formato y la aplicación o programa que se propondrá a los estudiantes para su producción final, considerando el tiempo disponible, los conocimientos previos e intereses de los estudiantes.
- Algunas sugerencias de las [Valijas de herramientas TIC](#):
  - Póster, Infografía o Flyers
  - 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 DR o una presentación visual en Impress.
- La dinámica de trabajo para acompañar a los estudiantes en la producción.



### Decisiones del DA

- Si se dispondrá de tiempo en el aula para continuar trabajando en las producciones digitales o deberán terminarse durante la VC.
- Si la producción podrá socializarse, de qué modo y a quién (destinatarios).

## AULA ↓

## Notas para el DA ↓



### Propósitos mínimos

---

- Acompañar a los estudiantes en la planificación del contenido de la producción digital que responda a la pregunta *¿Qué es Internet?* a partir de la información construida en este recorrido.
- Definir un destinatario de la producción digital.

### Propósitos óptimos

---

- Brindar a esta actividad un contexto de implementación más amplio que permita a los estudiantes ajustar sus producciones digitales y establecer un modo y tiempo para socializarlas.

Cada docente definirá la dinámica de aula para la construcción de un boceto o borrador por parte de los estudiantes. La producción digital se realizará durante la VC con la herramienta acordada, allí el DR podrá atender dudas puntuales y validar conceptos técnicos.

Posible consignas para la producción:

- Partir del dibujo inicial (Etapa 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.

## VC ↓ Producción digital

🕒 Actividades previstas para requerir más de una VC de 45 min

### 1. Inicio (10 min)

Puesta en común de los bocetos e ideas para anticipar ajustes si hubiera concepciones erróneas.

Es momento de alentar la creatividad y escuchar las propuestas de los estudiantes. Las intervenciones docentes procurarán problematizar las ideas iniciales de modo que aparezcan en los bocetos los conceptos abordados y sus relaciones.

### 2. Desarrollo (25 min)

Cada grupo avanza en su producción de forma autónoma conforme el boceto. El DR está atento a las preguntas que pudieran surgir, mientras que el DA recorre los grupos, detecta obstáculos y recoge inquietudes.

Es importante que el DR tenga 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.

### Recomendaciones

- Si 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

## Desafío

Producir un material para explicarles a otras personas qué es Internet.

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).

### 3. Cierre (10 minutos)

Los docentes moderan un debate final y alientan una reflexión grupal sobre *qué es y cómo funciona Internet*, en la que los estudiantes se 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?

También puede proponer una revisión grupal de los contenidos trabajados utilizando alguna herramienta de participación grupal como Kahoot!.

### Registro en Crea

Los estudiantes comparten en Crea sus producciones digitales.

