

TI4

Propuesta de planificación anual para Tecnologías de la Información

–
4º año de la NES (TI4), CABA



Versión 27/11/2017 ¹

¹ Esta obra está bajo [Licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/).

Índice

[Índice](#)

[Prólogo](#)

[Historial de versiones](#)

[Resumen de clases](#)

1. [La información y sus representaciones](#)
2. [Sistemas de representación numérica](#)
3. [Repaso de programación](#)
4. [Introducción a algoritmos](#)
5. [La representación de texto](#)
6. [Programación con textos y caracteres](#)
7. [Representación de imágenes](#)
8. [Programación con imágenes](#)
9. [Representación de audio y video](#)
10. [Programación con audio](#)
11. [Introducción a Internet](#)
12. [Protocolo IP \(Primera parte\)](#)
13. [Protocolo IP \(Segunda parte\)](#)
14. [DNS](#)
15. [Infraestructura física](#)
16. [Ruteo](#)
17. [TCP y paquetes de datos](#)
18. [HTTP](#)
19. [Criptografía](#)
20. [La nube](#)
21. [Navegando la web](#)
22. [Internet, ¿para todos y todas?](#)

[Representación de la información](#)

9. [Representación de audio y video](#)
10. [Programación con audio](#)

[Internet](#)

11. [Introducción a Internet](#)

[Créditos](#)

[Autores \(por orden alfabético\)](#)

[Editor](#)

[Diseño gráfico e ilustración](#)

[Coordinación Iniciativa Program.AR](#)

[Autoridades Fundación Dr. Manuel Sadosky](#)

Prólogo

Con gran alegría presentamos esta planificación como un aporte de la Iniciativa Program.AR a la materia Tecnologías de la Información de 4^{to} año. Así como en su hermana mayor, nuestra [propuesta de planificación para TI3](#), aquí también buscamos ser fieles al diseño curricular acercando nuestra mirada sobre cómo abordar las Ciencias de la Computación en la escuela argentina.

Como una forma de brindar las oportunidades de ejercitar el pensamiento profundo que requieren la **programación** y la **algoritmia**, esta planificación continúa el trabajo con estos temas utilizando como vehículo a las **imágenes**, el **audio** y el **video**. Estos son temas cercanos a la experiencia cotidiana de las y los alumnos: se trata de ejercicios para modificar o sintetizar sonidos e imágenes, que se realizan en el lenguaje Python y con bibliotecas específicas que se encargan de los detalles finos de los formatos de archivo.

Para llegar a este punto ofrecemos dos pasos previos. Por un lado, algunas secuencias didácticas para recuperar los conceptos de programación trabajados con la herramienta Alice en TI3 y para pasar de un lenguaje por bloques a un lenguaje textual. Por el otro, unas clases introductorias que problematizan y distinguen el concepto de **información** del de sus distintas **formas de representación**.

Otro de los grandes temas que se tocan en TI4 es **Internet**. Buscamos combinar un **enfoque técnico** que explique el funcionamiento de la tecnología que hace a nuestra experiencia visible, con una **visión crítica** que permita entender las condiciones sociales en las que funciona y se desarrolla la Red. Para estos temas proponemos un trabajo en clase basado fuertemente en la discusión y en las actividades grupales, y no tanto basado en herramientas puramente informáticas, atendiendo a las realidades de las escuelas aún no conectadas.

Esta planificación no cubre todo el año, dejando el espacio para tratar los temas curriculares que no son parte del núcleo de Ciencias de la Computación que es donde más tiene para aportar nuestro equipo de expertas y expertos.

Este trabajo se pone a disposición de la comunidad bajo una **licencia Creative Commons**² como una forma de incentivar la creación de obras derivadas. Dicho de otra forma, fomentamos activamente que las y los colegas generen sus propias versiones de este material y las compartan con la comunidad.

Esperamos que resulte útil para el trabajo en el aula. Nos encantaría escuchar sus comentarios, críticas y sugerencias. Los esperamos en info@program.ar y queda abierta la invitación a revisar periódicamente nuestro sitio web, o seguimos en las redes sociales, para mantenerse al tanto de las futuras versiones.

El equipo de Program.AR

www.program.ar

 @Programar2020 |  programar2020

² Específicamente, una licencia "Creative Commons Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional", cuyos detalles pueden consultarse en <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/deed.es>.

Historial de versiones

Versión	Cambios
27/11/2017	Versión inicial con la descripción de todas las clases y la elaboración completa de las clases 9, 10 y 11 a modo de muestra.

Resumen de clases

N°1	La información y sus representaciones Ver clase	
Objetivos	Palabras clave	
<ul style="list-style-type: none">• Problematizar las distintas concepciones de las y los estudiantes acerca de qué es la información.• Distinguir entre la información y su representación.• Identificar distintos medios para representar la información.	Información Sistema de representación Medio	
Resumen		
<p>Se comenzará realizando una actividad para conocer cuáles son las concepciones previas sobre el concepto de información y, mediante distintos ejemplos y una práctica reflexiva guiada por el/la docente, se buscará entender por información a una amplia gama de ejemplos.</p> <p>Luego, se comenzará a trabajar en cómo se puede representar la información, con el objetivo de distinguir entre la pieza de información y el modo en cómo se representa. Para ello será necesario introducir el concepto de sistema de representación, mediante el cual se define de forma clara y precisa cómo es que cierta información va a ser representada. Las y los estudiantes deberán diseñar su propio sistema de representación para un fragmento de información que elijan.</p> <p>Por último, se traerá a la discusión el medio utilizado para representar una información, el cual puede ser visual, sonoro, táctil, etc.</p>		

N°2	Sistemas de representación numérica	Ver clase
Objetivos	Palabras clave	
<ul style="list-style-type: none">• Reconocer distintos sistemas de representación para los números naturales.• Comprender la relación entre la elección de un sistema de representación y su aplicación.• Relacionar los sistemas binarios con el campo de la informática.• Reconocer algunas representaciones numéricas que utiliza la computadora.	Sistema de representación Número binario Bit	
Resumen		
<p>En esta clase se trabajará en torno a la representación de números, utilizando a los naturales como punto de partida para establecer relaciones entre distintas representaciones, sus objetivos y orígenes.</p> <p>Se debatirá sobre el sistema decimal, los símbolos que representan las cifras y la importancia de la posición de los mismos. Esto servirá de introducción para presentar actividades con sistemas en base dos y poder comprender por qué se utiliza un sistema binario para codificar las corrientes eléctricas que recorren los circuitos de las computadoras.</p> <p>Por último, se mostrará que la computadora utiliza sistemas binarios para codificar su información y se reflexionará acerca de la relación entre la cantidad de bits y la cantidad de números posibles de representar.</p>		

N°3	Repaso de programación	Ver clase
Objetivos	Palabras clave	
<ul style="list-style-type: none">• Re-familiarizarse con el entorno de programación Alice.• Recuperar los conceptos de variable y de repetición condicional.• Introducir el uso de un lenguaje textual: Python.	Programación Búsqueda lineal Alice Python	

Resumen

Se propone realizar un repaso de programación utilizando Alice como herramienta y un problema de búsqueda lineal como ejercitación. Para resolverlo se requerirá recordar cómo interactuar con el usuario del programa, qué eran y para qué se utilizaban las variables y la repetición condicional. Además se utilizará este problema para reflexionar acerca de la eficiencia de las estrategias elegidas para resolverlo, reflexión que continuará en la siguiente clase de programación.

La segunda actividad introducirá un lenguaje de programación textual: Python. Mediante la resolución de un problema sencillo, similar al anterior, se trabajará la sintaxis de este nuevo lenguaje y cómo se puede generar un programa ejecutable para poder correr sin la necesidad de un entorno especial como en Alice. Por último, se propone una actividad optativa, variante de la segunda actividad.

N°4

Introducción a algoritmos

[Ver clase](#)

Objetivos

- Comprender los principios básicos del algoritmo búsqueda binaria.
- Comparar la eficiencia de la búsqueda lineal vs. la búsqueda binaria.
- Relacionar la búsqueda binaria con el funcionamiento de los buscadores web.

Palabras clave

Búsqueda binaria
Python
Buscadores web

Resumen

La clase comienza realizando una actividad sin computadoras en donde se aborda el algoritmo de búsqueda binaria relacionándolo con estrategias de búsqueda probablemente conocidas por las y los estudiantes. Luego se trata de vincular esta estrategia con el problema de adivinar el número elegido por el usuario trabajado en la clase anterior.

A continuación, sobre la base de un código incompleto, se programa en Python una posible implementación de la búsqueda binaria y se analiza la eficiencia del mismo para distintos rangos de valores.

Por último, se relaciona el algoritmo de búsqueda binaria con el funcionamiento de los buscadores web.

N°5

La representación de texto

[Ver clase](#)

Objetivos	Palabras clave
<ul style="list-style-type: none">• Reconocer diferentes sistemas de representación para letras y textos.• Identificar algunas de las codificaciones de caracteres que utilizan las computadoras y qué inconvenientes puede traer el uso de sistemas de representación diferentes.• Comprender el funcionamiento de un compresor y un descompresor de texto.• Analizar diferentes algoritmos de compresión y las ventajas y desventajas que puede generar su uso.	Texto Compresión Codificación de caracteres
Resumen	
<p>En esta clase se trabajará sobre la representación de textos.</p> <p>Para comenzar, se discutirá sobre las distintas formas de representación textual, reconociendo palabras, letras y caracteres y sus diferencias con los números. Se propondrá una actividad en la cual los estudiantes crearán en grupos sus propias representaciones binarias para codificar textos y analizarán las mismas mediante una guía provista por el/la docente e identificarán sus alcances y limitaciones.</p> <p>Luego se presentarán las representaciones de caracteres utilizadas por las computadoras, identificando las más usuales y los inconvenientes que puede ocasionar su uso.</p> <p>Para finalizar, se revisarán las ideas previas respecto al funcionamiento de compresores y descompresores de texto y se realizará una actividad grupal para comprender su funcionamiento.</p>	

N°6

Programación con textos y caracteres

[Ver clase](#)

Objetivos

- Programar algoritmos simples sobre textos.
- Reconocer los problemas que plantea una actividad e idear estrategias para su resolución mediante la creación de programas.
- Identificar la necesidad de utilizar variables, estructuras de repetición y condicionales e incluirlas durante la creación de programas.
- Realizar programas que comparen caracteres, cuenten apariciones e identifiquen cantidades máximas.

Palabras clave

For
Condicionales
Búsqueda de máximo

Resumen

En esta clase se realizarán algoritmos para poder recorrer textos caracter por caracter y realizar comparaciones y operaciones simples.

La primera actividad no utilizará la computadora y será para comprender y resolver el problema de contar la cantidad de apariciones de una misma letra entre un grupo de tarjetas dispuestas boca a abajo. En grupos de a dos se escribirán las instrucciones para que otra persona pueda llegar a la solución esperada y luego las compararán. Se analizará la importancia de definir un orden de recorrido y de definir instrucciones claras, ordenadas y precisas.

Luego el/la docente explicará la implementación en Python de este mismo problema y propondrá a las y los estudiantes escribir un nuevo programa que cuente la aparición de dos letras diferentes e indique cuál es la que aparece una mayor cantidad de veces. Esto requerirá utilizar variables, condicionales y estructuras de recorrido.

N°7

Representación de imágenes

[Ver clase](#)

Objetivos

- Comprender cómo se representan las imágenes en las computadoras.
- Identificar al píxel como unidad de representación y las formas en que organiza la información en imágenes en color o en blanco y negro.
- Analizar la relación entre las características de una imagen y su tamaño, distinguiendo entre resolución y profundidad de color.
- Comprender la diferencia entre formatos de imagen con compresión y con pérdida y sin pérdida de información.
- Identificar los formatos de imágenes más utilizados y sus principales características.

Palabras clave

Imagen
Píxel
Formatos de imagen

Resumen

En esta clase se trabajará sobre la representación de imágenes digitales.

Para comenzar, se realizará un intercambio para trabajar sobre los conceptos previos sobre la representación de imágenes digitales y su almacenamiento e introducir una primera aproximación a conceptos como dimensión de una imagen y píxel. Luego, se utilizarán estrategias de codificación similares a las trabajadas en las clases de representación de números y caracteres pero para representar imágenes en blanco y negro.

En la tercera actividad de esta clase se analizarán imágenes en escala de grises para identificar el tipo de información necesaria para su representación, y analizar cómo varía la dimensión de una imagen al modificar su cantidad de píxeles y de información a representar.

La actividad siguiente complejizará los abordajes previos para introducir la composición de rojo, verde y azul dentro de cada píxel para representar imágenes a color.

Para finalizar, se discutirá sobre formatos de imágenes según la necesidad de uso y algunas de sus características, como la compresión con o sin pérdida de información.

N°8

Programación con imágenes

[Ver clase](#)

Objetivos

- Idear estrategias de resolución acorde a los problemas computacionales propuestos.
- Programar algoritmos que permitan crear imágenes en blanco y negro.
- Crear algoritmos simples sobre imágenes que permitan modificar los colores de uno o varios píxeles.
- Indagar sobre el funcionamiento de los filtros de imágenes.
- Identificar las similitudes y diferencias con los algoritmos programados anteriormente respecto a las formas de recorrer o modificar la información según se trate de textos, números o imágenes.

Palabras clave

Imagen
Filtro
RGB
Píxel

Resumen

En esta clase se trabajarán distintos algoritmos para crear y modificar imágenes.

Se comenzará creando imágenes simples en blanco y negro, para aproximarse a la forma de recorrer y editar una imagen como si fuera una cuadrícula.

Luego, se retomarán los conceptos de representación de imágenes a color de la clase anterior para hacer transformaciones simples de color en fotografías modificando la información de los tres colores primarios dentro de cada píxel.

Por último, se propondrá una actividad más compleja que consistirá en realizar un programa que rote una imagen.

Las actividades a lo largo de esta clase permitirán una comprensión más profunda del funcionamiento de los filtros y editores de imágenes y brindarán herramientas para que las y los estudiantes puedan desarrollar filtros propios.

N°9

Representación de audio y video[Ver clase](#)**Objetivos**

- Comprender cómo se representa el sonido en las computadoras.
- Comprender cómo se representa el video en las computadoras.
- Reconocer qué factores impactan en la calidad del audio y el video digital.
- Vincular la representación de imágenes con la representación de audio y video.

Palabras clave

Audio/Sonido
video
Digitalización
Frecuencia de muestreo
Profundidad de bits
Cuadros por segundo (FPS)

Resumen

En la primera parte de la clase se realizará una breve introducción sobre qué es el sonido y se utilizará el programa Audacity para generar algunos tonos simples que permitan visualizar las ondas. A continuación se problematizará cómo se podrían guardar las ondas que definen los sonidos en la computadora. Para ello será necesario conceptualizar las nociones de frecuencia de muestreo y profundidad de bits, las cuales permitirán, además, reflexionar acerca de la relación de estas variables con el peso de los archivos resultantes.

En la siguiente actividad, se abordará brevemente cómo se almacena digitalmente el video, haciendo hincapié en la noción de cuadros por segundo (FPS) y recuperando las de resolución y profundidad de color trabajados en la clase 7. Se propone utilizar dos piezas de software sencillas para trabajar con video: OpenShot y Huayra Motion.

Los tres programas utilizados en esta clase vienen instalados por defecto en el sistema operativo Huayra.

N°10	Programación con audio	Ver clase
Objetivos	Palabras clave	
<ul style="list-style-type: none"> • Poner en práctica los conceptos sobre digitalización de audio. • Crear y modificar sonidos programáticamente. • Analizar la relación entre la frecuencia de muestreo y la longitud de la lista de intensidades de un archivo "wav". 	Frecuencia de muestreo Profundidad de bits Intensidad	
Resumen		
<p>Las primeras 3 actividades consisten en generar sonidos estilo MIDI a través de la creación de ondas senoidales con una frecuencia determinada (esta función viene dada). En la primera actividad se analiza un programa de ejemplo en el cual se muestra cómo crear un sonido de una determinada frecuencia. A continuación, se debe crear un programa que genere un "wav" que emita el sonido del La central de un piano. Para finalizar se creará un audio que contenga todas las notas de una escala.</p> <p>Las siguientes actividades consisten en abrir un archivo de audio y modificar su contenido, logrando como efectos acelerar y ralentizar la velocidad original del audio.</p>		

N°11	Introducción a Internet	Ver clase
Objetivos	Palabras clave	
<ul style="list-style-type: none"> • Identificar y establecer las relaciones entre los elementos que integran distintos tipos de conexiones en red. • Presentar una primera aproximación a Internet, los actores relacionados con su existencia, los elementos que la componen y a la importancia de comprender su funcionamiento. 	Internet Red Conexión	
Resumen		

En la primera clase de este eje temático se realizará un intercambio reflexivo introductorio respecto a la importancia de comprender el funcionamiento de Internet e identificar a los distintos actores y elementos que se relacionan con la misma. Se distinguirá entre redes de dispositivos y computadoras e Internet y a través del diseño de un afiche, que será guiado por el/la docente, se plasmarán en grupos diferentes situaciones de comunicación digital. Luego, entre toda la clase se armará una red de conceptos que organizará la información trabajada por los grupos y servirá de referencia para las clases posteriores.

N°12

Protocolo IP (Primera parte)

[Ver clase](#)

Objetivos

- Comprender cómo identificar unívocamente a los dispositivos conectados a una red.
- Profundizar en la noción de red y su relación con la dirección IP.
- Reconocer al router como un dispositivo en la interfaz entre dos redes.
- Incorporar el uso de la herramienta *ipconfig/ifconfig* para el análisis de una red.

Palabras clave

Protocolo IP
Red
Puerta de enlace / Gateway
Máscara de subred

Resumen

En la primera parte de la clase se problematizará sobre la necesidad de identificar a cada computadora que se conecta a una red con un número único, conocido como dirección IP. Se recurrirán a las dos redes hogareñas del diagrama de la clase 11 para trabajar la relación entre una red y las direcciones IP de los dispositivos que componen esa red. A continuación, se realizará una actividad con computadoras para descubrir las direcciones IP de los dispositivos que se están usando y de la puerta de enlace a la que se está conectado. Para ello, se usarán comandos como *ipconfig/ifconfig*. Se concluirá la clase con un ejemplo concreto de cómo puede impactar el uso de direcciones IP en la vida cotidiana.

N°13

Protocolo IP (Segunda parte)

[Ver clase](#)

Objetivos

Palabras clave

- Comprender por qué son necesarias las direcciones IP públicas y privadas.
- Analizar cuáles son los usos concretos que se les dan a las direcciones IP públicas y privadas.
- Conocer cómo se asigna una dirección IP a una computadora.

IP pública
IP privada
DHCP

Resumen

Se comenzará la clase evidenciando que la dirección IP del dispositivo que se está usando es diferente de la dirección IP que ven la mayoría de los dispositivos conectados a Internet. Se problematizará por qué esto es así surgiendo dos conceptos de relevancia: IP pública e IP privada. Utilizando el diagrama de la clase 11 como recurso, se notará que las 2 redes hogareñas pueden tener las mismas direcciones IP sin que esto resulte en un problema de comunicación. A su vez, se profundizará en las funciones del router como un nexo entre las redes privadas e Internet.

Por último, se abordará cómo hace una computadora para obtener una dirección IP a través del protocolo DHCP.

N°14

DNS

[Ver clase](#)

Objetivos

- Problematizar la noción de dominio.
- Comprender cómo se traducen los nombres de dominio a direcciones IPs.
- Reconocer la estructura jerárquica de un dominio.
- Conocer quién asigna los nombres de dominio.

Palabras clave

Nombre de dominio
DNS
URL

Resumen

En las clases anteriores se estuvieron abordando algunos aspectos de Internet vinculados a la idea de redes interconectadas y cómo identificar a los dispositivos en estas redes mediante direcciones IP. Sin embargo, al navegar por Internet, los usuarios no suelen escribir direcciones IP sino que lo hacen a través

de URLs que contienen nombres de dominio. Se abordará el funcionamiento a alto nivel del protocolo DNS para entender cómo se realiza la traducción entre el nombre de dominio y la dirección IP.

En la segunda parte de la clase se trabajarán sobre los distintos tipos de nombres de dominio y sobre quién los asigna y cómo obtener uno.

N°15

Infraestructura física

[Ver clase](#)

Objetivos

- Establecer relaciones entre la representación de la información y las formas de transmitirla.
- Distinguir los medios físicos por los cuales puede transmitirse la información digital.
- Comprender en qué consiste la sincronización comunicacional y qué problema resuelve.
- Introducir la noción de ancho de banda.
- Explorar el entramado de conexiones físicas de Internet a nivel local y global.
- Reconocer intereses políticos y económicos en el desarrollo físico de Internet.

Palabras clave

Transmisión
Sincronización
Ancho de banda
Las Toninas

Resumen

Al comienzo de la clase se relacionarán los contenidos de representación de la información con las formas de transmisión e intercambio de la misma. Como primera actividad se realizará un análisis comparativo de los medios físicos y sus principales características. A su vez, se abordará por qué es necesario un proceso de sincronización en la comunicación, lo cual dará lugar a trabajar sobre la noción de ancho de banda.

En la segunda parte, se reconstruirá el mapa físico de Internet a escala global y se evidenciará quiénes y cuántos son los dueños de las conexiones que se utilizan alrededor del mundo. A continuación, se mirará el mapa argentino y se problematizará de qué modo y a través de qué redes las/los argentinas/os accedemos a Internet.

N°16

Ruteo

[Ver clase](#)

Objetivos	Palabras clave
<ul style="list-style-type: none"> • Explorar cómo se determina la ruta que sigue un mensaje. • Comprender que los mensajes pueden viajar por distintas rutas entre dos puntos iguales. • Analizar distintos errores que pueden ocurrir en el proceso de ruteo. 	Ruta Tabla de ruteo Errores de ruteo
Resumen	
<p>La primera parte de la clase abordará el problema de cómo y quiénes se encargan de determinar la ruta que debe seguir un mensaje atravesando distintas redes para llegar a destino. Para ello, reforzando la estructura de interconexiones globales vista la clase anterior, se observará que los routers son los que se comunican entre dos redes y permiten redirigir los mensajes de una a otra. Sin entrar en detalles sobre los distintos algoritmos, se trabajará acerca la función de las tablas de ruteo y cómo se construyen.</p> <p>En la segunda parte, se utilizarán herramientas que sirven para identificar inconvenientes que haya en la ruta que realiza un mensaje, ya sea en algún nodo intermedio o incluso en el destino mismo.</p>	

N°17		TCP y paquetes de datos	Ver clase
Objetivos	Palabras clave		
<ul style="list-style-type: none"> • Comprender que la información en Internet se transmite separada en paquetes. • Descubrir las reglas que garantizan que la información siempre llegue y se reciba completa y ordenada. • Identificar las situaciones que pueden intervenir en el envío de paquetes y sus consecuencias. • Reconocer posibles soluciones a la congestión de la red. 	Paquetes TCP Pérdida Reordenamiento Confiabilidad Congestión		
Resumen			

Al comenzar la clase se problematizará cómo se organiza la información que se transmite por Internet dando lugar a la noción de paquete. En la primera actividad, se realizará una dinámica grupal en la que las/los estudiantes tengan que enviar cierta información y ésta no siempre llegue completa u ordenada. Esto motivará la necesidad de ordenar los paquetes y confirmar su recepción.

A continuación, se presentará una modificación a la actividad anterior para que quien haya enviado el mensaje confirme la recepción de todos los paquetes o reenvíe los que no hayan sido recibidos. Esto dará pie a reflexionar sobre los efectos de la congestión de las redes y qué mecanismos existen para mitigarla. Para concluir, se explicitará que todo lo trabajado forma parte del protocolo TCP, uno de los más importantes de Internet.

N°18**HTTP**[Ver clase](#)**Objetivos**

- Comprender la necesidad y finalidad de los protocolos.
- Diferenciar a Internet de la World Wide Web.
- Presentar el protocolo HTTP, situaciones de uso y posibles inconvenientes.
- Reconocer las características del modelo cliente-servidor.
- Abordar los conceptos de sesión y cookie.

Palabras clave

Protocolo
WWW
HTTP
Cliente-Servidor
Sesión
Cookie

Resumen

Esta clase se organizará en torno al protocolo HTTP. Para comenzar, se abordará la necesidad de regular las comunicaciones a través de protocolos. Se identificará cuáles fueron trabajados en clases anteriores y se presentará a HTTP como un el protocolo que media las transferencias de información en la web, enfatizando las diferencias entre la World Wide Web e Internet. Dentro de las particularidades de HTTP, se reflexionará sobre la necesidad de que las comunicaciones brinden información sobre posibles errores y se buscará distinguir el significado de algunos códigos de error de este protocolo. Estableciendo relaciones con lo trabajado anteriormente, se presentará el modelo cliente-servidor distinguiendo las principales características del mismo. Luego, se indagará sobre la necesidad de guardar algún tipo de información de navegación, lo que dará lugar a las nociones de sesión y cookie. Estos contenidos se abordarán a su vez con una actividad de investigación a nivel usuario.

N°19

Criptografía[Ver clase](#)**Objetivos**

- Comprender qué significa y por qué es necesario cifrar la información.
- Comprender los fundamentos y usos del cifrado simétrico y asimétrico.
- Identificar protocolos específicos que usen mecanismos de cifrado.

Palabras clave

Cifrado simétrico
Cifrado asimétrico
Clave pública
Clave privada
WPA2
HTTPS

Resumen

Se comenzará la clase presentando distintos escenarios comunicativos que motiven la necesidad de que la información no pueda ser comprendida más que por el emisor y el receptor. Para ello, será necesario establecer entre ambos un protocolo de comunicación en el que el emisor pueda cifrar la información, el receptor la pueda descifrar y nadie más pueda comprenderla. A través de algunos ejemplos sencillos, se indagará sobre algoritmos de cifrado simétrico y cuál es su característica distintiva: una clave compartida. Luego, se problematizará qué inconvenientes tienen este tipo de algoritmos cuando el emisor y el receptor sólo pueden contactarse a través de un medio inseguro. ¿Cómo ponerse de acuerdo sobre la clave compartida? Esto motivará la necesidad de otro tipo de protocolos conocidos como de cifrado asimétrico, haciendo hincapié en que su fortaleza reside en la dificultad computacional para descifrar la clave privada. Por último, se reconocerán protocolos informáticos de uso cotidiano que hagan uso de algoritmos de cifrado ya sean simétricos, asimétricos o una combinación de ambos, y sus aplicaciones.

N°20	La nube	Ver clase
Objetivos	Palabras clave	
<ul style="list-style-type: none"> • Comprender las implicancias de compartir información en Internet. • Vincular a la nube con la infraestructura física necesaria para almacenar esa información. • Identificar el valor de la información privada y la existencia de propietarios de los datos que se comparten. 	<p>La nube Privacidad Perdurabilidad de la información Data center</p>	
Resumen		
<p>Esta clase se organizará en torno a la información que se encuentra en Internet. Se buscará que las/los estudiantes identifiquen el valor de los datos y la privacidad, y cómo una serie de empresas a lo largo del mundo concentran muchísima información ofreciendo servicios gratuitos. Se analizará la velocidad en que se genera información, la perdurabilidad de la misma y el volumen físico que se requiere para almacenarla, vinculando a los <i>data centers</i> con el concepto de nube.</p>		

N°21	Navegando la web	Ver clase
Objetivos	Palabras clave	
<ul style="list-style-type: none"> • Comprender el rol de los buscadores para facilitar, seleccionar y limitar el acceso a la información. • Indagar sobre el funcionamiento de las sugerencias de las redes sociales y los buscadores. • Identificar la existencia de contenidos no indexados por los buscadores. 	<p>Buscadores Deep web Anonimato Filtro burbuja</p>	
Resumen		
<p>En esta clase se abordarán los distintos contenidos que se encuentran disponibles en Internet y cómo es posible accederlos. Se diferenciará entre navegadores y buscadores, comprendiendo qué tipo de</p>		

información se comparte al utilizarlos y cómo puede ser utilizada para vigilar el comportamiento de las/los usuarias/os de Internet. En esta línea, se investigará sobre la existencia de propuestas orientadas a preservar el anonimato, relacionándolas con el funcionamiento de los buscadores respecto a la información disponible en la red pero que no es indexada por diversos motivos, motivando así la presentación de la denominada Deep web o Internet oculta. Se indagará cómo las redes sociales y los buscadores limitan y condicionan las sugerencias que brindan a las/los usuarias/os, regulando los consumos y organizándolos en diferentes grupos con intereses afines o perfiles similares.

N°22

Internet, ¿para todos y todas?

[Ver clase](#)

Objetivos

- Identificar la presencia de Internet en objetos de la vida cotidiana y el uso responsable de los mismos.
- Reflexionar sobre las posibilidades de acceso a internet y las problemáticas en torno a su dimensión social.

Palabras clave

Dimensión social de Internet
Internet de las cosas

Resumen

Diversos objetos de la vida cotidiana incluyen conectividad y funcionalidades vinculadas al acceso a través de Internet. Esto implica transformaciones respecto a la calidad de vida y a la forma de relacionarse con los objetos, pero también respecto a las precauciones que deben tomarse y a los problemas de seguridad que pueden ocasionar. En la primera actividad de la clase se trabajará sobre estas transformaciones. En la segunda actividad se problematizará respecto al acceso a Internet, las posibilidades y limitaciones económicas, de infraestructura, de voluntades políticas, etc. Para ello se responderá en grupo un cuestionario para reflexionar sobre el acceso a Internet y para hacer un repaso integrador de los contenidos trabajados a lo largo de las clases. Como actividad de cierre de los contenidos de Internet, se propondrá la escritura de un cuento de ciencia ficción a partir de algunas preguntas disparadoras.

1

Representación de la información

TI4 | Planificación anual para Tecnologías de la Información
4º año de la NES (TI4), CABA

Clase N°9

Representación de audio y video



Esta clase utiliza herramientas de software que requieren instalación previa.

En esta clase se trabajarán algunos aspectos fundamentales sobre cómo se representa el sonido y el video en una computadora. Debido a que algunos aspectos de la comprensión sobre qué es el sonido requieren tratar conceptos de la física del sonido, se sugiere trabajar esta clase con el/la docente de Física o Música.

El objetivo central de la clase será comprender qué factores se deben tener en cuenta en el proceso de conversión analógico-digital para almacenar audio y video en la computadora, sin entrar en detalles sobre los distintos formatos ni en algoritmos de compresión.

Para la sección de audio se utilizará el software Audacity mientras que para la sección de video se usarán los programas OpenShot y Huayra Motion. Los tres vienen instalados por defecto en el sistema operativo Huayra.

Actividad 9.1

Se comenzará la clase escuchando un audio musical grabado a 8000 Hz. Luego se les pasará el mismo tema grabado a 44100 Hz y se les preguntará a la clase:

- ¿Notan alguna diferencia entre ambos audios? ¿Qué cambia?
- ¿A qué creen que se debe esta diferencia?
- Si les digo que ambos son archivos .wav, ¿por qué la calidad es distinta?

Es recomendable pasar al menos dos veces cada audio para que se perciba el cambio de calidad entre cada uno. En audios en donde solamente hay habla, el cambio de calidad no se percibe tanto, siendo ideal que el audio efectivamente sea alguna pieza musical.

Nota

El audio original debe estar grabado a 44100 Hz o más. Para cambiar la frecuencia de muestreo, abrir el audio en Audacity y abajo a la izquierda se encuentra el menú *Frecuencia del proyecto (Hz)* en el cual se pueden elegir distintas frecuencias. Luego, yendo a *Archivo* → *Exportar audio* se puede guardar el audio con la nueva frecuencia. También se puede modificar yendo a *Editar* → *Preferencias* → *Calidad* → *Frecuencia de muestreo predefinida* [1].

Para comprender por qué hay diferencias tan notorias en la calidad de los audios, incluso tratándose de un mismo formato de archivo, se debe primero entender qué es el sonido. En caso de que no haya sido trabajado en otra asignatura, bastará con mencionar que el sonido se transmite mediante ondas, es decir, la perturbación de las partículas del aire que nuestro cerebro interpreta como lo que escuchamos.

En la imagen 9.1 se puede observar la representación gráfica de 2 ondas. El eje horizontal indica el tiempo y el vertical la intensidad del sonido, es decir, el volumen. En la imagen de arriba se aprecia una onda periódica, con un patrón que se repite a lo largo del tiempo, lo cual determina lo que se

conoce como tono: una frecuencia particular, como al tocar una tecla del piano o la cuerda de una guitarra. Abajo se muestra una onda aperiódica, las cuales se asocian con ruido.

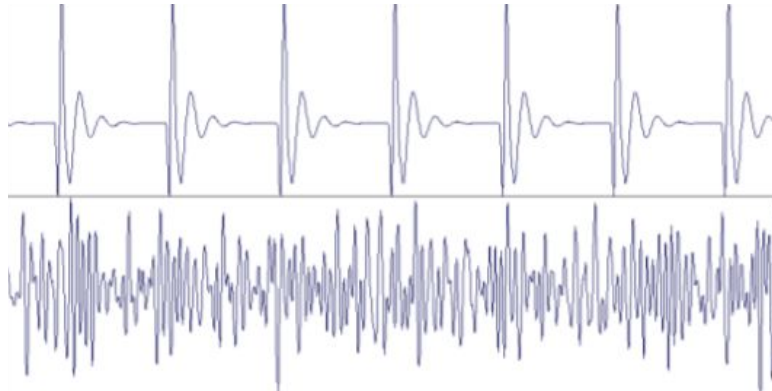


Imagen 9.1. Arriba: onda periódica, produce un tono particular. Abajo: onda aperiódica, produce ruido.

Se puede ejemplificar esto en Audacity. Para generar un tono hay que ir al menú “Generar” y luego a “Tono...”. Se puede elegir la forma de la onda, la frecuencia, la amplitud y la duración. Se pueden generar tonos con diferentes frecuencias para que las/los estudiantes noten los cambios en la forma de las ondas y en el tono. En la imagen 9.2 se observa el punto en donde un tono de 440 Hz cambia a 880 Hz³, observando que el tiempo que tarda 1 onda de 440 Hz en cumplir su período es exactamente igual al que le toma a 2 ondas de 880 Hz.

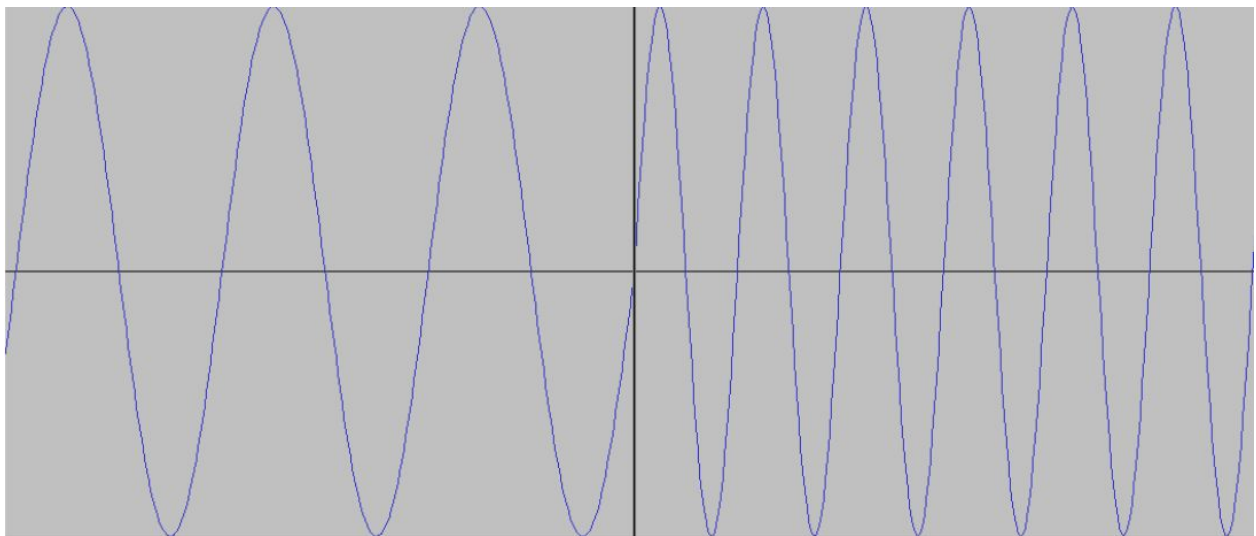


Imagen 9.2. Tonos a 440 Hz (izquierda) y a 880 Hz (derecha).

Para generar ruido hay que ir al menú “Generar” y luego a “Ruido...”. Se puede elegir entre ruido blanco, rosa y browniano, los cuales son distintas formas de ruido. En todos los casos se puede observar que las ondas generadas no siguen ningún patrón, como se había mostrado en la imagen 9.1.

Habiendo visto que el sonido es una onda, surge la pregunta:

- ¿Cómo se hace para guardar una onda en la computadora?

³ En la clase 13 de la [planificación de TI3](#) se aborda qué significa Hz. Se puede aprovechar para repasar qué significaba esta unidad de medida [2].

Si se pudiera guardar el dibujo de la onda exactamente como es, reproducir el sonido guardado sería equivalente al original, puesto que la onda sería la misma. En los medios analógicos, como los antiguos discos de vinilo (puestos nuevamente de moda) y cassettes, esta copia puede hacerse sin problemas. Sin embargo, en los medios digitales, la onda debe ser digitalizada.

- ¿Qué significa que una onda sea digitalizada?

Es probable que las/los estudiantes tengan alguna noción de qué implica digitalizar una onda, sobre todo en cuanto a lo que se conoce como frecuencia de muestreo o, en inglés, *sample rate*. Como los medios digitales solamente pueden guardar información discreta o, en otras palabras, una secuencia de bits, para poder digitalizar una onda se requiere tomar ciertos puntos de la onda, los cuales luego se unen para tratar de reconstruir la onda. La idea es similar a los juegos de los libros infantiles en donde se dan algunos puntos del dibujo y luego hay que unir los puntos para obtener el dibujo original. Sin embargo, esto podría traer algunos inconvenientes como se ve en la imagen 9.3.

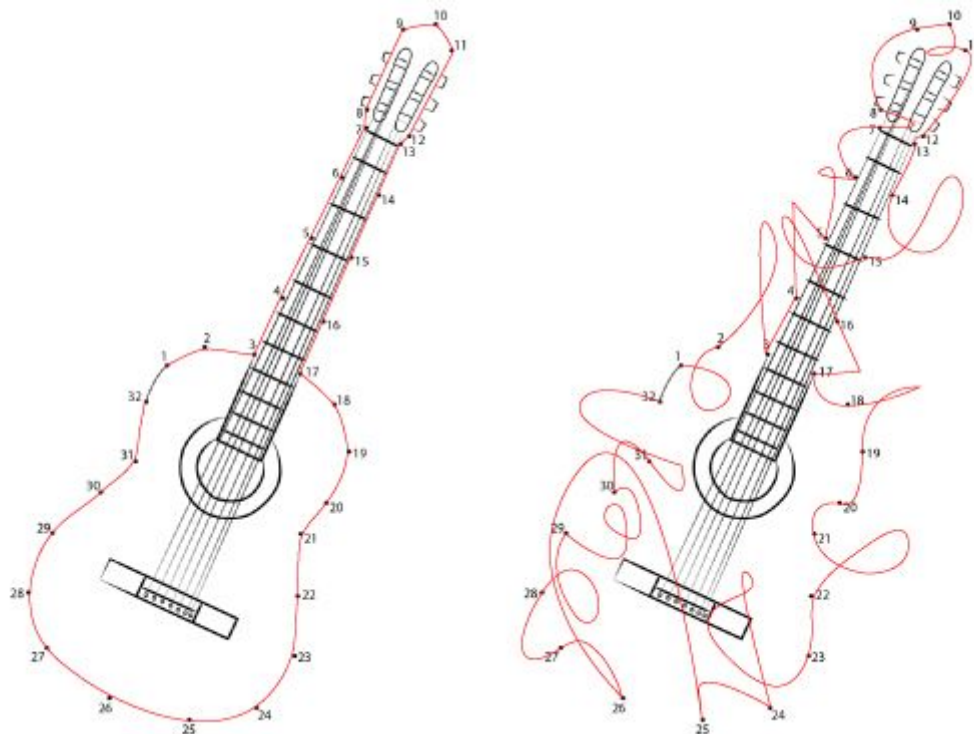


Imagen 9.3. Dos reconstrucciones de la guitarra uniendo los puntos mediante líneas. En función del algoritmo que se utilice, la reconstrucción puede ser más o menos cercana al modelo original.

Dependiendo de cómo se digitalice o discretice la onda, la reconstrucción se parecerá en mayor o menor medida a la original. Se pueden analizar 2 aspectos que influyen en la calidad de la digitalización de la onda:

- **Frecuencia de muestreo** o *sample rate*: la cantidad de puntos que se guardan por unidad de tiempo.
- **Profundidad de bits** o *bit depth*: la cantidad de bits utilizados para almacenar cada punto de la onda.

En el ejemplo del principio de la clase, ambos sonidos estaban grabados con la misma profundidad de bits pero, en el que sonaba con menor calidad, se usaba una frecuencia de muestreo de 8000 puntos por segundo mientras que en el que sonaba con mayor calidad se usaba una frecuencia de

muestreo de 44100 puntos por segundos. Por lo tanto, cuantos más puntos de la onda se guarden por segundo, mayor calidad tendrá el audio.

- ¿Cuánto pesa cada archivo?
- ¿Cómo se lo puede relacionar con la frecuencia de muestreo?

Estas preguntas son interesantes para notar que a mayor frecuencia de muestreo, se requiere guardar mayor cantidad de información por segundo. De hecho, el archivo de mayor calidad pesa exactamente 5,5125 (44100/8000) veces más que el de menor calidad ya que se guardan 5,5125 veces más puntos.

Nota

Si bien se podría utilizar una frecuencia de muestreo muy alta para almacenar el sonido con mayor calidad, el oído humano empieza a dejar de distinguir más allá de los 48 kHz, poco más que la frecuencia de muestreo de Nyquist.

Por otro lado, la profundidad de bits es un concepto análogo al de *profundidad de color* o *bits por píxel* que se vio en la [clase 7](#) sobre representación de imágenes. Significa cuántos bits se van a utilizar para almacenar el valor de cada punto. Cuantos más bits se utilicen, mayor cantidad de niveles de intensidad podrán diferenciarse, análogo a la cantidad de colores distintos que se podían representar. Si se usara 1 solo bit, se podría distinguir entre silencio e intensidad máxima. En cambio, si se utilizaran 2 bits ya se podrían distinguir entre 4 niveles de intensidad. Un audio digitalizado con una profundidad de bits de 16 bits o más se considera de alta calidad.

Por lo tanto, en el proceso de digitalización de una señal u onda, como es el sonido, necesariamente se pierde información. Dependiendo de la frecuencia de muestreo y de la profundidad de bits que se utilicen en el proceso de digitalización, esta pérdida de información podrá resultar perceptible o no para el oído y el ojo humano, en el caso de los sonidos y de las imágenes respectivamente.

Actividad 9.2

En esta actividad se trabajará con la representación de los videos en la computadora. Para comenzar se mostrará un mismo video grabado a distintos FPS (fotogramas por segundo o cuadros por segundo) observándose que a mayor cantidad de FPS mejora la calidad.

- ¿Por qué unos se ven mejor que otros?
- ¿A qué se puede deber que haya mayor o menor nitidez?

Aquí se debatirá acerca de qué es un video y qué características pueden afectar a su calidad. Se puede pensar que un video no es más que una sucesión de fotos que se suceden una tras otra en cierto tiempo. Además, se le podría agregar una pista de audio que acompañe a las imágenes. Por lo tanto, lo que hacen las cámaras de video es tomar una cierta cantidad de fotos por segundo impactando en la calidad del video lo que se conoce como:

- **Cuadros o fotogramas por segundo (FPS):** la cantidad de fotos que se toman en un segundo.
- **Resolución:** la cantidad de píxeles de cada foto.
- **Profundidad de color o bits por píxel:** la cantidad de bits utilizados para codificar cada píxel.

Por lo tanto, a mayor cantidad de FPS, resolución y profundidad de color de la imagen, mayor calidad de video. En general, cuando se habla de videos de calidad HD, la resolución suele ser de 1280×720 o 1920×1080 y 24 o más FPS. Los conceptos de resolución y profundidad de color son los mismos que se trabajaron en la [clase 7](#).

A continuación, se mostrará un video grabado en cámara lenta o *slow motion*, es decir, con una alta cantidad de cuadros por segundos. Para lograr este tipo de videos, se necesitan cámaras especiales que puedan sacar muchas fotos por segundo para luego poder pasarlos en cámara lenta ya que, a velocidad normal, el ojo humano no puede distinguir tanta cantidad de imágenes por segundo.

Para conocer la calidad de un video, se puede hacer clic derecho en el archivo y se mostrarán las distintas características, tanto de la pista de video como de la pista de audio. Se puede proponer abrir el programa OpenShot, cargar un video y cambiarle la velocidad, para acelerarlo o ralentizarlo. Si el video está grabado a una alta tasa de cuadros por segundo, al hacerlo más lento, se parecerá al video en cámara lenta que se mostró de ejemplo. Si, en cambio, la cantidad de FPS fuera la estándar, se verá en cámara lenta pero se notarán cada uno de los cuadros.

Para cargar un video en OpenShot hay que ir al menú “Archivo” y luego a “Importar archivos...”. Para cambiar la velocidad del video, hay que hacer clic derecho en el video que se muestra en el panel inferior (donde se encuentra la línea de tiempo), y luego en la opción “Tiempo”. En dicho menú se podrá elegir entre distintas opciones para acelerar o hacer más lento el video.

Es interesante notar que tanto la cantidad de FPS como la resolución del video influyen en el tamaño del archivo resultante, como ocurría con las imágenes o el audio.

Actividad 9.3 (optativa)

Se propone utilizar el programa Huayra Motion [3] para que las y los estudiantes puedan realizar su propio programa en *stop motion* cuadro por cuadro. Entre las distintas opciones, se puede elegir la cantidad de cuadros por segundos (FPS).

Conclusión

Almacenar información analógica en forma digital implica tomar decisiones sobre cuánta precisión se desea obtener en relación al espacio que ocupará el archivo.

En el caso del sonido, importarán cuántas capturas de valores de intensidad sean tomados por segundo (frecuencia de muestreo) y la cantidad de bits que se utilicen para codificar cada valor de intensidad (profundidad de bits).

Para almacenar video hay que considerar los mismos 2 criterios que se usaron para representar imágenes digitales (resolución y profundidad de color) además de la cantidad de imágenes que se mostrarán por segundo (cuadros por segundo o FPS).

En general, siempre que se quiere representar digitalmente información analógica habrá que considerar con cuánta granularidad se lo desea hacer (resolución, frecuencia de muestreo, FPS) y cuántos valores distintos podrán distinguirse en cada grano (profundidad de color, profundidad de bits).

Recursos

[1] Manuales, documentación y Wiki de audacity. No toda la información está en español. <http://www.audacityteam.org/help/documentation/?lang=es>

[2] Alberto, T., Schapachnik, F., Schinca, H., Villani, D. (2017). *Propuesta de planificación anual para Tecnologías de la Información, 3º año de la NES (TI3)*, CABA. Fundación Sadosky: Buenos Aires.

[3] Tutorial para hacer películas con Huayra Motion.
<http://www.youblisher.com/p/1341846-Tutorial-Huayra-Motion/>

Clase N°10

Programación con audio

El objetivo de esta clase es que las/los estudiantes puedan continuar practicando sus habilidades programando en Python, realizando actividades en donde puedan conseguir un resultado atractivo para ellas/os, en este caso, creando y manipulando audios. Las bibliotecas de Python utilizadas durante esta clase son las mismas que se instalaron para la [clase 8](#).

Esta clase retomará algunos de los conceptos sobre representación de audio trabajados en la [clase 9](#). En particular, será necesario recuperar las nociones de frecuencia de muestreo y profundidad de bits.

Actividad 10.1

Se comenzará la clase repasando algunos de los conceptos sobre representación del sonido vistos en la clase anterior, especialmente qué es la frecuencia de muestreo y que para almacenar digitalmente un sonido se guardan los valores de intensidad de algunas partes de la onda. Luego, se pedirá a la clase que ejecuten el archivo “ejemplo.py”⁴ y analicen qué es lo que hace, realizando una breve puesta en común al cabo de algunos minutos para despejar las dudas que pudieran haber surgido.

Uno de los aspectos a notar es que el archivo .wav que se genera consiste básicamente en una lista de intensidades y una frecuencia de muestreo, es decir, cuántos de los elementos de dicha lista entran en un segundo.

Actividad 10.2

Las/los estudiantes deberán escribir un programa que genere un archivo .wav para la nota musical *La central* de un piano. Para ello, deben averiguar cuál es su frecuencia buscando en Internet si tuvieran acceso o se puede distribuir una lista con las frecuencias [1]. A partir de esta actividad y hasta el final de la clase se utilizará el archivo “actividades.py” en donde deberán programar las actividades 10.2, 10.3, 10.4 y 10.5.

Actividad 10.3

Como continuación del ejercicio anterior y, con el objetivo de generar más de un sonido por archivo, deberán escribir un programa que genere un único archivo .wav con las notas musicales Do, Re, Mi, Fa, Sol, La, Si, Do, cada una con una duración de 1 segundo. Tomar como referencia la frecuencia del La del ejercicio anterior.

Actividad 10.4

Además de crear sonidos desde cero (con un claro estilo MIDI), se puede levantar un archivo .wav y modificarlo. Pueden utilizar una canción que tenga este formato o grabarse a ellas/os mismos utilizando el Audacity.

En la actividad 4 del archivo “actividades.py” encontrarán cómo cargar la lista de intensidades de un archivo .wav y su frecuencia de muestreo.

⁴ Puede descargarse de http://program.ar/descargas/TI4_clase10_codigo.zip.

El objetivo de esta actividad es quitar los elementos de las posiciones pares de la lista *intensidades_cancion* y escuchar qué ocurre. La puesta en común se hará en conjunto con la actividad 10.5.

Actividad 10.5

El objetivo de esta actividad es duplicar los elementos de la lista *intensidades_cancion* y escuchar qué ocurre.

En la puesta en común se analizará por qué en la actividad 10.4 el archivo .wav obtenido acelera los tiempos de la canción original y por qué en esta actividad se hace al doble de velocidad.

Lo que está ocurriendo es que, si se mantiene la misma frecuencia de muestreo y se quita la mitad de puntos o se agrega el doble, entonces se seguirán ejecutando la misma cantidad de intensidades por segundo pero, como en el primer caso se quitaron la mitad de los elementos, entonces se ejecutará en la mitad de tiempo mientras que en el segundo caso, al agregar el doble de elementos, se ejecutará en el doble de tiempo.

- Si se divide por 2 la frecuencia de muestreo en la actividad 10.4, ¿qué ocurre?
- ¿Y se multiplica por 2 en la actividad 10.5?
- ¿Por qué ocurre este fenómeno?

Al cambiar las frecuencias de muestreo se restablece el tiempo total del audio original, siendo imperceptible para el oído humano la pérdida o el agregado de información en ambos casos. Como actividad opcional, se puede probar cuánta información hay que quitar o agregar a la lista de intensidades hasta notar una diferencia entre el audio original y el transformado.

Conclusión

En esta clase se retomaron algunos de los conceptos vistos en la [clase 9](#) y se trabajó de manera directa con la representación digital de archivos de audio. Esto permitió crear sonidos desde cero y modificar audios grabados alterando los números que componen la representación de ese archivo.

Las posibilidades de trabajo que se abren con esta clase son muy vastas y, si las/los estudiantes quisieran continuar trabajando con esta temática, se podría pensar en un proyecto interdisciplinario de más largo plazo en donde realicen alguna producción que deban modificar programáticamente.

Recursos

[1] Frecuencias de afinación del piano.

https://es.wikipedia.org/wiki/Frecuencias_de_afinaci%C3%B3n_del_piano

2

Internet

—

TI4 | Planificación anual para Tecnologías de la Información
4° año de la NES (TI4), CABA

Clase
N°11

Introducción a Internet

La primera clase del eje temático referido a Internet servirá para introducir el tema, retomar concepciones previas, sumar nuevos conceptos y relaciones, y construir una red de elementos que profundice la comprensión del funcionamiento de Internet que se abordará en las clases futuras.

Actividad 11.1

En el comienzo de la clase, el/la docente contará a la clase que a lo largo de las próximas clases se abordarán diversos contenidos relacionados con una temática que los engloba: Internet. Para motivar y contextualizar, las/los invitará a reflexionar sobre la presencia de Internet en sus vidas, en sus entornos y en contextos más amplios que tal vez no perciban tan directamente, como el funcionamiento de diversas instituciones (gobiernos, sistemas de salud, bancos, medios de información, empresas, etc.). Luego, propondrá también reflexionar sobre la importancia de comprender con mayor profundidad el funcionamiento, los distintos medios que se utilizan y actores que intervienen, la responsabilidad sobre el control, la propiedad y el acceso a la información que circula, etc.

Luego de esta introducción, los/las estudiantes se organizarán en grupos para plasmar en un afiche y a través de dibujos, distintas situaciones que establezcan relaciones y pongan en juego ideas previas sobre el funcionamiento de Internet. Para ello, a cada grupo se le repartirá una de las siguientes preguntas:

- ¿Dónde se guardan las fotos que subimos a Facebook/Instagram/etc.?
- ¿Cómo se envía un mensaje de WhatsApp de un celular a otro?
- ¿Cómo se imaginan las conexiones que participan en un juego en red?
- Cuando te logueás en un sitio web, ¿por dónde viaja esa información?
- ¿Qué dispositivos se conectan en red?

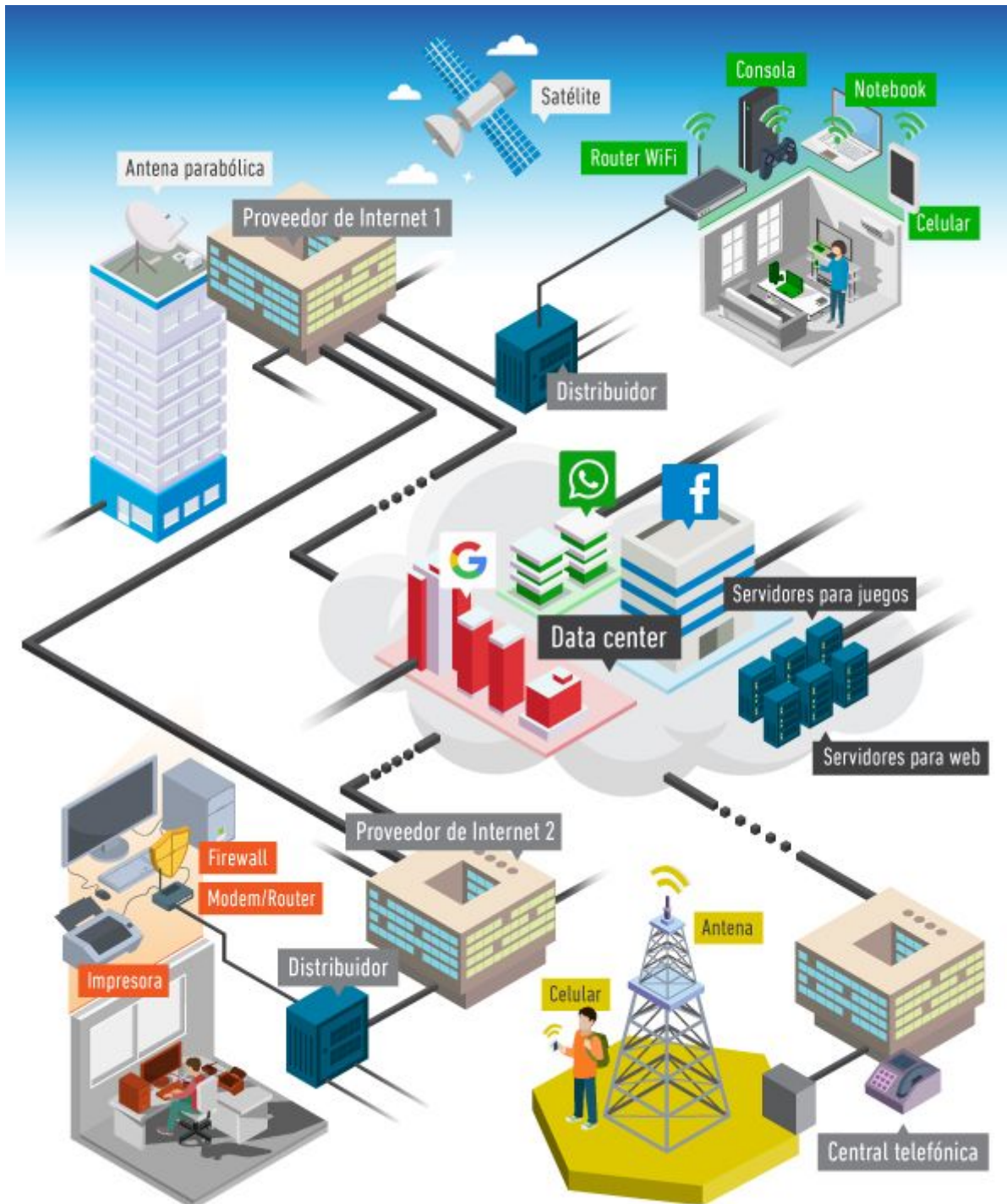
A lo largo de la clase, el/la docente recorrerá cada grupo para discutir y guiar a las/los estudiantes respecto a la consigna que les tocó dibujar. Es posible que no incluyan todas las partes que intervienen en la situación planteada. El/La docente buscará orientar, a través de preguntas, una aproximación a las partes que se omitieron para que queden plasmadas en un dibujo detallado. Por ejemplo, incluir alguna referencia a los medios por los que circula la información y a los servidores que intervienen, evitar relaciones directas que ignoren intermediarios como routers/módems, prestadores de Internet, etc.

- ¿La información está solamente en tu celular o computadora? ¿Cómo “viaja” desde tu dispositivo hasta donde queda almacenada? ¿Si tu proveedor de Internet tiene inconvenientes, ¿podés subir o acceder igual a la foto?
- Cuando tu proveedor de telefonía celular tiene inconvenientes y deja de brindar el servicio, ¿podés enviar igual un mensaje? ¿Y cuando se “caen” los servidores de WhatsApp?
- ¿Conocen juegos en red que usen servidores? ¿Las computadoras se conectan directamente o puede haber intermediarios?
- ¿La información solamente se recibe, se envía o las dos cosas? ¿Dónde está el sitio web?
- ¿Estar en red significa tener acceso a Internet? ¿Sabían que existen cada vez más electrodomésticos que permiten conexiones? Impresoras, televisores, aires acondicionados, aspiradoras, lavarropas, etc. ¿Incluyeron alguno?

Para sintetizar el trabajo realizado por las/los estudiantes y usando sus ilustraciones como referencia, el/la docente irá completando un afiche o dibujo en el pizarrón y describiendo brevemente las partes

que lo integran y cómo se relacionan. Los afiches dibujados por los grupos y el elaborado por el docente serán una referencia útil al momento de abordar los contenidos de las clases siguientes.

Partiendo de las preguntas disparadoras para los afiches de cada grupo, se irán incluyendo los elementos presentes en los dibujos. Se incluye una imagen de referencia que incluye los conceptos principales y sus relaciones.



Una red es la conexión por algún medio de varias computadoras y dispositivos entre sí. Se presentarán dos redes domésticas, una conectada por Wi-Fi y otra unida totalmente por cables. En la red **inalámbrica** se incluirán un teléfono **celular**, una **notebook** y una **consola de videojuegos**. También podrán incluirse algunos de los **electrodomésticos** mencionados en la última pregunta. En la red unida por **cables** se encontrarán una **computadora** y una **impresora** como ejemplos de dispositivos vinculados directamente con los usuarios. En ambos casos, los dispositivos estarán conectados a un **router/módem** de manera inalámbrica o por cable, según corresponda a cada red. Se podrá incluir un **firewall**, explicando que es un tipo de software específico para proteger las comunicaciones entre la red y los dispositivos de la misma. En el ejemplo de referencia se ubica

entre el módem y la computadora, pero podría encontrarse en cualquier parte del tendido de las redes.

Ya fuera de las redes domésticas, se encontrarán las **cajas distribuidoras de Internet** correspondientes a las empresas que prestan el servicio en cada zona, las cuales estarán conectadas a los respectivos **proveedores de Internet (ISP)**. También se podrán distinguir un teléfono celular conectado a una **antena** que se vinculará a su vez con un **nodo de la empresa telefónica** que brinda el servicio en la región, unida a su vez a una **central telefónica del proveedor de Internet**.

Nota

Si la escuela cuenta con una red en funcionamiento, sala de servidores o algún servidor identificable se podrá ampliar el detalle del afiche para relacionarlo con las instalaciones conocidas por las/los estudiantes.

Las empresas proveedoras de Internet o ISPs conectan sus clientes a Internet permitiéndoles el acceso a diferentes **servidores**, como los de las compañías que engloban a las **redes sociales** de la primera pregunta y los **data centers**, que son espacios muy amplios, que reúnen muchas computadoras conectadas entre sí y donde se suelen almacenar grandes volúmenes de información. Estos servidores y data centers se ubicarán gráficamente dentro de lo que suele identificarse como **la nube**.

Internet es una red que conecta a varias computadoras, dispositivos y redes más pequeñas no sólo entre sí, sino con proveedores de servicios, contenidos, información, etc., como por ejemplo las redes sociales y empresas que se distinguen en la imagen. El/la docente deberá recalcar que no toda red de computadoras es Internet, sino que se pueden conectar varios dispositivos entre sí en una casa, en una escuela u oficina sin que eso signifique que estén comunicados a Internet.

Será importante identificar las conexiones y los cables que unen los distintos elementos, sus jerarquías, distinguir cuándo se relacionan directamente y cuándo aparecen intermediarios. Para ello, se retomarán las primeras intuiciones en las que seguramente se establecieron redes más sencillas y con menos elementos para situaciones como, por ejemplo, una comunicación de WhatsApp entre celulares.

Si bien es posible que no surja de las/los estudiantes, se podrá mencionar que las conexiones también pueden realizarse de manera satelital, razón por la cual fueron incluidos un satélite y una antena parabólica en la imagen de referencia.

Conclusión

A lo largo de esta primera clase se buscará presentar Internet como nuevo eje temático, rescatar y complejizar las nociones previas, problematizar sobre la importancia de comprender este tema y generar un material visual de referencia que será retomado y enriquecido con nuevos conceptos que abordarán los distintos contenidos relacionados con Internet.

Créditos

Autores *(por orden alfabético)*

Herman Schinca

Daniela Villani

Editor

Fernando Schapachnik

Diseño gráfico e ilustración

Jaqueline Schaab

Coordinación Iniciativa Program.AR

María Belén Bonello

Fernando Schapachnik

www.program.ar

Autoridades Fundación Dr. Manuel Sadosky

Presidente

Dr. Lino Barañao

Director Ejecutivo

Dr. Esteban Feuerstein

www.fundacionsadosky.org.ar