UNIVERSIDAD DEL VALLE DE GUATEMALA

CC3067 – REDES

Sección 10

‘

Imagen que contiene Logotipo

El contenido generado por IA puede ser incorrecto.

**LABORATORIO 1**

Red Humana e Introducción a Wireshark

Michelle Angel de María Mejía Villela, 22596

Guatemala, 17 de julio del 2025

Contenido

[Antecedentes 2](#_Toc203641721)

[Objetivos 2](#_Toc203641722)

[Desarrollo 2](#_Toc203641723)

[Red Humana (parte grupal en clase) 2](#_Toc203641724)

[1.1 Primera parte: transmisión de códigos 3](#_Toc203641725)

[1.2 Segunda parte: transmisión “empaquetada” 4](#_Toc203641726)

[*1.3* Tercera parte: conmutación de mensajes 4](#_Toc203641727)

[Introducción a Wireshark (parte individual de tarea) 6](#_Toc203641728)

[1.1 Primera parte: personalización del entorno 6](#_Toc203641729)

[1.2 Segunda parte: configuración de la captura de paquetes 6](#_Toc203641730)

[*1.3* Tercera parte: análisis de paquetes 7](#_Toc203641731)

[Reporte 7](#_Toc203641732)

[**Rúbrica de evaluación** 8](#_Toc203641733)

[Entregar en Canvas 8](#_Toc203641734)

# Antecedentes

Previo a las redes de computadoras, como las conocemos hoy en día, la transmisión de información era de persona a persona. Sus primeros y más grandes usos fueron el telégrafo y el teléfono. Más adelante, con el objetivo de mejorar la tasa de transmisión, se aprovecharon sistemas automatizados que pudieran no solo controlar las rutas para llamadas telefónicas o la comunicación de datos digitales.

Por otra parte, es importante analizar y entender los paquetes que se transmiten durante la comunicación entre dispositivos. Los analizadores de red como Wireshark ayudan a realizar esta tarea y son una de las principales herramientas utilizadas por los administradores de redes, hackers éticos, etc.

Es por ello que realizaremos ciertas actividades introductorias a la ciencia de enviar información que nos permitirán percatarnos de muchos detalles, y también aprenderemos a configurar y utilizar Wireshark y sumarnos a la comunidad de científicos de computación, administradores y analistas de red, hackers, etc., que la utilizan, con el fin de asegurar el óptimo rendimiento y seguridad de nuestras redes.

# Objetivos

* Identificar ventajas y desventajas de distintos esquemas de comunicación.
* Comprender e identificar la complejidad al momento de enviar información.
* Conocer las bases de un conmutador a pequeña escala.
* Conocer los propósitos y usos de una analizador de paquetes
* Familiarizarse con el entorno de Wireshark
* Fortalecer la teoría sobre paquetes a través del análisis de paquetes reales

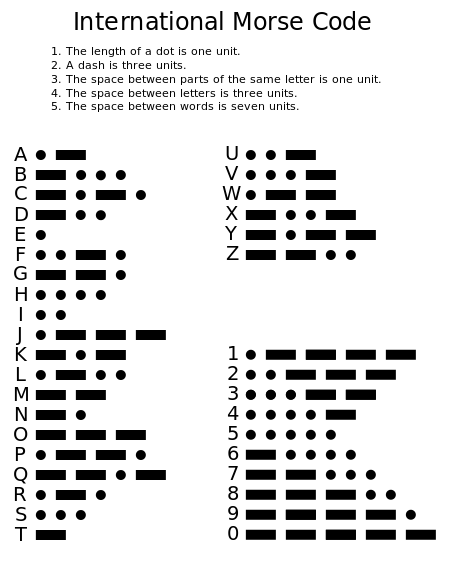
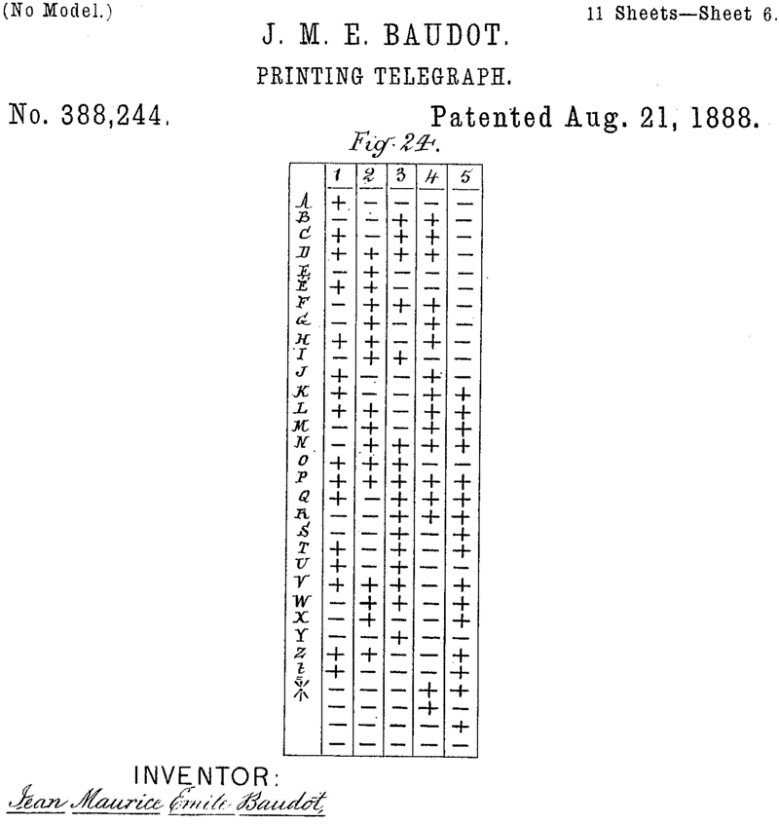
# Desarrollo

El laboratorio cuenta con dos partes principales. La primera parte se debe hacer de forma presencial/sincrónica para contar con sus parejas. La segunda parte puede realizarse en clase, o bien de manera asincrónica/de tarea. Al final, el documento/reporte a entregar lo trabajan y entregan de forma individual.

## Red Humana (parte grupal en clase)

**Integrantes:** Silvia Illescas 22376 y Michelle Mejía 22596

Existen distintas formas en que se puede representar la información al momento de enviarla a través de un medio. Un esquema utilizado en los tiempos de la telegrafía fue el código Morse, el cual podía representar, a través de pulsos, todas las letras del alfabeto en inglés y los 10 dígitos arábigos (ver **Imagen 1**). No obstante, con mejoras en los sistemas de telégrafo y su parcial automatización se introdujeron nuevos sistemas que podían aprovechar los avances tecnológicos. Uno de ellos fue el código de Baudot, el cual podía codificar todas las letras del alfabeto inglés, junto con códigos de control, a través de representaciones binarias de 5 bits (ver **Imagen 2**).

***Imagen 1****: Código Morse internacional.* ***Imagen 2****: Código de Baudot.*

*Fuente Fuente*

[*https://en.wikipedia.org/wiki/File:International\_Mor*](https://en.wikipedia.org/wiki/File:International_Morse_Code.svg)[*https://en.wikipedia.org/wiki/Baudot\_code#/media/*](https://en.wikipedia.org/wiki/Baudot_code#/media/File:Baudot_Code_-_from_1888_patent.png)

[*se\_Code.svg*](https://en.wikipedia.org/wiki/File:International_Morse_Code.svg)[*File:Baudot\_Code\_-\_from\_1888\_patent.png*](https://en.wikipedia.org/wiki/Baudot_code#/media/File:Baudot_Code_-_from_1888_patent.png)

Para el laboratorio se estarán enviando estos mensajes a través de un medio. Debido al factor remoto/híbrido estaremos haciendo una versión un poco más “moderna” de la actividad: enviaremos los mensajes emulando con nuestra voz, o con un objeto (i.e.: un lapicero en su escritorio), un generador de audio, etc., los elementos de nuestros mensajes. En el caso del código Morse pulsos (con duración variable) y en el caso del código de Baudot bits (1’s y 0’s).

La forma de envío de los mensajes depende de cada una de las partes de la actividad, como se detalla a continuación...

### 1.1 Primera parte: transmisión de códigos

En la primera parte se estarán distribuyendo en **parejas** (o un trío en caso de grupo impar). Cada pareja deberá practicar el envío y la recepción de mensajes utilizando los dos esquemas. Intentar enviar **al menos tres mensajes distintos (de 10 caracteres mínimo) por persona**, por cada uno de los esquemas. La comunicación se hará en un **Room de Zoom con su pareja, usando su micrófono** para enviar los mensajes... **En caso presencial, la comunicación se hará directamente** (frente a frente, hablado). Durante la actividad, tengan en mente las siguientes preguntas (las debe incluir en su reporte):

* **¿Qué esquema es más fácil? ¿Más difícil?**

Dependiendo de cómo emitamos el sonido para el código morse, nos pareció bastante rápido la interpretación y sencillo siempre y cuando se distingan bien las rayas de los puntos y la separación entre letras. El código Baudot estuvo bastante bien (no lo clasificaría como difícil) ya que sabíamos la cantidad de dígitos que contenía cada carácter y era más difícil perder información, sin embargo fue un poco más lento el proceso de comunicación y traducción (por lo que nos dejamos guiar por el código morse).

* **¿Con cuál ocurren menos errores?**

Con el Baudot, ya que es más sencillo comunicar los 0s y 1s, además que la longitud ya está establecida. Tuvimos un 100% de éxito con esta forma, únicamente pasaba que, si confundía un bit de vez en cuando, pero lo arreglaba solamente revisando el resto de las letras y dándole sentido a la palabra.

### 1.2 Segunda parte: transmisión “empaquetada”

En la segunda parte repetiremos la dinámica anterior **utilizando únicamente el esquema que más se les haya facilitado.** En este caso, el envío se hará de una forma diferente: **mediante notas de voz (VN) enviadas por Whatsapp/Discord/etc. donde se graben ustedes emitiendo el mensaje en código**. Deben intentar enviar **al menos tres mensajes (de 10 caracteres) por persona, diferentes a los mensajes anteriores.** Durante la actividad, tengan en mente lo siguiente:

-  **¿Qué dificultades involucra el enviar un mensaje de esta forma “empaquetada”?**

Fue muchísimo más complicado ya que cuando lo hicimos conversando esperamos inconscientemente a que la persona que estaba recibiendo el mensaje nos avisará que estaba lista para continuar, si necesitaba repetir algo o simplemente el cambio de carácter a otro. En cambio, por medio de WhatsApp los audios no se distinguían tan bien, y era un poco más complejo saber que ya había cambiado de letra… Si no escuchabas algo podías repetirlo, pero era difícil ver por dónde me había quedado en la nota de voz.

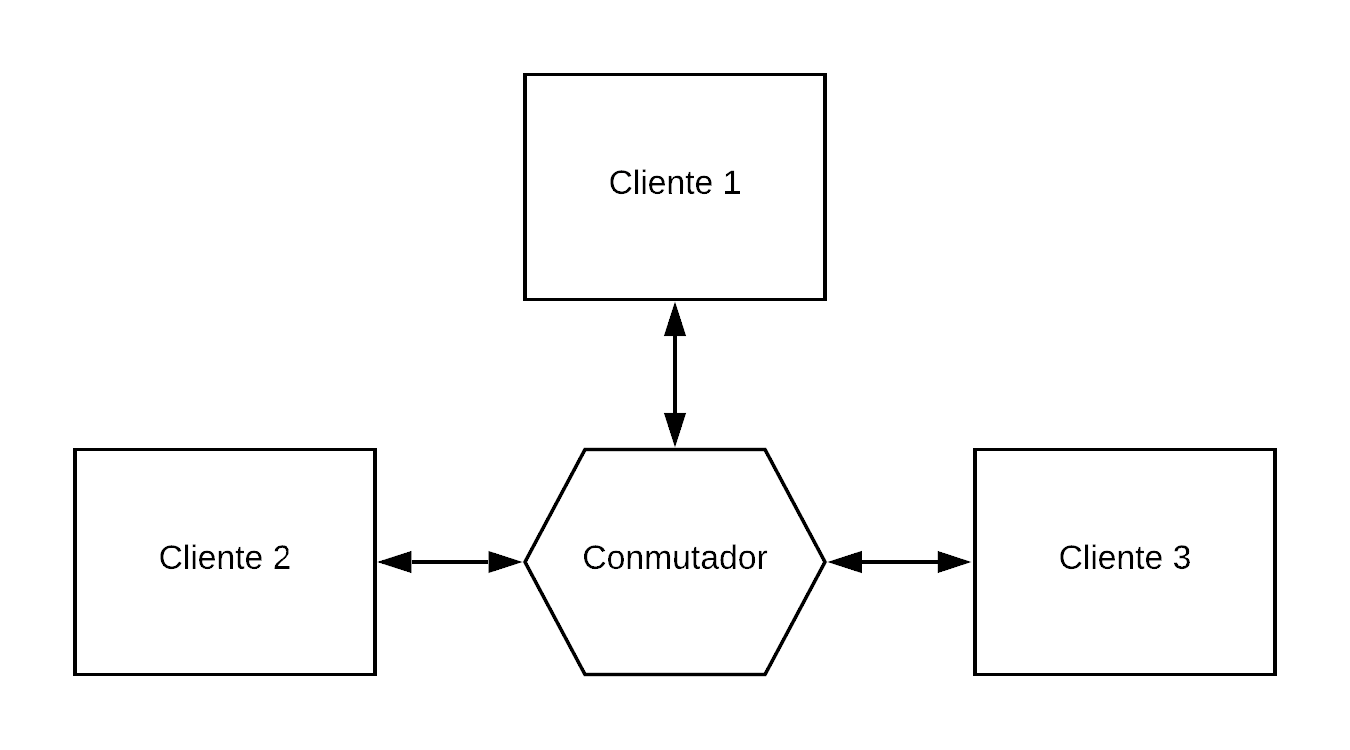
### *1.3* Tercera parte: conmutación de mensajes

En la tercera parte la clase se repartirá cooperando con otra pareja/grupo, con quienes deberán determinar lo siguiente:

* Tres+ personas serán los clientes del servicio
* Una persona funcionará como conmutador

Entre ustedes se organizarán según la Topología que se muestra en la **Imagen 3**.

**Integrantes:** Silvia Illescas 22376, Ruth de León 22428, Isabella Miralles 22293 y Michelle Mejía 22596



***Imagen 3****: Comunicación entre clientes y conmutador.*

**El conmutador recibirá la VN de Whatsapp/Discord de cualquiera de los clientes y luego lo estará reenviando al destino final.** Para ello, deben de acordar cómo dirán al conmutador quién es el destino final del mensaje, así como determinar si el conmutador está listo o no para recibir mensajes. Durante la actividad, tengan en mente lo siguiente.

* **¿Qué posibilidades incluye la introducción de un conmutador en el sistema?**

Tenemos la posibilidad de enviar mensajes a una red más amplia de personas y no solamente uno a uno. Por lo que el alcance es mayor y no es necesario tener el número de todos nuestros compañeros, basta con compartirlo con nuestro conmutador central.

* **¿Qué ventajas/desventajas se tienen al momento de agregar más conmutadores al sistema?**

Es un poco más complicado saber a cuál de todos los conmutadores solicitar la petición, sin embargo, en ventajas tendremos menor tiempo de espera para enviar un mensaje (ya que estarán más tiempo libre) y podemos cubrir una mayor demanda o bien redundancia en nuestra información enviada.

**Protocolo:** Enviamos la primera letra la inicial del cliente al que deseamos que llegue la información, ejemplo, I para Isabella, S para Silvia, R para Ruth. Luego acompañamos la inicial con el mensaje cifrado (código morse: punto/raya). Y finalmente el conmutador (Michelle) se encarga de reenviar el mensaje al cliente adecuado. El conmutador no recibirá mensajes si se encuentra descifrando alguno previo. Puede avisar por medio de un mensaje de confirmación que se encuentra libre ante la petición de un envío de mensaje de un cliente.

## Introducción a Wireshark (parte individual de tarea)

Se debe descargar e instalar el software de [Wireshark](https://www.wireshark.org/). Es probable que para ejecutarlo pida permisos de administrador (sudo, click + run as admin, etc.).

### 1.1 Primera parte: personalización del entorno

En la primera parte se realizará la personalización del entorno de Wireshark, de modo que se adapte a nuestras preferencias de uso.

1. Descargue el archivo <https://www.cloudshark.org/captures/e6fb36096dbb> (Export -> Download)

Interfaz de usuario gráfica, Texto, Aplicación

El contenido generado por IA puede ser incorrecto.

**Figura 1.** Descarga del archivo

1. Cree un perfil (Configuration -> Profiles) con su primer nombre y primer apellido

Interfaz de usuario gráfica, Texto, Aplicación

El contenido generado por IA puede ser incorrecto.

**Figura 3.** Creación del perfil

1. Abra el archivo descargado (File -> Open)

Una captura de pantalla de una computadora

El contenido generado por IA puede ser incorrecto.

**Figura 4.** Apertura de archivo

1. Aplique el formato de tiempo Time of Day a la columna Tiempo (View -> Time Display)

Una captura de pantalla de una computadora

El contenido generado por IA puede ser incorrecto.

**Figura 5.** Formato Time of Day

1. Agregue una columna con la longitud del segmento TCP (Selecciona la primera fila, en el panel inferior despliegue Transmission Control Protocol, seleccione TCP Segment Len y apliquelo como una columna)

Una captura de pantalla de una computadora

El contenido generado por IA puede ser incorrecto.

**Figura 6.** Columna agregada

1. Elimine u oculte la columna Longitud

Una captura de pantalla de una computadora

El contenido generado por IA puede ser incorrecto.

**Figura 7.** Columna oculta

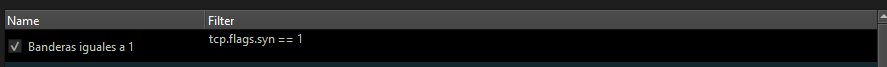
1. Aplique un esquema de paneles que sea de su preferencia (que no sea el esquema por defecto)

Una captura de pantalla de una computadora

El contenido generado por IA puede ser incorrecto.

**Figura 8.** Nuevo Layout

1. Aplique una regla de color para los paquetes TCP cuyas banderas SYN sean iguales a 1, y coloque el color de su preferencia (View -> Coloring Rules)



**Figura 9.** Nueva Regla

1. Cree un botón que aplique un filtro para paquetes TCP con la bandera SYN igual a 1.

Interfaz de usuario gráfica, Aplicación

El contenido generado por IA puede ser incorrecto.

**Figura 10.** Botón con filtro aplicado

1. Oculte las interfaces virtuales (en caso aplique)

Captura de pantalla de computadora

El contenido generado por IA puede ser incorrecto.

**Figura 11.** Interfaces

Se debe realizar tomas de pantalla que muestren el entorno final personalizado, el nombre del perfil y el uso de las reglas de color y botón del filtro, así como la lista simplificada de las interfaces de captura.

Una captura de pantalla de una computadora

El contenido generado por IA puede ser incorrecto.

**Figura 11.** Resultado Final

### 1.2 Segunda parte: configuración de la captura de paquetes

En la segunda parte, se realizará una captura de paquetes con un ring buffer.

1. Abra una terminal y ejecute el comando ifconfig/ipconfig (dependiendo de su SO). Detalle y explique lo observado, investigue (i.e.: ‘man ifconfig’, documentación) de ser necesario. ¿Cuál es su interfaz de red?

Mi interfaz principal es la "Wireless LAN adapter Wi-Fi", que es la que uso para conectarme a la red inalámbrica. También noté que hay otras interfaces, como "Conexión de área local 1" y "Conexión de área local 10", que están marcadas como "Disconnected", lo que significa que no están activas en ese momento, probablemente sean interfaces virtuales o adaptadores no utilizados.

Texto

El contenido generado por IA puede ser incorrecto.

**Figura 12.** Resultado ipconfig

1. Luego, retornando a Wireshark, desactive las interfaces virtuales o que no aplique.
2. Realice una captura de paquetes con la interfaz de Ethernet o WiFi con una configuración de ring buffer, con un tamaño de 5 MB por archivo y un número máximo de 10 archivos (Capture -> Options -> Output) Genere tráfico para que los archivos se creen. Defina el nombre de los archivos de la siguiente forma: lab1\_carnet.pgcap

Captura de pantalla de computadora

El contenido generado por IA puede ser incorrecto.

Se debe realizar tomas de pantalla de la configuración o comandos para la creación del ring buffer, así como los archivos generados.

Una captura de pantalla de una computadora

El contenido generado por IA puede ser incorrecto.

### *1.3* Tercera parte: análisis de paquetes

En la tercera parte se analizará el protocolo HTTP. Debe realizar tomas de pantalla que validen sus respuestas.

1. Abra su navegador, inicie una captura de paquetes en Wireshark (sin filtro) y acceda a la siguiente direccion (Si por alguna razón debe repetir el paso, borre su caché o utiliza el modo incógnito de su navegador):

<http://gaia.cs.umass.edu/wireshark-labs/INTRO-wireshark-file1.html>

1. Detenga la captura de paquetes (si desea realizar una nueva captura de la página deberá borrar el caché de su navegador, de lo contrario no se realizará la captura del protocolo HTTP).
2. Responda las siguientes preguntas:
   1. ¿Qué versión de HTTP está ejecutando su navegador?
   2. ¿Qué version de HTTP está ejecutando el servidor?
   3. ¿Qué lenguajes (si aplica) indica el navegador que acepta a el servidor?
   4. ¿Cuántos bytes de contenido fueron devueltos por el servidor?
   5. En el caso que haya un problema de rendimiento mientras se descarga la página, ¿en que dispositivos de la red convendría “escuchar” los paquetes? ¿Es conveniente instalar Wireshark en el servidor? Justifique.

* Respuestas a las preguntas de la segunda parte (a-e).
* Discusión sobre la actividad, su experiencia y hallazgos. Incluir ambas partes.
* Comentarios
* Conclusiones
* Referencias Utilizadas

Entregar pdf y archivos wireshark