Introducción al Laboratorio de Redes

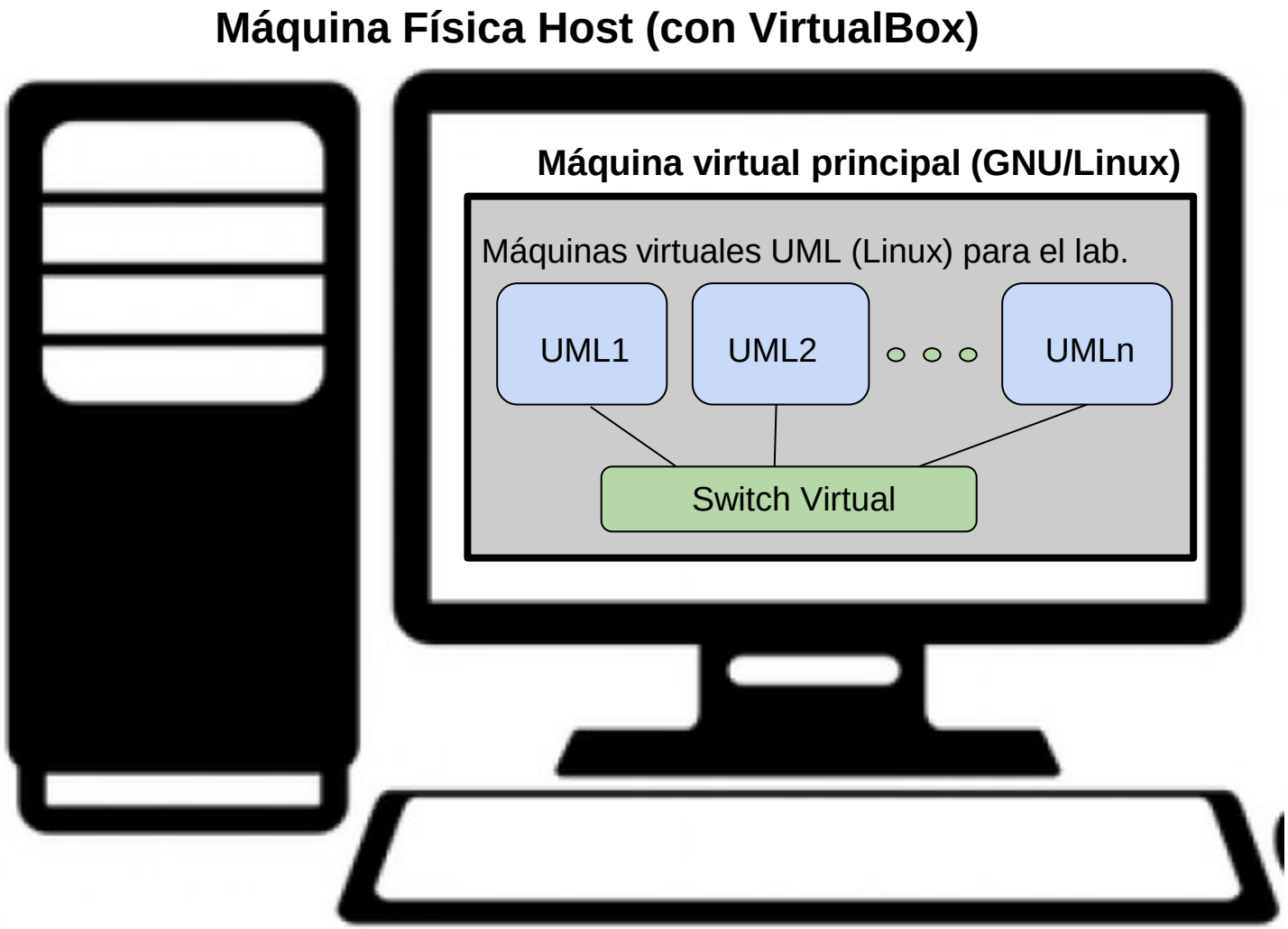
Profesoras:
Sandra Catalán Pallarés
Guadalupe Miñana Ropero

Descripción del Framework

Laboratorio Virtual

- **Objetivo**
  - Proporcionar un entorno virtual portable para el desarrollo de las prácticas
- **Elementos**
  - **Máquina Host (en el laboratorio o en casa)**
    - Ordenador físico que funciona como máquina host
      - SO (en el laboratorio) → Ubuntu GNU/Linux
      - SO (en casa) → Linux, Windows, o Mac OSX
      - VirtualBox instalado
  - **Máquina virtual principal**
    - Máquina virtual que contiene el entorno del laboratorio
      - Se ejecuta como guest en la máquina física utilizando VirtualBox
      - Basada en Debian GNU/Linux OS con interfaz gráfica
    - Incluye las herramientas necesarias para desarrollar todas las prácticas
      - User Mode Linux (UML): virtualización que contiene las máquinas virtuales del laboratorio
      - Switches virtuales para interconectar las máquinas virtuales del laboratorio
  - **Máquinas virtuales UML del laboratorio**
    - Máquinas Linux simples para realizar las prácticas de laboratorio
      - Se ejecutan como guests en la máquina virtual principal usando UML
      - Sólo tienen línea de comandos (sin interfaz gráfica)
      - Funcionan como hosts de red o routers para las prácticas de laboratorio

Laboratorio Virtual



Laboratorio Virtual

- **Arrancar la máquina virtual principal en el laboratorio**
  1. Arrancar el ordenador del laboratorio usando el SO GNU/Linux y haciendo login con el usuario "`usuario VMs`"
  2. Abrir una terminal de linux y ejecutar los siguientes scripts para limpiar el entorno y arrancar la máquina virtual principal:

```
$ redeslab del
$ redeslab regenerate
$ redeslab start
```

  1. Hacer log in en la máquina virtual principal usando el nombre de usuario `redes` y la contraseña `cursoredes`.

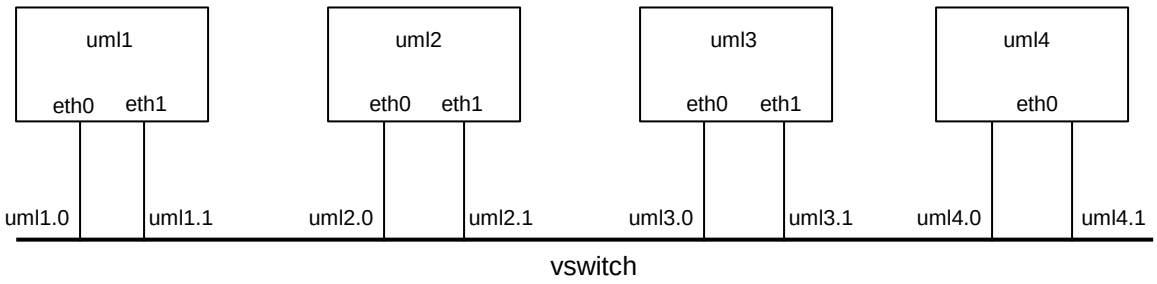
- **Arrancar la máquina virtual principal en casa**
  1. Instalar VirtualBox y el Extension Pack de VirtualBox
     - Ir a la página https://www.virtualbox.org/wiki/Downloads
     - Descargar e instalar el paquete de VirtualBox correspondiente a tu SO
     - Descargar e instalar el Oracle VM VirtualBox Extension Pack
  1. Descargar la imagen de la máquina virtual principal de este link, llamada AR_RNG_2021.ova
  2. Hacer clic dos veces en el archivo AR_RNG_2021.ova para instalar la máquina virtual principal en VirtualBox
  3. Abrir la consola de VirtualBox y arrancar la máquina virtual principal AR_RNG_2021
  4. Hacer log in en la máquina virtual principal con el usuario `redes` y la contraseña `cursoredes`.

Laboratorio Virtual

- **Desplegar las máquinas virtuales UML**

  (Esto se tiene que hacer en la máquina virtual principal)

  1. Crear un fichero "`net.conf`" con la topología de red
     - Ejemplo:




```
$ nano net.conf
```

```
defsw vswitch uml1.0 uml1.1 uml2.0 uml2.1 uml3.0 uml3.1 uml4.0 uml4.1
```

     - Truco: En las sesiones de laboratorio, podemos usar siempre la misma topología, así que el proceso se puede simplificar creando el fichero `net.conf` al principio de cada sesión con el siguiente comando:

```
$ echo defsw vswitch uml{1..5}.{0..3} > net.conf
```

  2. Despleagar la topología

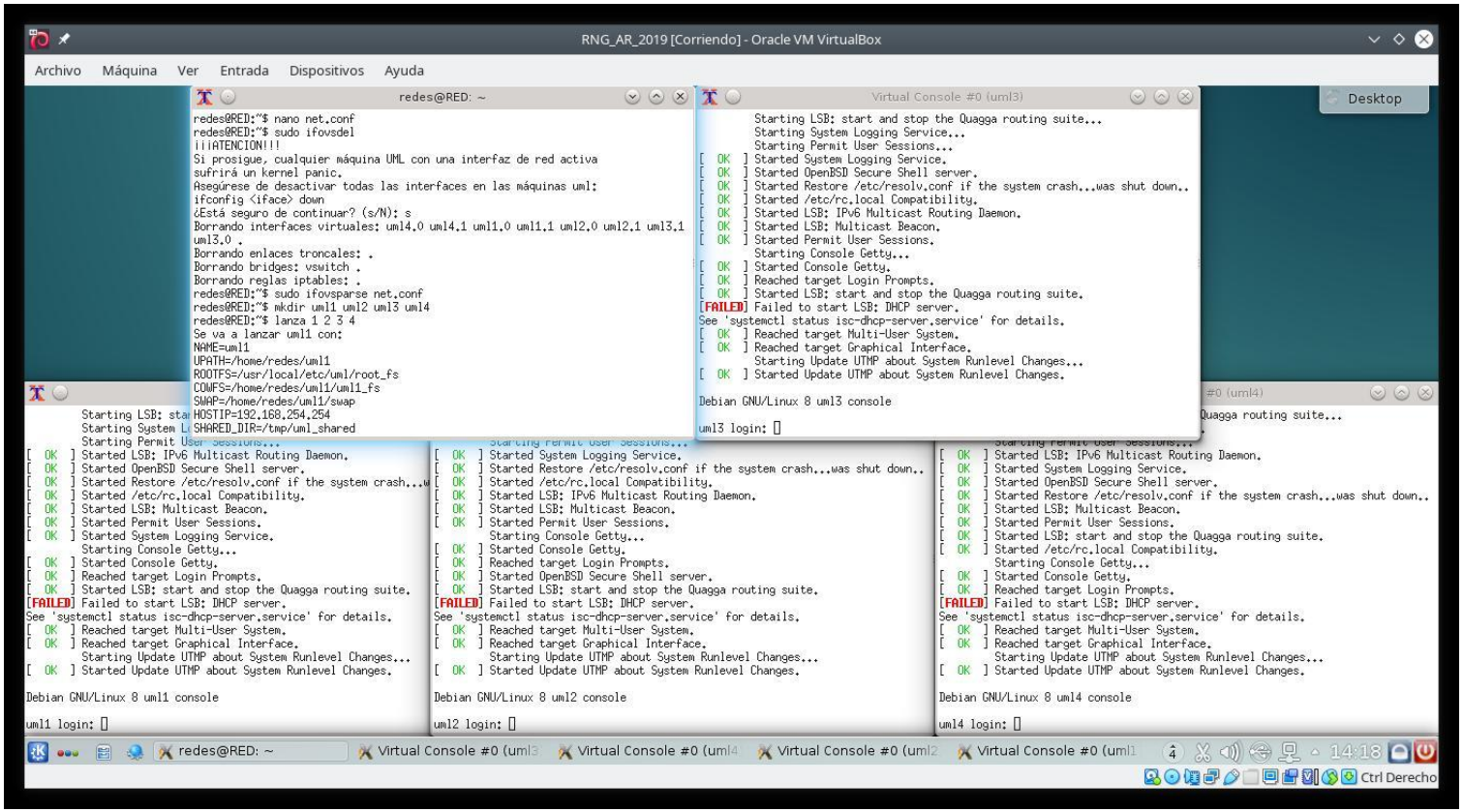
```
$ sudo ifovsdel
$ sudo ifovsparse net.conf
```

  3. Arrancar las máquinas virtuales UML (usando el script "`lanza`")

```
$ mkdir uml1 uml2 uml3 uml4
$ lanza 1 2 3 4
```

Laboratorio Virtual

- **Trabajando con máquinas virtuales UML**
  - Hacer login in en las máquinas virtualesUML usando el usuario `root` (sin contraseña)
  - Las máquinas virtuales UML solo tienen línea de comandos (sin interfaz gráfica)



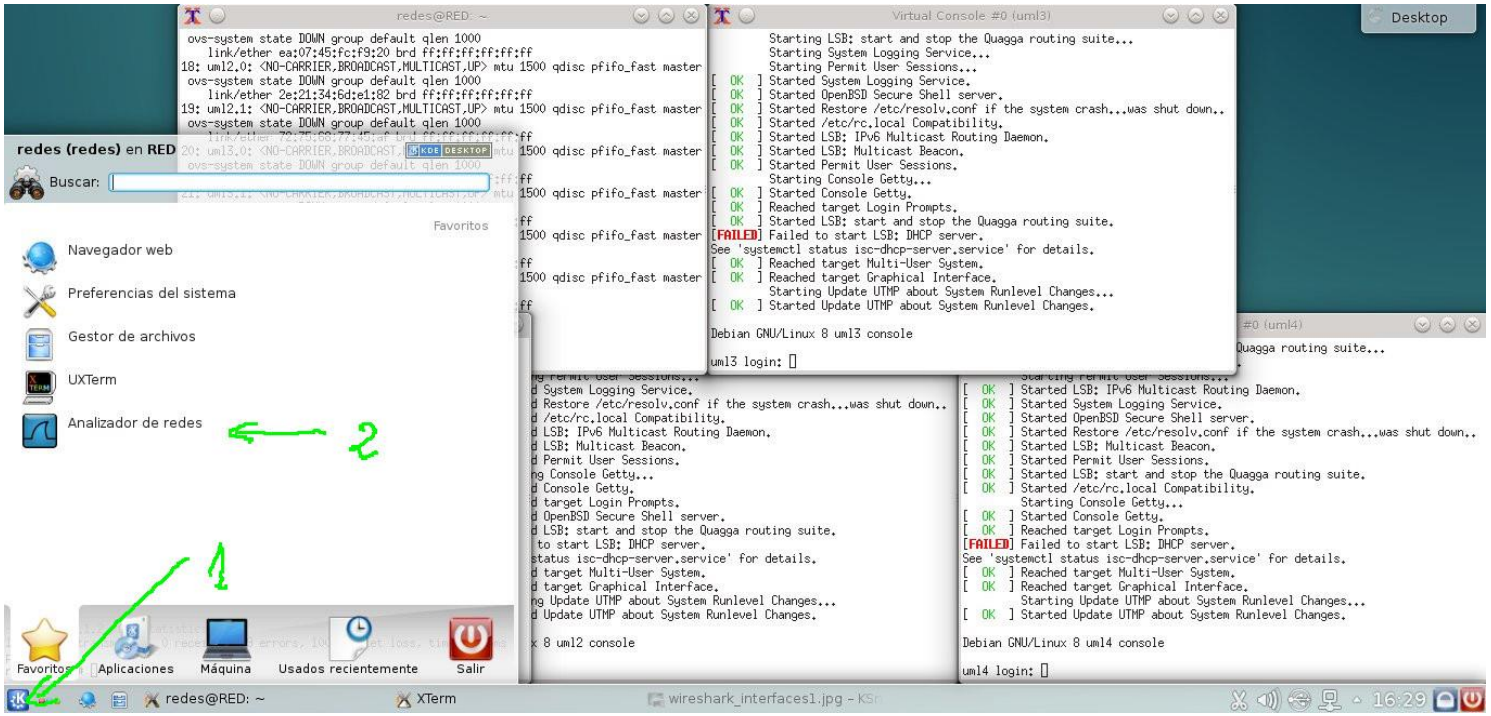
  - Cuando acabes la práctica, debes apagar las máquinas virtuales UML con el siguiente comando en cada una:

```
# shutdown -h now
```

En analizador de red: wireshark

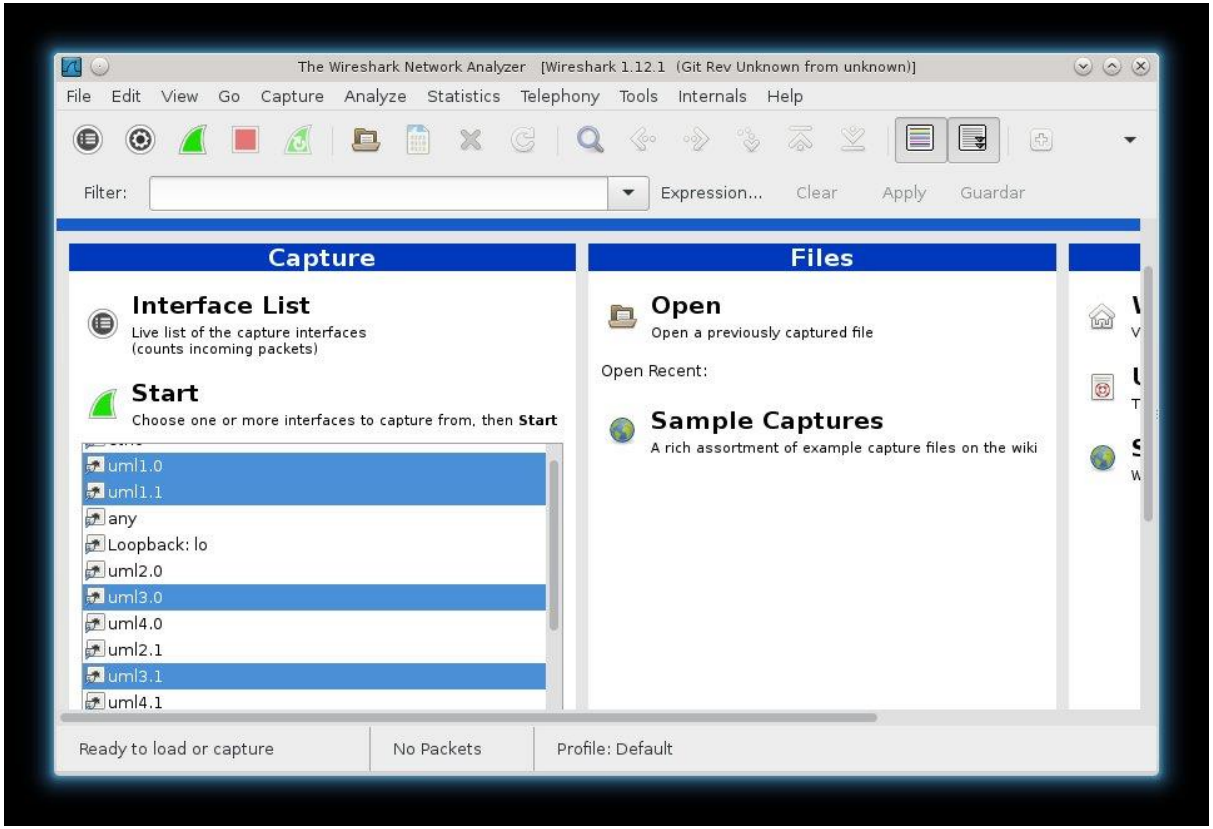
Wireshark

- **Análisis del tráfico de red con Wireshark**
  - El tráfico generado por las distintas máquinas virtuales UML puede ser capturado y analizado con Wireshark
  - Wireshark es una herramienta gráfica que solo se ejecuta en la máquina virtual principal
    - Para ejecutar Wireshark haz clic en el icono correspondiente del escritorio (o puedes teclear `wireshark` en una consola).



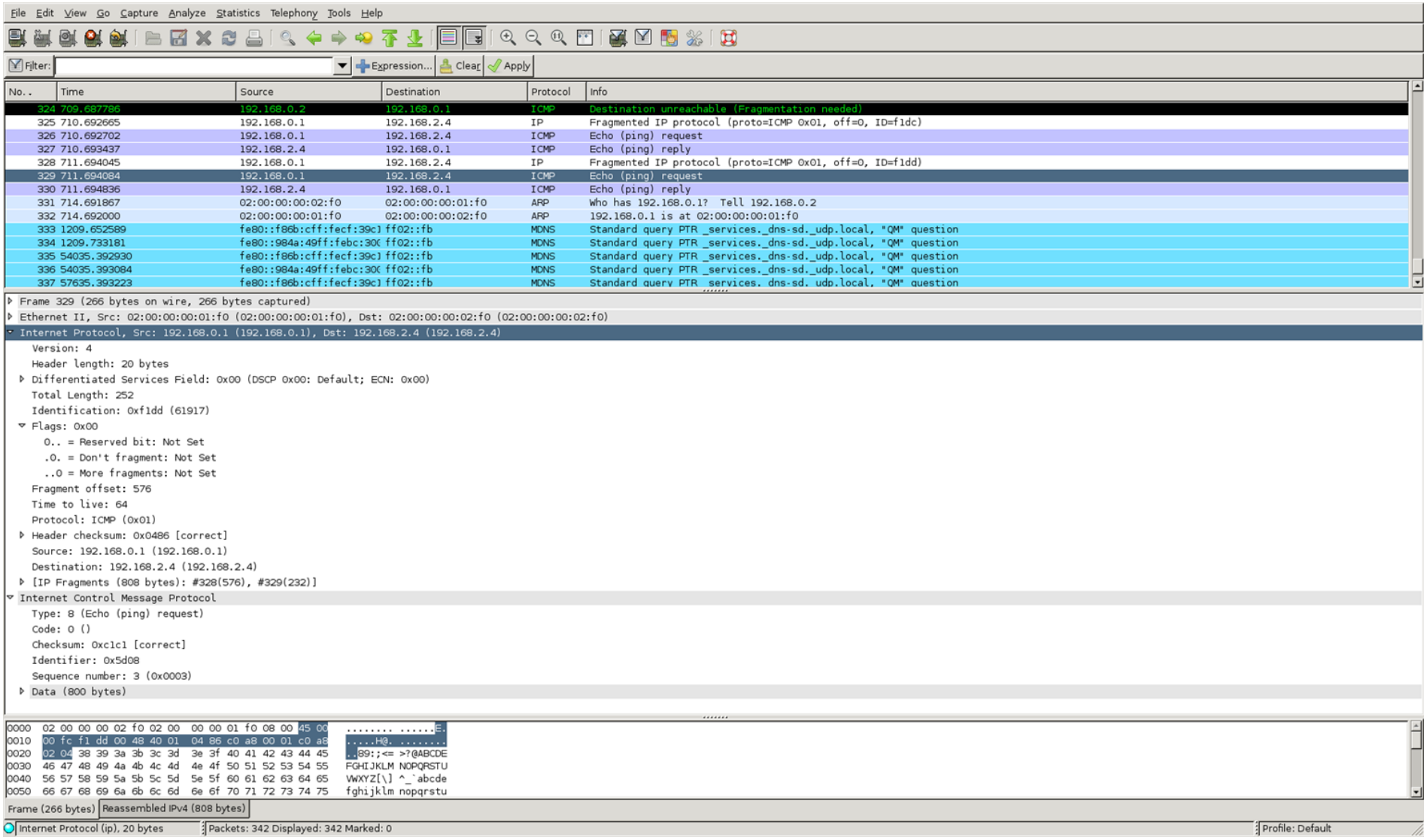
Wireshark

- **Trabajando con Wireshark**
  - Para mostrar el tráfico, se debe especificar la/s interfaz/ces a escuchar (por ejemplo, uml1.0 y uml1.1).
    - Para seleccionar varias interfaces, se selecciona la primera y luego las siguientes mientras se mantiene pulsada la tecla Ctrl
  - Luego se hace clic en Start para empezar la captura



Wireshark

- **Ejemplo de captura**



Wireshark

- **Detalles de un paquete**