



Universidad Autónoma del Estado de México

Facultad de Ingeniería

Materia:
Instrumentación Electrónica

Docente:
Dr. Javier Salas García

Alumno:
Carlos Alejandro Guadarrama Romero

Plan:
Maestría en Ciencias de la Ingeniería

Tema:
Configuración del módem para acceso remoto a la Raspberry Pi

Semestre: Primero

Fecha: 22 de Agosto de 2025

Configuración del módem para acceso remoto a la Raspberry Pi

Para poder conectarnos a una Raspberry Pi desde cualquier lugar de forma virtual, realizamos una configuración en el módem siguiendo estos pasos:

1. Entrar a la configuración del módem:

Lo primero que hicimos fue acceder al panel de control del módem desde el navegador, escribiendo la dirección IP del router. Este paso es necesario porque solo desde la configuración del módem podemos modificar las reglas que controlan cómo se enruta el tráfico de internet hacia los dispositivos de la red local.

2. Seleccionar “Aplicaciones” y luego “Reenvío de puertos”:

Dentro del panel de control ingresamos a la sección de aplicaciones y seleccionamos el reenvío de puertos. Esto se debe a que el reenvío de puertos permite que el módem redirija las conexiones externas hacia un dispositivo específico dentro de la red local, en este caso, nuestra Raspberry Pi.

3. Asignar un nombre a la aplicación:

Colocamos “Valores de usuario” como nombre identificador. Aunque no influye directamente en la conexión, nos ayuda a reconocer fácilmente la regla de reenvío de puertos entre otras posibles reglas que configuremos en el futuro.

4. Definir el puerto WAN (2222-2222):

Establecimos el puerto externo 2222 para que las conexiones desde internet lleguen al módem por este puerto. Esto lo hicimos porque el puerto WAN es el punto de entrada desde internet, y elegir un puerto diferente al 22 por defecto reduce la exposición a escaneos automáticos y mejora la seguridad.

5. Definir el puerto LAN (22-22):

Mantuvimos el puerto interno en 22, que es el puerto estándar de SSH. Este paso es importante porque el módem debe saber a qué puerto del dispositivo interno enviar el tráfico que llegue al puerto WAN, asegurando que la conexión se dirija correctamente al servicio SSH de la Raspberry Pi.

6. Seleccionar el cliente interno (“electrovigia1”):

Elegimos el nombre del dispositivo Raspberry dentro de la red interna. Con esto nos aseguramos de que el módem sepa exactamente a qué dispositivo debe enviar las conexiones externas, evitando confusiones si existen varios equipos en la misma red.

7. Ingresar la IP interna de la Raspberry (192.168.1.109):

Configuramos la IP local de la Raspberry Pi. Este paso es fundamental porque cada dispositivo en la red tiene una dirección única, y el módem

necesita esta información para redirigir correctamente el tráfico entrante hacia nuestro dispositivo.

8. Elegir el protocolo TCP:

Seleccionamos el protocolo TCP, ya que SSH funciona con este protocolo para garantizar una transmisión confiable y ordenada de los datos entre el cliente y la Raspberry.

9. Agregar la configuración:

Finalmente, guardamos la regla creada. Esto fue necesario porque hasta que no aplicamos los cambios, el módem no comienza a redirigir las conexiones. Con este paso, activamos efectivamente el reenvío de puertos.

10. Resultado de la configuración:

Gracias a esta configuración, cualquier intento de conexión desde internet a la dirección pública del módem utilizando el puerto 2222 se redirige automáticamente al puerto 22 de la Raspberry Pi. De esta manera, podemos conectarnos de forma remota usando SSH, esto garantiza que el tráfico externo llegue al dispositivo correcto dentro de la red interna de forma segura y controlada, permitiéndonos administrar y trabajar con nuestra Raspberry Pi desde cualquier ubicación.

Evidencias

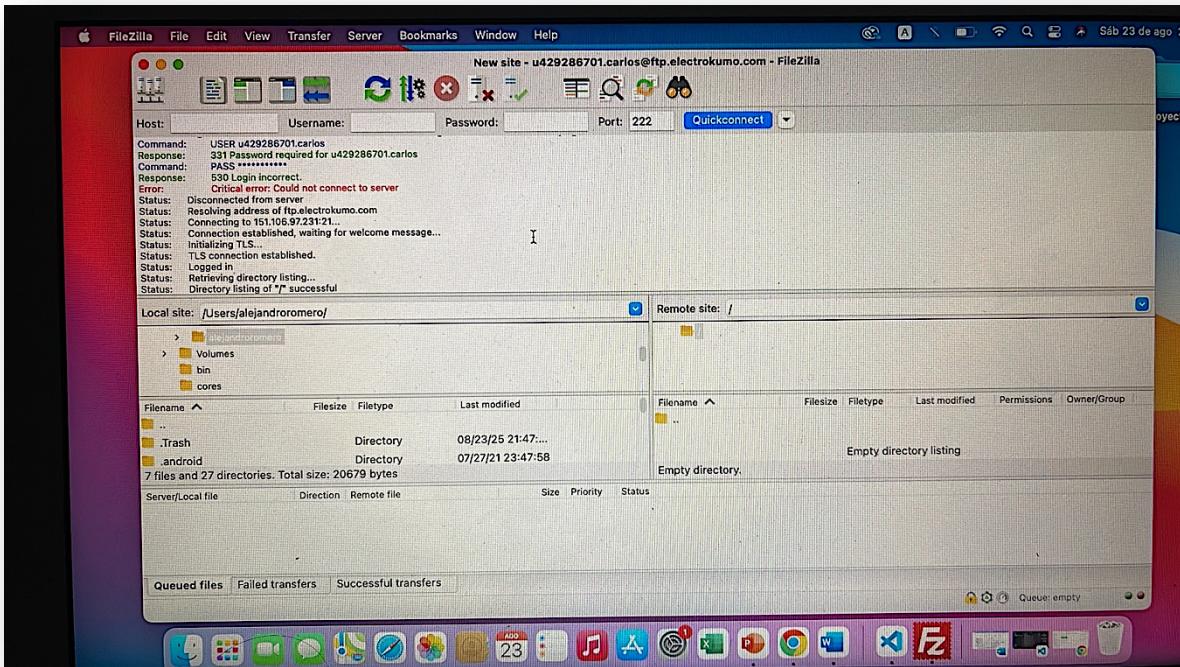


The screenshot shows a terminal session on a Linux system (electrovigia1). It displays the Debian license information and a command prompt at the end.

```
Linux electrovigia1 6.12.25+rpi-rpi-v8 #1 SMP PREEMPT Debian 1:6.12.25-1+rpi1 (2025-04-30) aarch64\n\nThe programs included with the Debian GNU/Linux system are free software;\nthe exact distribution terms for each program are described in the\nindividual files in /usr/share/doc/*/*copyright.\n\nDebian GNU/Linux comes with ABSOLUTELY NO WARRANTY, to the\nextent permitted by applicable law.\nRpi@electrovigia1:~ $
```

The screenshot shows a mobile browser displaying a web page titled 'index'. The page contains PHP code for generating a welcome message and displaying student information. It also includes a message about the course and a script to show the time of day.

```
<head>\n    <meta name="viewport" content="width=device-width, initial-scale=1.0, user-scalable=no">\n    <style>\n        body {\n            background-color: #f0f0f0;\n            font-family: Arial, sans-serif;\n            margin: 0;\n            padding: 0;\n        }\n        .container {\n            border: 1px solid #ccc;\n            border-radius: 10px;\n            padding: 10px;\n            width: 400px;\n            margin: auto;\n        }\n        h1, h2, p {\n            margin: 0;\n            padding: 0;\n        }\n        .info {\n            background-color: #ecf0f1;\n            padding: 15px;\n            border-radius: 5px;\n            margin: 20px 0;\n        }\n    </style>\n</head>\n<body>\n    <div class="container">\n        <?php\n            // Variables de información\n            $asignatura = "Instrumentación\nElectrónica";\n            $alumno = "{Carlos Alejandro\nGuadarrama Romero}";\n            $periodo = "2025B";\n        ?>\n\n        <h1><?php echo $asignatura; ?></h1>\n\n        <p><strong>Alumno:</strong> <?php echo\n$alumno; ?></p>\n        <p><strong>Periodo:</strong> <?php echo\n$periodo; ?></p>\n\n        <h2>Bienvenido</h2>\n        <p>Esta es mi primera página web en PHP\npara la asignatura de <?php echo $asignatura; ?>.</p>\n\n        <h2>Sobre la Asignatura</h2>\n        <p>En este curso aprenderemos sobre\ninstrumentación electrónica, sensores,\nactuadores y sistemas de medición.</p>\n\n        <?php\n            // Mostrar un mensaje según la hora\n            $hora = date("H");\n            if ($hora < 12) {\n                $saludo = "¡Buenos días!";\n            } elseif ($hora < 18) {\n                $saludo = "¡Buenas tardes!";\n            } else {\n                $saludo = "¡Buenas noches!";
            }
        </?php>
    </div>\n</body>
```



A screenshot of a presentation slide titled "Instrumentación Electrónica". The slide includes the text "Periodo: 2025B" and "Páginas de los Alumnos" followed by a list of names: Alex, Carlos, Citlali, and Edwin. The bottom of the screen shows a Mac OS X dock with various application icons.

