

ACCESO REMOTO A LA COMPUTADORA RASPBERRY PI

M. en C. Cyntia E. Enríquez Ortiz

M. en C. Raúl Fernández Zavala

Unidad Profesional Interdisciplinaria en Ingeniería y Tecnologías Avanzadas (UPIITA)

Instituto Politécnico Nacional

Resumen

La Raspberry Pi es una computadora de bajo costo, diseñada para ser usada como un dispositivo de fácil acceso en ambientes educativos, donde se disponen de pocos recursos. Una de sus principales características es la facilidad con que se puede sustituir el sistema operativo, ya que éste se almacena en una tarjeta de memoria flash SD, por lo que si se quiere cambiar la versión del mismo solo hay que sustituir la tarjeta de memoria. Otra de sus ventajas es que puede ser accedida de forma remota a través de un terminal.

Raspberry Pi y Linux

El primer paso que debe seguirse para iniciar el desarrollo de aplicaciones utilizando la computadora Raspberry Pi es la instalación de un sistema operativo. Existen distintas opciones de sistemas operativos como son: Raspbian "Wheezy", Arch Linux ARM y RICS OS.

En particular, Raspbian es una versión optimizada de Debian para la Raspberry Pi, que cuenta con el entorno de escritorio ligero LXDE (*Lightweight X11 Desktop Environment*), el cual facilita a los usuarios principiantes el manejo del sistema operativo Linux, al ofrecer una interfaz gráfica como se muestra en la figura 1.

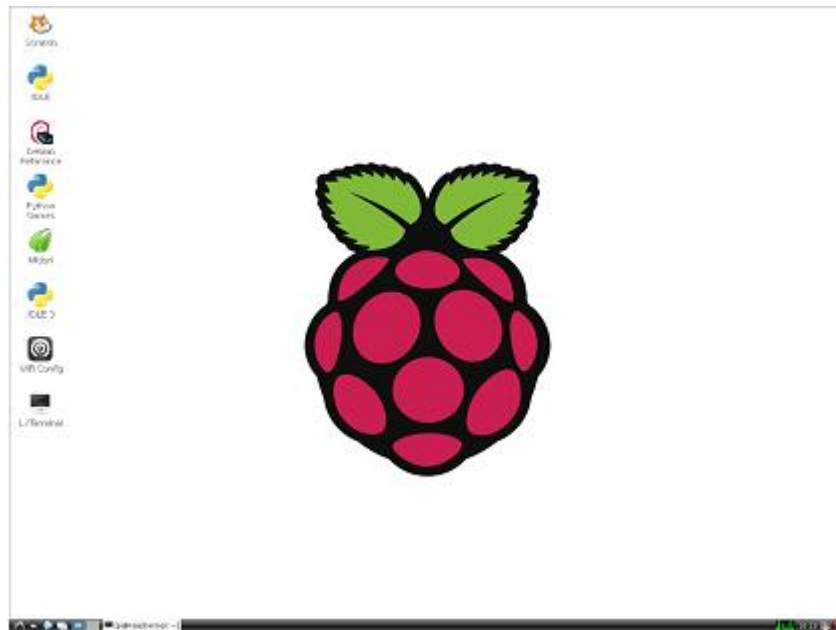


Figura 1. Entorno de escritorio ligero LXDE

Acceso Remoto a la Raspberry Pi

Una ventaja importante de la Raspberry Pi, es que ofrece la posibilidad de acceso remoto si se dispone de una red. Este se puede realizar de varias formas: a través de un terminal Telnet o SSH, mediante una Computadora Virtual de Red (VNC, Virtual Network Computer) o utilizando el Protocolo de Escritorio Remoto (RDP - Remote Desktop Protocol).

El método más rápido y directo para ingresar de manera remota a la Raspberry Pi es utilizar el protocolo Telnet, o en caso de que se quiera disponer de una conexión segura utilizar el protocolo SSH (Secure Shell), Raspbian ya viene con lo necesario para poder utilizar ambos protocolos; solo se tiene que ejecutar un terminal TELNET o SSH, en la computadora remota, indicar la dirección IP y la contraseña de usuario de la Raspberry Pi para tener el acceso a ella, como se observa en la figura 2.

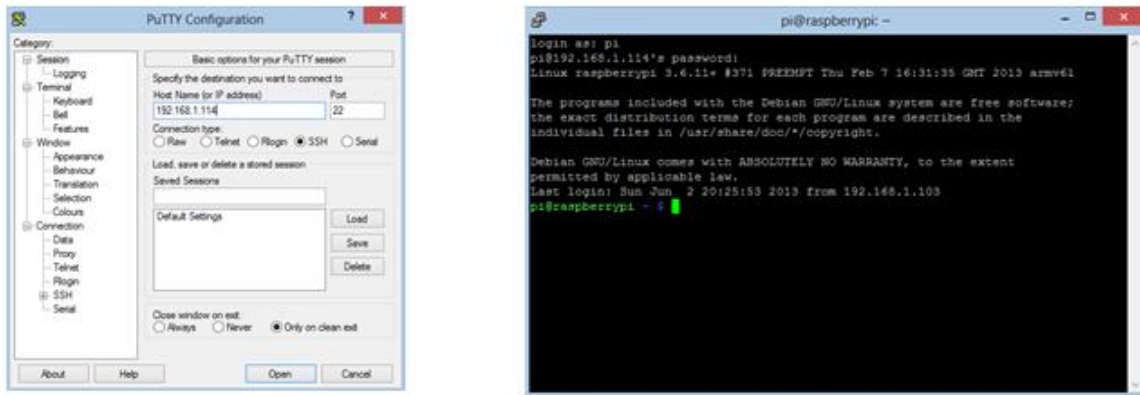


Figura 2. Accesando la Raspberry Pi con SSH

En ocasiones dependiendo de la distribución de Linux que se utilice, es necesario habilitar el servidor TELNET o el servidor SSH en la Raspberry Pi. Para lo cual, se debe utilizar el comando *rasp-config* en modo de superusuario (*sudo*) y elegir la opción SSH o TELNET del menú, con lo cual se habilitará el servidor correspondiente. Posteriormente, se debe reiniciar la Raspberry Pi, en donde se observará el siguiente mensaje,

Starting My OpenBSD IP Secure address Shell is server: 192.168.1.114 SSH

En este mensaje se indica que se puede acceder a la Raspberry Pi a través de SSH y cuál es su dirección IP. Una vez que se conoce la dirección IP de la Raspberry Pi, se puede tener acceso a ella a través de todas las computadoras o dispositivos que se encuentren en la red a la cual está conectada, ejecutando en la línea de comandos un terminal. El principal inconveniente al usar SSH o TELNET para acceder a la Raspberry Pi es que solo se puede trabajar desde el terminal y no desde la interfaz gráfica LXDE.

Una segunda alternativa, consiste en usar una Computadora Virtual de Red (VNC, Virtual Network Computer), la cual permite trabajar directamente con la interfaz gráfica, esta tecnología permite transmitir la pantalla completa y todos los eventos de teclado y ratón de una computadora a otra. Para habilitar VNC, se necesita un cliente y un servidor VNC. El servidor se ejecuta en la Raspberry Pi y el cliente en la computadora que se utilizará para ingresar. Existen varios servidores VNC pero uno de los más utilizados es TightVNC, el cual está disponible de forma gratuita para todas las plataformas, y se puede instalar a través del comando *apt-get install tightvncserver*. Cuando se ejecuta *tightvncserver* por primera vez, se pide que se introduzca una contraseña, la cual se solicitará en el cliente para prevenir accesos no

autorizados. Una vez conocida la dirección del servidor VNC, se puede acceder a él desde una PC con un cliente VNC como TightVNC viewer, como puede observarse en la figura 3.

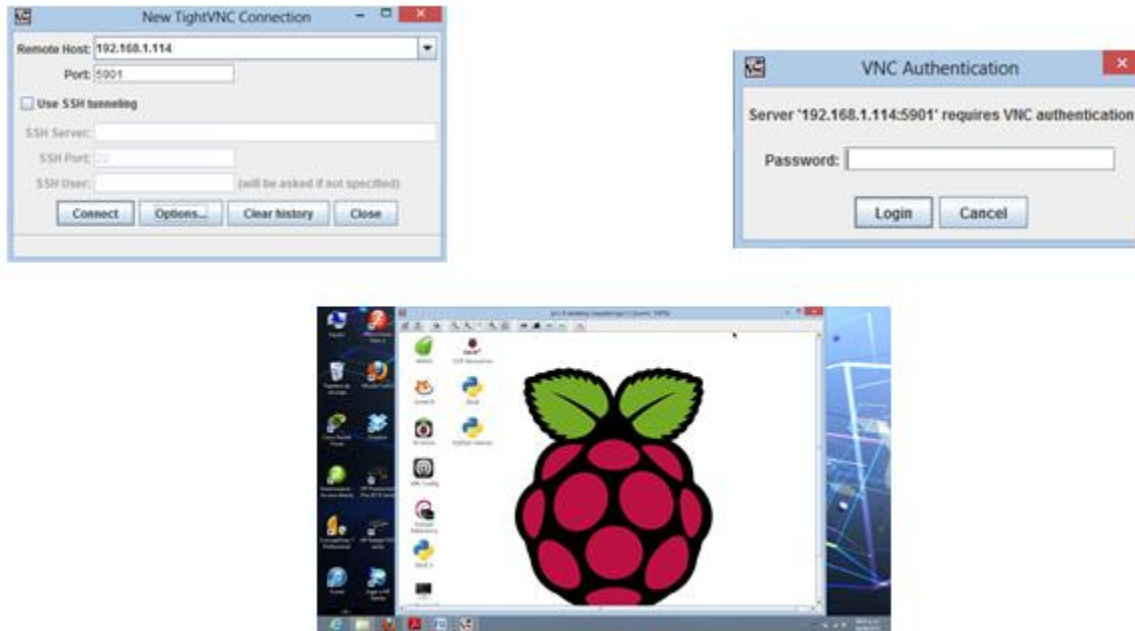


Figura 3. Accesando la Raspberry Pi con un cliente VNC

Por último, la tercera alternativa que se puede utilizar para acceder a la Raspberry Pi de forma remota consiste en utilizar el Protocolo de Escritorio Remoto (RDP), el cual es un protocolo que permite la comunicación en la ejecución de una aplicación entre un terminal y un servidor Windows.

El modo de funcionamiento de este protocolo es simple, la información gráfica que genera el servidor se convierte a un formato propio RDP y se envía a través de la red al terminal, el cual interpretará la información contenida en el paquete del protocolo para reconstruir la imagen que debe mostrar en pantalla. En cuanto a la introducción de órdenes en el terminal por parte del usuario, las teclas que pulse el usuario en el teclado del terminal así como los movimientos y pulsaciones de ratón son redirigidos al servidor. El protocolo también permite que toda la información que intercambien el cliente y el servidor sea comprimida para un mejor rendimiento en las redes de baja velocidad.

En este caso, para poder acceder a la Raspberry Pi, desde una computadora Windows, primero se debe instalar el protocolo RDP en el Raspberry Pi mediante el comando `sudo apt-get install xrdp`. Una vez instalado el protocolo solo es necesario conectarse desde la *Conexión a Escritorio Remoto* de Windows, esta aplicación despliega la ventana de conexión mostrada en la figura 4 donde se debe escribir la dirección IP de la Raspberry Pi y presionar *Connect*. Posteriormente se desplegará un mensaje de advertencia y enseguida una ventana como la mostrada en la figura, en la cual debe introducirse el usuario y la contraseña de la Raspberry Pi y con esto se obtiene al acceso a la interfaz gráfica de la misma.

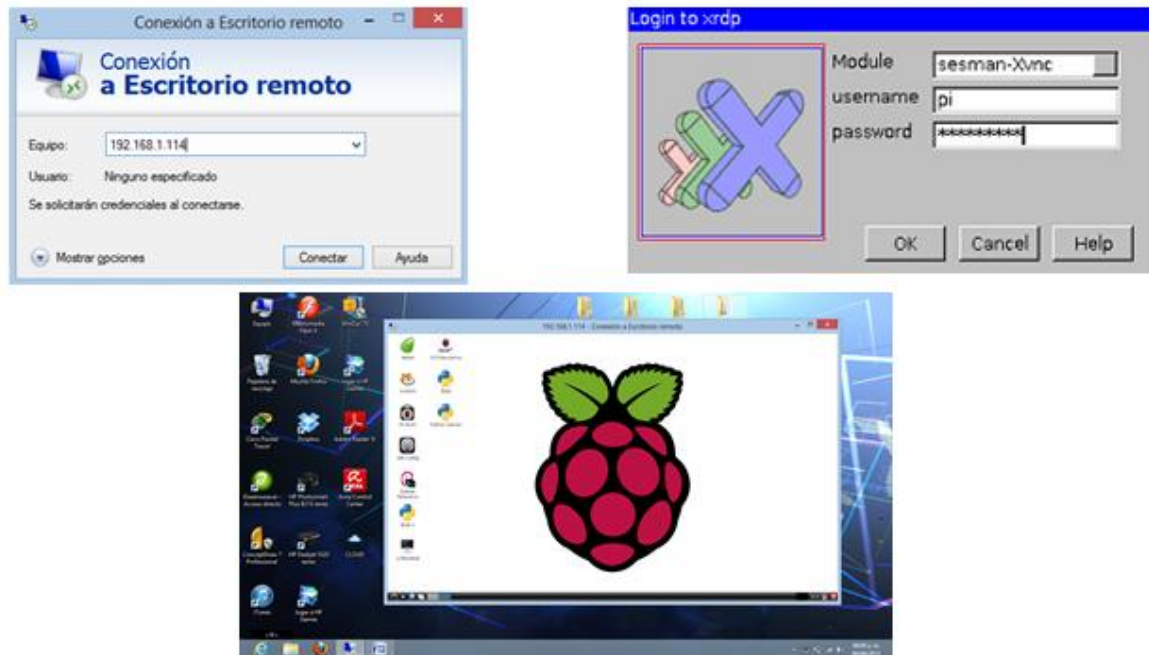


Figura 4. Acceso al Raspberry Pi a través del protocolo RDP

Conclusiones

La computadora Raspberry Pi es una buena opción para desarrollo de aplicaciones en diversas áreas de la ingeniería debido a su bajo costo y la posibilidad del acceso remoto que permite utilizarla como servidor en diversas aplicaciones, así como configurar las opciones del sistema operativo, instalar software o ejecutar aplicaciones.

Bibliografía

1. [Upton Eben, Halfacree Gareth, "Raspberry Pi User Guide", Wiley, 2012.
2. Schmidt Maik, "Raspberry Pi A Quick Start Guide", The Pragmatic Bookshelf, 2012.
3. Upton Eben, Halfacree Gareth, "Meet the Raspberry Pi", Wiley, 2012.