PRÁCTICA No. 9

TEMA: COMUNICACIÓN SERIAL A TRAVÉS DE LA INTERFAZ ETHERNET

1. OBJETIVO

- Profundizar los conocimientos de comunicación serial, adquiridos en la teoría.
- Usar Java y MATLAB para establecer este tipo de comunicación.

2. MARCO TEÓRICO

Para que se pueda dar un proceso de comunicación, es necesario que existan los siguientes elementos:

- *Emisor*.- Quién desea enviar el mensaje.
- *Receptor*.- Destinatario del mensaje.
- *Mensaje*.- Conjunto de datos.
- *Canales de Comunicación*.- Distintos medios de transmisión (Cableados, inalámbricos).
- *Reglas que rigen la comunicación*.- Conjunto de acuerdos, normas o protocolos que definen como se va a transmitir la información.

En el ámbito de una red, el emisor y receptor quedan identificados unívocamente a través de una dirección IP (*Internet Protocol*) que es una serie de cuatro números de 8 bits cada uno (0 al 255). Para identificar la aplicación a la cual va dirigida el mensaje, se especifica además un número de puerto que tiene 16 bits.

El conjunto de protocolos están organizados en capas, que de acuerdo al modelo OSI (*Open System Interconnection*) son siete. Los protocolos TCP (*Transport Control Protocol*) y UDP (*User Datagram Protocol*) pertenecen a la capa transporte, son los protocolos más usados, y su diferencia radica en que TCP es orientado a conexión, y que por lo tanto garantiza la entrega correcta de información; por el contrario UDP no es orientado a conexión y realiza su mejor esfuerzo para entregar la información. Por ejemplo se aplica el protocolo TCP al enviar archivos, correos, y UDP al streaming de vídeo y VoIP.

Por lo tanto dependiendo de la aplicación, un puerto podrá ser TCP o UDP.
El conjunto dirección IP y puerto reciben el nombre de *socket*, e identifican al receptor y a la aplicación destino llamada. Así mismo el emisor debe tener un socket abierto para recibir la información de respuesta.

La fig. 2.1 muestra un ejemplo de comunicación en modo cliente servidor, hacia un servidor web.

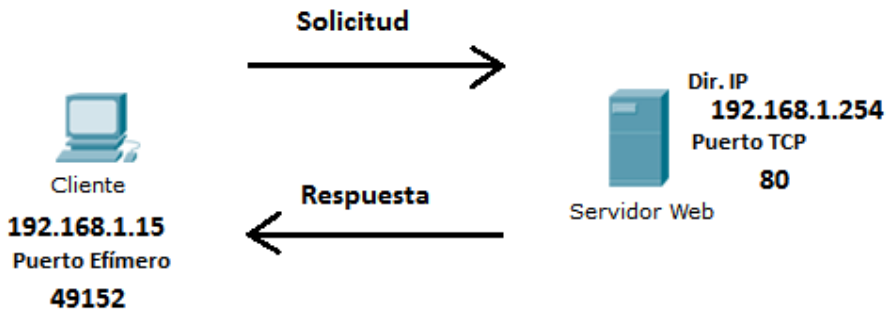

Fig. 2.1 Ejemplo de comunicación cliente - servidor.

3. TRABAJO PREPARATORIO

a. Leer y entender el marco teórico, realice una investigación adicional de ser necesario.

b. Consultar sobre las siguientes funciones de MATLAB que son de utilidad para establecer el proceso de comunicación: serial, `fopen`, `fprintf`, `fscanf`, `fclose`, `fwrite`, `fread`, `echotcpip`, `tcpip`, `echoudp`, `udp`.

c. Realizar un programa en lenguaje **Java** y uno en **MATLAB**, que permita la comunicación entre dos computadoras, utilizando la interfaz Ethernet.

Notas:

- Cada función a consultar constará de un párrafo explicativo y un ejemplo de ser necesario.
- Para los programas, considere que son 2 módulos, el de envío y el de recepción de datos.
- Cada grupo debe traer su programa compilado en un archivo .jar, su código fuente para realizar cambios de ser necesario, y las librerías para incluirlas en el entorno de desarrollo de ser el caso.
- El código de los programas debe estar adecuadamente comentado.

4. PARTE PRÁCTICA

a. Probar el funcionamiento de los programas realizados en el literal e del trabajo preparatorio.

5. INFORME

Indicar y explicar los cambios realizados en el programa para su correcto funcionamiento.

6. BIBLIOGRAFÍA

a. **http://sunsite.dcc.uchile.cl/java/docs/JavaTut/Intro/tabla.html**

b. **http://www.youtube.com/watch?v=2kezQTo57yM**