



Desarrollo de una red Piconet utilizando módulos y componentes de Arduino

Paola Guadalupe Navarro Cabello¹, Luz María Chavez Reyes¹, César Manuel Hernández Mendoza¹, Luz María Rodríguez Vidal¹ y Juan Pablo Serrano Rubio¹

¹ Instituto Tecnológico Superior de Irapuato. unibox182@hotmail.com

Arduino es una tecnología de software y hardware libre que cuenta con una serie de placas programables que suelen utilizarse para generar dispositivos digitales, físicos y prototipos que tienen la capacidad de interactuar con objetos de la vida cotidiana. Actualmente la tecnología de Arduino facilita el entendimiento y estudio de algunas áreas básicas de la electrónica, la programación y telecomunicaciones, cada día es más común encontrar nuevos y accesibles módulos, componentes y shield's (placas que permiten ampliar las prestaciones) que ayudan a estudiantes de nivel medio superior y superior a fines en estas áreas de la ciencia, a generar dispositivos como drones y proyectos funcionales capaces de automatizar, monitorear o medir ciertas condiciones en un ambiente controlado de manera local o en red. Estas placas programables pueden trabajar con tecnologías inalámbricas como Radiofrecuencia, Wifi o Bluetooth, esta última tecnología presenta ciertas características tales como poder trabajar y emparejarse con otro módulo de las mismas prestaciones creando una red punto a punto en donde actúa un nodo Maestro y un nodo Esclavo. Una red Piconet consta de dos a siete nodos Bluetooth conectados de modo que cada uno de ellos pueda enviar o recibir datos en la red semejantes a una topología de estrella, y en donde sólo habrá un nodo Maestro. Para crear una Piconet con los módulos de Arduino, la información que existe en internet es escasa y poco asertiva, inclusive pocos usuarios de plataformas como "YouTube" hablan acerca del tema y no existen videos referentes al mismo, sin embargo una red de bluetooth es necesario para gestionar y controlar desde un solo nodo diversos sensores en una red local, por este motivo el equipo de investigación llevo a cabo una serie de pruebas y experimentaciones que determinaron que los módulos HC05 Y HC06 que son los más comunes de usar para transmitir por bluetooth requieren una serie de configuraciones con comandos AT, y cumplir con ciertas condiciones tales como contar con módulos del mismo fabricante y versión, funciones específicas de la programación Arduino para él envío de múltiples variables y una o más conexiones virtuales entre placa y placa con el fin de generar la red Piconet. Una vez que se genera, las prestaciones de la red inalámbrica permiten la manipulación y control de más de dos estaciones en las que se obtienen datos recolectados por sensores y actuadores, que pueden ser enviados a un sólo nodo en donde el usuario final los pueda visualizar y a partir de la información recibida controlar otros componentes. Específicamente, en este proyecto se trabajaron cuatro módulos Bluetooth (tres esclavos y un maestro) que funcionan eficazmente en red para recibir datos de dos sensores ultrasónicos y controlar dos servomotores en cuatro estaciones, los resultados llegan al smartphone. Finalmente se documenta la información y configuraciones necesarias para crear la Piconet de modo que es accesible y comprensible para estudiantes y que pueda servir de base para algunos trabajos que pudieran surgir a partir del mismo con módulos de mayores características como el alcance.