



## CAPÍTULO 8. CONCLUSIONES

La tecnología RFID pertenece a una amplia gama de tecnologías de adquisición de datos e identificación automática, ya sea por acoplamiento inductivo o por propagación de ondas electromagnéticas, también están incluidos los códigos de barras, lectura de caracteres ópticos, sistemas infrarrojos, sistemas biométricos. La aportación que este tutorial realiza es que se manejaron conceptos claros y simples, logrando el objetivo de explicar en qué consiste la tecnología RFID.

Ahora bien, la tecnología RFID puede abarcar mercados que el código de barras a pesar de llevar 15 años aplicándose en México aún falta motivar a estudiantes a realizar proyectos con esta tecnología para tener un mayor impacto en la vida cotidiana. Se ha escrito en lenguaje en que los estudiantes analicen profundamente los diferentes aspectos relacionados, posibilitando al estudiante a aplicar la tecnología de manera práctica en la vida profesional.

### 8.1 Trabajos a futuro

Con la tecnología RFID podemos crear múltiples aplicaciones, con ayuda de la implementación de redes wireless unificadas a la tecnología podemos ir descubriendo muchas aplicaciones importantes, algunos ejemplos son:

- En logística, la cual es la aplicación más importante, permite la localización de un elemento dentro de una cadena de distribución.
- En bibliotecas, permite la localización y seguimiento de libros, revistas, etc.
- En control de acceso tanto de personal como objetos portables.



- En aeropuertos o terminal de autobuses para la localización de equipaje e identificación de mascotas.
- En cuanto a la seguridad y los sistemas antirrobo, colocando en la llave de un vehículo, permitiendo el arranque si el lector identifica la etiqueta correspondiente también llamada “llave inteligente”.
- En hospitales, permite la identificación de pacientes, utilizando etiquetas activas la cual contenga el historial clínico de cada paciente.
- También puede utilizarse como forma de pago en el transporte público.

La tecnología RFID es utilizada para la identificación, rastreo y control de objetos, la identificación se hace por medio de ondas electromagnéticas, esta tecnología también es conocida como la sucesora del código de barras, esto debido a que el usuario puede identificar los productos de manera grupal y no de manera individual como sucede en el código de barras, con ello el ahorro de tiempo y dinero es logrado. Lo que se invertía en días para inventario con código de barras, con la tecnología RFID solo nos llevara unas horas. Esta tecnología tiene la aplicación basada en software para leer la información por medio de lectores, con ello leemos la información contenida en la etiqueta por medio de ondas electromagnéticas y procesar los datos para cada aplicación.

Cada aplicación depende de las necesidades que cubre por ello existen diversos tipos de etiqueta que suplen a cada necesidad, toda aplicación consiste en etiquetas, lectores, antenas y un desarrollo de software para leer la información contenida en la etiqueta y procesarla. Las etiquetas están elaboradas con un microchip y una antena, estos son de distintos tipos y tamaños, depende de la aplicación. La información

contenida en cada etiqueta, es un número de identificación único que está ligado en el software a los datos y también contiene la descripción del producto, muy parecido al código de barras pero con mucho mas mejoras.

La aplicación sobre el control de acceso a personal, vehicular y artículos activos, es muy interesante ya que toda persona, vehículo y activo esta dado de alta en una base de datos previamente programada con ello podemos manipular el acceso o bloqueando ciertas áreas por medio de permisos ya sea en puertas, plumas o elevadores, por lo que hace en ambiente de seguridad muy riguroso y sobre todo controlado, al mismo tiempo provee de un inventario en tiempo real, localización de vehículos dentro de los patios o estacionamientos, y control de salidas y entradas automatizadas.

Algunos de los beneficios que esta tecnología RFID en diversas aplicaciones son:

- Reducción de tiempo en registro de entradas.
- Reducción de tiempo en inventarios.
- Reducción de tiempo en facturación y ventas.
- Eliminación de errores por capturas de códigos erróneas y/o en mal estado.
- Reducción de pérdidas y extravíos de mercancía ya sea dentro de una fábrica o en el traslado.
- Control y manejo avanzado de información.
- Registros de ventas por artículo, modelo, talla etc.
- Registro del movimiento del inventario día/hora.



Otra opción de aplicación de la tecnología RFID es efectuar el pago de un artículo adquirido al pasar por la caja, ya que el carro de compras pasaría por los lectores y podría tener la cifra total de artículos comprados así como la cantidad a pagar por parte del usuario, esto se realiza con ayuda de un algoritmo que asocia un número aleatorio de orden para ser leídas las etiquetas y con ello no tenemos colisiones, las etiquetas responderán secuencialmente y sin ninguna interferencia (ruido). La tecnología RFID es muy versátil y puede abarcar una gran mayoría de sectores comerciales e industriales para la identificación y seguimiento, verificación de autenticidad, almacenamiento, actualización de inventarios, referente a personas, objetos electrónicos, ropa, calzado, autos, animales, etc.

En algunos países la tecnología RFID avanza más en algunos sectores, por ejemplo en Estados Unidos ya están empleando etiquetas RFID en los pasaportes. En Japón se aplica en algunos restaurantes de comida japonesa, en donde en cada mesa es colocada una antena y los platos de comida contienen etiquetas RFID para poder identificar cada entrega en la mesa y qué tipo de alimento contiene cada plato con ello podemos saber cada mesa cuando genera dinero y la cuenta es más rápida al igual podemos almacenar los tiempos en que se tardaron en llevarlo a la mesa, con ello tener un inventario más riguroso y rápido. En México se registra 1% de aplicación de esta tecnología, sin embargo este porcentaje puede crecer si se aprovecha y se maneja el concepto de ciudad inteligente que tiene el gobierno, esto debido a que RFID puede trabajar sobre una infraestructura Wi-Fi. [BAT05][SMI05]