

La tecnología de identificación por radiofrecuencia (RFID) como una alternativa en el control de inventarios y recursos

Mario Roberto Villeda¹

Resumen: La tecnología RFID está ganando terreno en el mundo y, cada vez más, se encuentran aplicaciones que buscan facilitar el control y la eficiencia en el manejo de recursos humanos y de equipo. Esta ha venido para quedarse en amplios sectores productivos y económicos de El Salvador. Con esta novedosa tecnología se puede conocer la ubicación de los equipos y las personas en tareas administrativas en el momento preciso, así como sus desplazamientos dentro del área de cobertura.

Palabras clave: Ingeniería eléctrica, Tecnología - Transferencia, Asignación de radiofrecuencias, Control de inventarios, Dispositivos electrónicos.

Desarrollo

En la búsqueda de soluciones a un problema en particular, el hombre constantemente explora y busca diferentes alternativas para satisfacer sus necesidades o curiosidades, lo que le permite en determinado momento encontrar más de una respuesta a sus problemas. Este es el caso de la tecnología RFID, desde que la evolución en el manejo de la radiofrecuencia lo ha permitido, se ha llegado a diseñar y construir elementos que permiten comunicarse entre sí, dos o más dispositivos se comunican en sus correspondientes parámetros de entendimiento a través de la emisión de campos magnéticos o de ondas electromagnéticas; se utilizan los elementos básicos en toda comunicación, es decir, la existencia de un emisor, un receptor, un medio o canal de comunicación, un tag, un lector y el espacio respectivamente.

Se define tag como un dispositivo electrónico capaz de emitir o generar ondas electromagnéticas, que al ser

detectadas por un emisor complementa el proceso de comunicación. Consiste en una antena encapsulada en material plástico y un circuito electrónico que tiene un código único asignado para ser identificado. Este código puede llegar a tener hasta 1,024 bits.

Existen códigos de tipo pasivos, semiactivos y activos. Los activos se diferencian de los dos primeros en tener una fuente de alimentación interna, que permiten emitir ondas electromagnéticas a mayores distancias (Fotografía 1)



Fotografía 1: Muestras de tag activos

¹ Ingeniero Electricista, Director de Centro Regional ITCA – FEPADE - Santa Ana. mvilleda@itca.edu.sv



Con la determinación de complementar dicho proceso, se hace participar a un lector o receptor, definiéndolo como el dispositivo electrónico capaz de recibir, identificar y leer las ondas electromagnéticas emitidas por los tags. Los lectores están compuestos de un circuito electrónico con antenas que permiten captar la presencia de un tag en su limitado alcance, por medio de señal de radiofrecuencias.



Miembros del equipo participante y experto evaluador del MINED

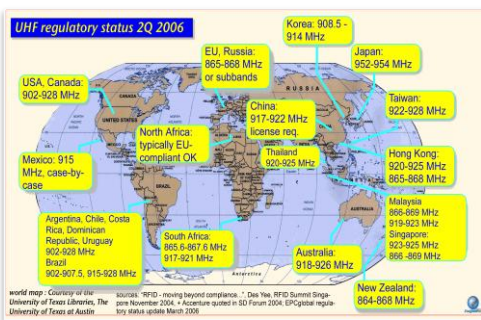


Figura 2: mapa de asignación de frecuencias UHF en el mundo. Tomado de: The RF in RFID Daniel M. Dobkin

¿Cuál problema o necesidad resuelve la tecnología RFID?, veamos algunas de sus aplicaciones: si a un tag se le asigna un código único y este puede ser leído o identificado por un lector que se

encuentra a una determinada distancia de él, entonces se puede conocer la ubicación exacta de ese tag y si ese tag es colocado o asignado a un bien o persona, luego se puede conocer su ubicación.

Es conocido el uso de la tecnología RFID, para control de inventario, para la ubicación en un espacio definido de mascotas o personas, cobros en peajes sin bajarse del vehículo y realizar el proceso de pago, con la simple detección del tag se procede a un descargo en la tarjeta prepagada, control de errantes en espacios limitados, control de accesos a edificios o áreas restringidas propiciando la correspondiente identificación, se utiliza además para ubicar puntos de chequeo en una cadena de producción, control y préstamos de libros en una biblioteca, sistemas de facturación y control de existencias a efecto de ser sustituidas, chequeo de contenedores en puertos o aduanas, consolidaciones estadísticas y reportes de producción, monitoreo y localización de objetos o personas, éstas entre muchas aplicaciones que se pueden realizar con la tecnología RFID.

Para asegurar la comunicación entre dispositivos y el usuario se deben crear aplicaciones computacionales, se hace necesario el uso de un software de comunicación, que permita traducir el lenguaje entre el tag, el lector, la computadora y el usuario.

En un supermercado, por ejemplo, se pueden colocar tags pasivos a cada uno de los productos; en una distancia de aproximadamente 50 centímetros, se colocan los lectores de manera que tengan la cobertura y el alcance a todos los productos.

Con el software apropiado se puede tener control de inventario físico y monitoreo exacto de la existencia del bien, en el momento que desee consultarse, es decir, se puede saber si está ahí o no el producto, cuando el cliente lo acerca a caja no es necesario que el cajero digite el código, pues el producto sale de una base de datos directamente al formulario de factura, una vez facturado se descarga del inventario, procediendo a realizar la requisición de sustitución del bien o avisar al proveedor para que éste abastezca de nuevo la góndola del supermercado, el costo de este recurso tiende a ser cada vez más pequeño.

Para utilizar la tecnología RFID, en nuestro país es de suma importancia poner atención a los estándares internacionales, para ello es necesario conocer las restricciones en el uso del espectro de frecuencias autorizado; es necesario tomar en cuenta el mapa de asignación en el mundo de frecuencia ultra alta UHF (Figura 2), si se recuerda que es una comunicación a través de radio frecuencia o campos magnéticos, que de una u otra manera pueden interferir en otros equipos o pueden ser bloqueados al trabajar en la misma frecuencia.

En la Escuela Especializada en Ingeniería ITCA-FEPADE con el Fondo de Investigación de Educación Superior (FIES)

del Ministerio de Educación (MINED) se está desarrollando un proyecto de investigación aplicada, llamado "Sistema de identificación y posicionamiento local por radiofrecuencia (RFID), el cual pretende ser un referente para la aplicación de las nuevas tecnologías en El Salvador.

El sistema activará alarmas de notificación a través de un mensaje de texto a teléfonos celulares preestablecidos y al monitor central del sistema. Además, permitirá automatizar la tarea del control de asistencia de estudiantes, docentes y se podrá restringir el acceso a las aulas que se desee y también se podrán generar reportes de asistencia.

En este artículo se han explicado algunas de las generalidades del uso de la tecnología RFID, los elementos básicos y físicos que la componen, las aplicaciones más comunes ya probadas en el medio y el complemento con las herramientas de software necesarias para establecer una comunicación entre dispositivos a través de radio frecuencia o campo magnético. El área de conocimiento sobre el tema en nuestro país esta todavía poco explorado, por lo que se puede asegurar que existe un campo amplio para la experimentación, investigación e innovación con la tecnología RFID.

Bibliografía consultada

1. Dobkin, DM. 2008. The RF in RFID: passive UHF RFID in practice. Amsterdam, Elsevier / Newnes, 493 p.2. Hunt, VD. ; Puglia, A. ; Puglia, M. 2007. RFID a guide to radio frequency identification. New Jersey, John Wiley. 208 p.3. Lehpamer, Harvey. 2008. RFID design and principles. United States, Artech House. 250 p.4. RFID handbook: applications, technology, security, and privacy / Ed. S. Ahsonh; M. Ilyas. CRC PRESS Taylor and Francis group. 689 p.