



## Generación y Detección de Ondas de Radiofrecuencia Para Identificación de Objetos

N. Romero Galaz<sup>1</sup>, y J. A. Calderón Arenas<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Centro de Investigación en Ciencia Aplicada y Tecnología Avanzada del Instituto Politécnico Nacional,  
Legaria 694. Colonia Irrigación, 11500 México D. F.

### Resumen

En este trabajo se busca desarrollar un dispositivo generador de ondas de radiofrecuencias para la identificación de objetos. La aplicación que se pretende dar a este es en eventos masivos de atletismo, en distancias largas. En comparación a otros dispositivos el propuesto tendrá mayores ventajas al solo depender de dos antenas las cuales envían la señal para la identificación de chips, al contrario de otros que necesitan de un mayor número de antenas para obtener un rango amplio de detección.

### Introducción

Los sistemas de radio identificación han tenido un gran auge en los últimos años, ya que con ellos se pretende desplazar al actual código de barras. A diferencia del código de barras, estos sistemas, en particular las etiquetas utilizadas en la radio identificación pueden almacenar muchas mas información que dicho códigos, ya que cuentan con un circuito integrado. Para poder hacer la detección no necesariamente de debe tener una gran proximidad entre las antenas y la etiqueta. Dependiendo del tipo de etiqueta y dispositivo a utilizar se tendrán distintas distancias de penetración en los materiales [2].

Las frecuencias utilizadas en los sistemas RFID varían en un factor de 20,000 o más, en un rango entre los 100kHz hasta los 5GHz. Raramente operan arbitrariamente dentro de este vasto rango del espectro, la mayoría de la actividad está concentrada dentro de un rango que ha sido regularizado para usos industriales. Las frecuencias más comunes son 125/134 kHz, 13.56MHz, 860-960 MHz, y 2.4-2.45 GHz. Los sistemas entre 125/134 kHz operan dentro de la baja frecuencia LF (por sus siglas en inglés low frequency) y a menudo son utilizados para referirse a los lectores y etiquetas LF. Los lectores a 13.56 MHz operan en la banda de alta frecuencia HF (por sus siglas en inglés High Frequency) por lo tanto son similarmente clasificados como sistemas HF [1].

Las aplicaciones en esencia son en el control de registros temporales.

### Procedimiento Experimental

Los sistemas de radio identificación constan de 4 elementos, un equipo de computo, lector (generador de radiofrecuencias), antenas y etiquetas[1].

El area de investigación será acerca de los tres últimos elementos citados en el párrafo anterior. El generador de frecuencias manda la señal a las antenas estas a su vez propagan las ondas en el medio, las etiquetas reciben la señal y devuelven otra frecuencia, transportando los datos contenidos en el circuito, esta información es descargada del lector a una base de datos en una computadora y con esto podemos saber el tiempo en el cual fue registrada la etiqueta, asociada a un producto en específico. Las ondas de interés para este trabajo son las de baja frecuencia, ya que tienen una mayor penetración en el agua. Compuesto dominante en el cuerpo humano.

### Análisis

Para lograr la identificación entre dos puntos, se investigará sobre las ondas de radiofrecuencia de tipo inductivo, el funcionamiento de los lectores, antenas y etiquetas. Así como las limitaciones en cuanto a rango máximo y mínimo de detección de dichas ondas.

### Resultados

Se espera obtener un dispositivo de generador de radiofrecuencias confiable en cuanto a la detección de etiquetas entre dos puntos.

### Referencias

- [1] Dobkin, Daniel Mark "The RF in RFID : passive UHF RFID in practice" (2008)
- [2] Glover, Bill. "RFID essentials" (2006)