

## Rayos infrarrojos

### Radiación infrarroja



**L**os mandos a distancia por infrarrojos han causado una nueva forma de comportamiento en el ser humano. Las teclas del mando a distancia de la televisión, con toda probabilidad, son las que con mayor frecuencia están debajo de los dedos de nuestra mano. En la actualidad prácticamente todos los aparatos relacionados con la electrónica disponen de uno como el televisor, DVD, automóvil, etc.. Gobernar un sistema sin necesidad de desplazarse supone una gran ventaja en comodidad y eficacia, no es necesario hurgar en la cerradura del vehículo para abrirla, no es necesario levantarse del sofá para cambiar de canal, etc..

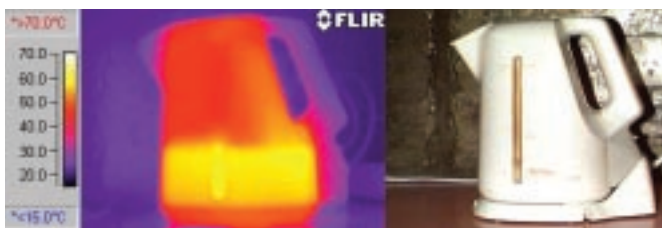
Además, los rayos infrarrojos son emitidos por todos los cuerpos en función de su temperatura. Gracias a este principio y al avance electrónico se han desarrollado sistemas capaces de ver en la oscuridad, es decir, estos sistemas capturan los rayos infrarrojos emitidos por los cuerpos y los muestran en imágenes, siendo esto una gran ventaja en la seguridad vial.

Sir Frederick William Herschel en el año 1.800 realizó un gran descubrimiento. Observaba el sol con una serie de filtros de cristales de colores. En estas observaciones apreció la diferencia de calor transmitida por los cristales,

con relación a su color. Sir Frederick imaginó que los colores por sí mismos podían dejar pasar más o menos calor, con el fin de demostrar esta hipótesis realizó un experimento muy curioso.

Dividió la luz solar en sus diferentes colores mediante un prisma, es decir obtuvo el arco iris. Posteriormente, midió la temperatura de los diferentes colores mediante tres termómetros. Dos de ellos eran colocados fuera del espectro, como referencia, y el tercero en el color a medir. Observó que la temperatura medida en los diferentes colores era mayor que la de los de referencia y también apreció el aumento de temperatura en el color rojo.

Con posterioridad midió la temperatura producida un poco más lejos del color rojo y de esta forma, inesperada, midió la mayor temperatura de todas las medidas en el experimento.



*EN LA FOTOGRAFÍA POR INFRARROJOS OBSERVAR LA ZONA MÁS CALIENTE EN COLOR AMARILLO, MIENTRAS QUE EN LA FOTOGRAFÍA NORMAL NO SE APRECIA SI ESTÁ CALIENTE O FRÍA*

Sir Frederick acababa de descubrir una forma de luz o radiación situada por debajo de la luz roja. A esta radiación la llamó "rayos caloríficos", conociéndose en la actualidad como rayos infrarrojos.

La tecnología infrarroja se ha desarrollado enormemente desde entonces creando nuevas aplicaciones. En la astronomía infrarroja se realizan grandes descubrimientos del universo. Los diagnósticos realizados en medicina mediante los infrarrojos son muy útiles. Las cámaras infrarrojas son utilizadas para ver en la oscuridad tanto en actividades policiales, seguridad vial, etc.. Además se pueden detectar fugas de calor y zonas excesivamente calientes evitando con ello posibles incendios.

### MANDOS A DISTANCIA POR INFRARROJOS

Los diodos LED son los encargados de emitir una señal controlada de rayos infrarrojos, siendo construidos

en parte de arsénico y galio que al ser atravesados por una corriente eléctrica producen una radiación en el espectro infrarrojo. Estos LED son los encargados de transmitir la señal en forma de infrarrojos con una frecuencia de trabajo de unos 40 kilociclos. Se tomó esta frecuencia debido a la poca influencia de la luz solar sobre la misma, es decir las interferencia causadas por la luz son mínimas y el receptor de la señal no se ve afectado en gran medida.

Para codificar la señal portadora se utilizan tres formas diferentes: modificar la anchura de los pulsos, modificar la anchura de los espacios entre los pulsos y por último la variar el ciclo de los pulsos.

Las señales codificadas mediante la anchura de los pulsos establecen la información mediante la modificación de los pulsos, es decir:

Se denota un 0 lógico cuando el pulso es corto y se denota un 1 lógico cuando el pulso es largo.

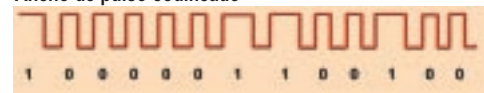
Las señales codificadas mediante la anchura de los espacios establecen la información mediante la modificación de los espacios, es decir:

Se denota un 0 lógico cuando el espacio es corto y se denota un 1 lógico cuando el espacio es largo.

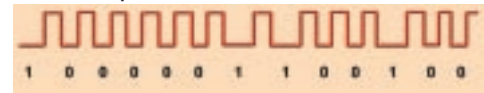
Las señales codificadas mediante la variación del ciclo establecen la información mediante la modificación de los ciclos, es decir:

Se denota un 0 lógico cuando el espacio y el pulso son cortos y se denota un 1 lógico cuando el espacio y el pulso son largos.

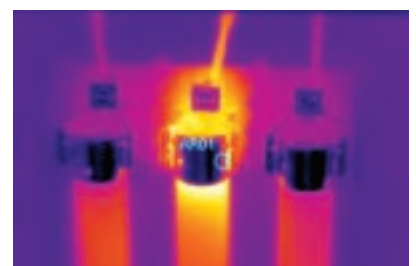
Ancho de pulso codificado



Ancho de espacio codificado



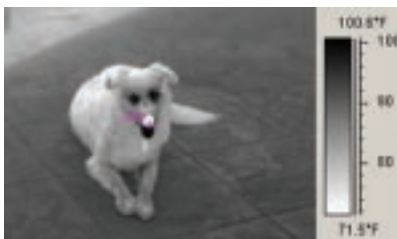
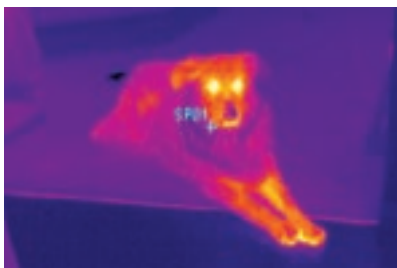
Ancho de ciclo codificado



El protocolo más utilizado es el basado en la variación del ancho de pulso. Se toma una señal de 12 bit insertada en una señal portadora con una frecuencia de 40 kilociclos.

Para dar comienzo al mensaje transmitido se da una señal de sincronismo con una duración de 4T. Posteriormente se emiten los diferentes mensajes mediante la emisión de 0 y 1.

Los 1 lógicos son enviados mediante pulsos de 2T seguidos por un espacio de T. Los 0 lógicos son enviados mediante unos pulsos de un T seguido de un espacio de un T.



### VISIÓN NOCTURNA (NIGHT VISION)

La mayor parte de los atropellos de personas son producidos durante la noche. Los conductores de los vehículos no suelen poder detener el vehículo con la suficiente antelación, ya que cuando se aperciben del peatón por quedar iluminado, con las luces del vehículo, el tiempo disponible para detener el vehículo es insuficiente.

Varias marcas se han dedicado a realizar numerosas investigaciones con relación a la visión nocturna, concluyendo todas ellas en lo beneficioso que puede llegar a ser un sistema que nos permita ver en la oscuridad.

Para disponer de una visión mejorada en la oscuridad se dispone de las cámaras por infrarrojos, que son capaces de visualizar la energía irradiada por los seres vivos y los objetos, aun cuando no son visibles para el ojo humano.

En un futuro no muy lejano los automóviles llevarán como opción y posteriormente de serie un monitor o una forma de visualización de las imágenes captadas a través de una cámara infrarroja. Con la incorporación de este sistema el conductor podrá ver en la más absoluta oscuridad, es decir por delante de la superficie que iluminen los faros de su vehículo.

Este sistema no sustituye en ningún caso a la información que el conductor percibe mirando a través del parabrisas, sino que ésta percepción se convierte en una información adicional para una conducción más segura en la oscuridad.

Se están analizando dos posibilidades:

- Una cámara con una pantalla en el interior del automóvil.
- Una cámara con una proyección sobre la parte delantera del automóvil, con el fin de no desviar la atención de la vista del conductor.

Estas cámaras disponen de un ángulo de visión muy parecido al proporcionado por el ojo humano. Además, es necesario analizar las posibles interpretaciones y reacciones del conductor del vehículo ante las imágenes percibidas, a través de las imágenes captadas por el dispositivo "night vision".

Este sistema también incluye unos sensores para determinar la oscuridad existente y la conexión del alumbrado del automóvil. El equipo dispone de un interruptor para conectarlo o desconectarlo a voluntad, así como una serie de ajustes en la pantalla. ■

