

Sistema de Transmisión(Emisor y Receptor) para telemetría en ambientes industriales con altos niveles de ruido RF usando OCC

PROBLEMA

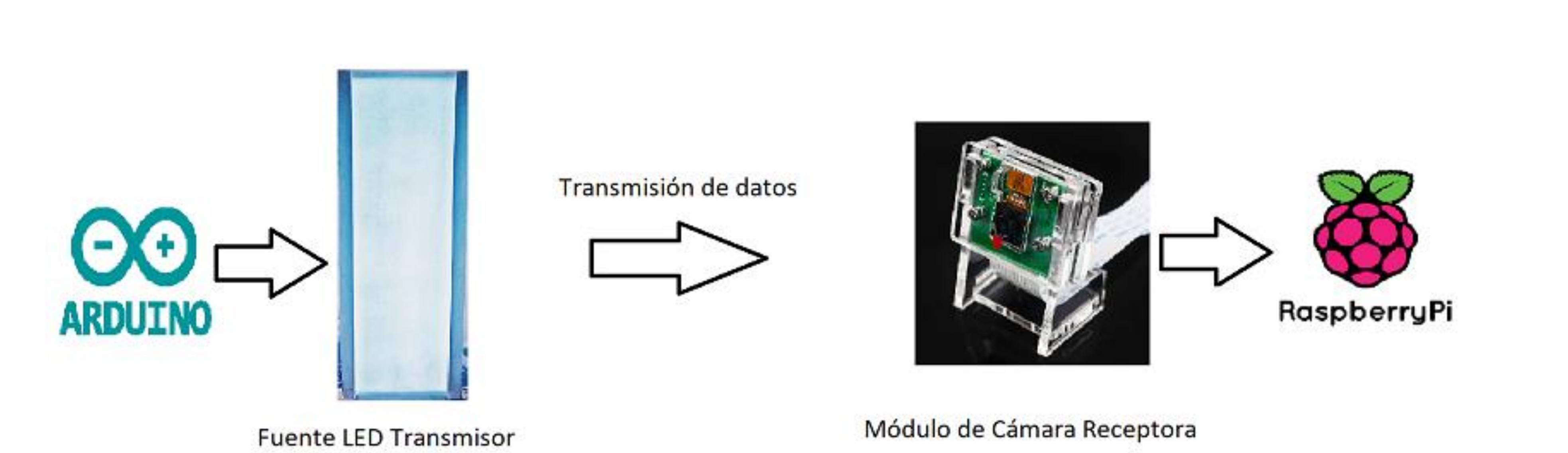
Las interferencias de radiofrecuencia en los sistemas inalámbricos se han convertido en un problema importante para el intercambio de información, debido a que perjudican el rendimiento de cualquier sistema al afectar directamente el funcionamiento normal de equipos electrónicos que participan en la comunicación.

OBJETIVO GENERAL

Desarrollar una alternativa viable para transmisión inalámbrica de datos de telemetría mediante el uso de un sistema que utiliza Comunicación por Cámara Óptica para ambientes industriales con alto ruido de Radio Frecuencia.

PROPUESTA

La integridad de datos debe ser mantenida en todos los sistemas de comunicación inalámbrica. Sin embargo, ante la exposición a niveles de interferencia de radiofrecuencia estos se pueden ver afectados. Se busca implementar un sistema como alternativa mediante el uso de tecnología VLC para la emisión de señales a través de modulaciones en una fuente de luz LED y posterior recepción de datos a través de una cámara que permite el procesamiento de información mediante software, y finalmente se presentan los datos que serán transmitidos.

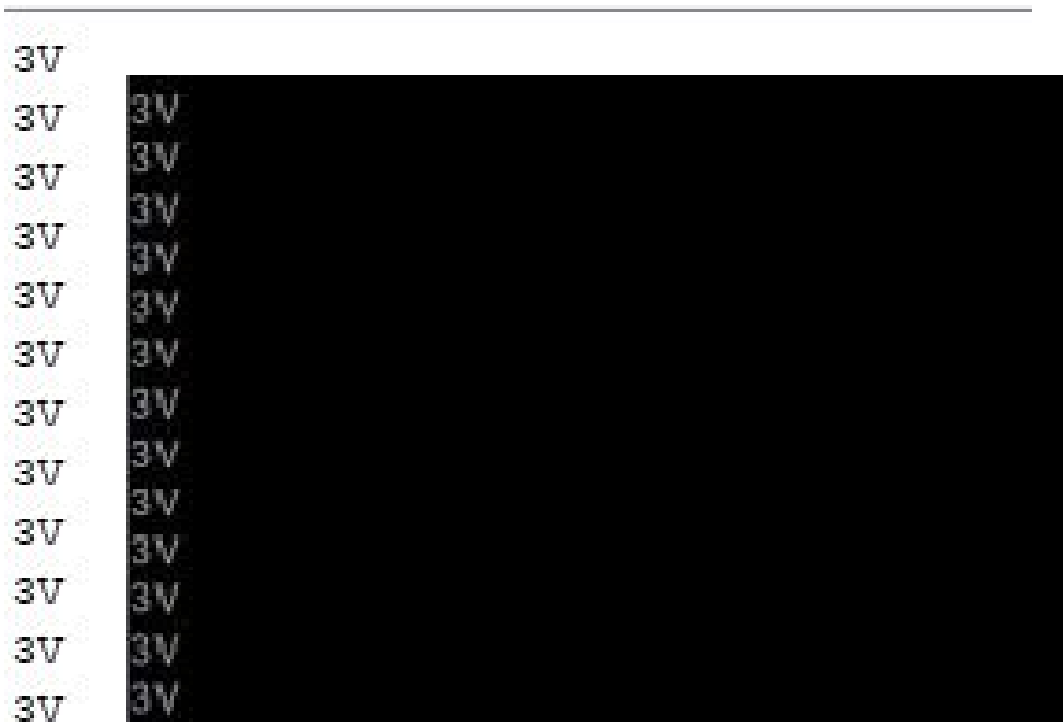


RESULTADOS

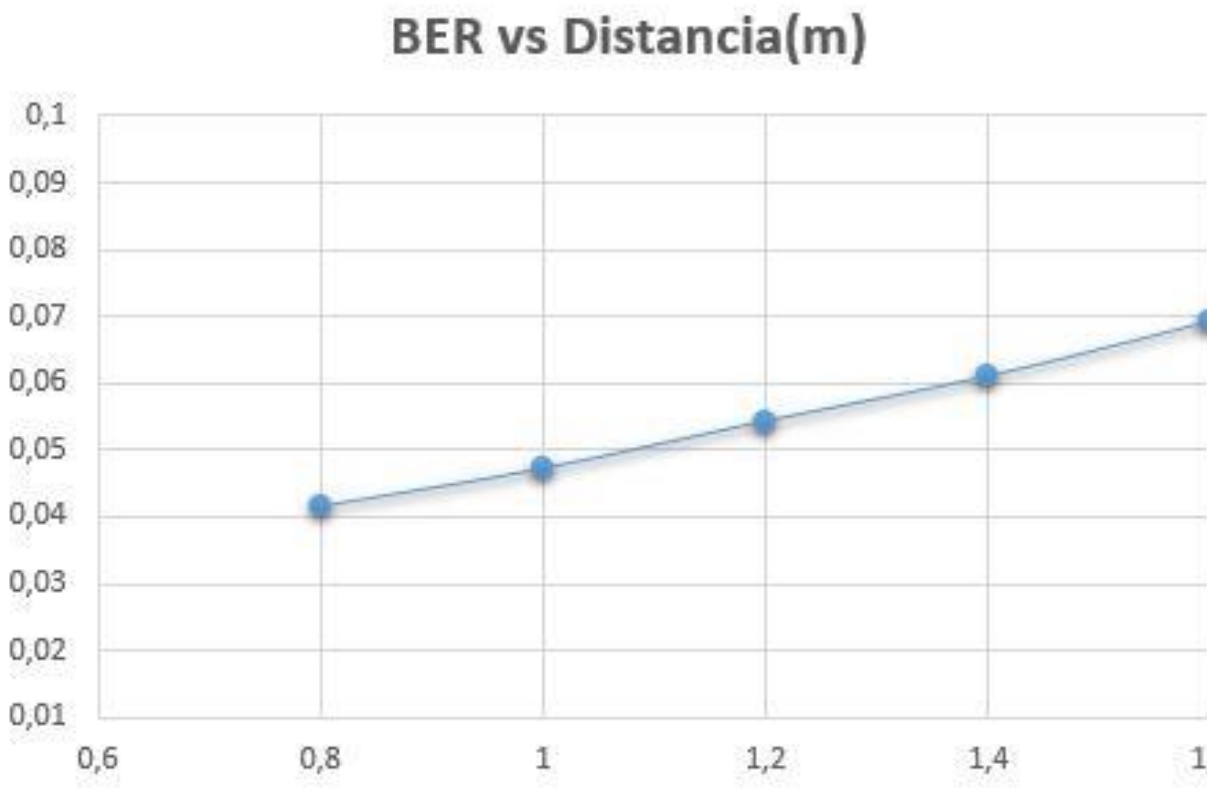
Las pruebas fueron realizadas ante la exposición de interferencia de radiofrecuencia de un horno microondas en donde un dispositivo Bluetooth se bloqueó parcialmente. La información transmitida en el sistema VLC-OCC se creó bajo la lectura de un simulador de toma de voltaje donde se transmitían 3 Voltios al momento del funcionamiento del horno y se obtuvieron los mismos datos que se emitían en la fuente LED. Se realizaron pruebas de funcionamiento entre diferentes distancias para estimar el alcance del prototipo.



Exposición de Prototipo a ruido RF de horno Microondas



Mensaje Transmitido(Blanco), Mensaje Recibido(Negro)



Gráfica Bit Error Rate vs Distancia(m)

CONCLUSIONES

- Se comprobó que el funcionamiento del sistema de transmisión se presenta como una alternativa a otras tecnologías inalámbricas. Debido a que las ventajas propuestas por la implementación se cumplieron cuando se iniciaron las pruebas en los ambientes expuestos a ruido RF, donde las señales inalámbricas de la tecnología Bluetooth se bloquearon de forma parcial e inclusive totalmente. En el caso de la tecnología VLC-OCC las modulaciones se siguieron trasmitiendo de forma adecuada a través de la fuente de luz para su posterior recepción y presentación de datos.
- Se determinó que existe una estrecha relación entre las distancias de los objetos y la efectividad de transmisión. Esto debido a que las gráficas obtenidas muestran un incremento del BER llegando inclusive a perder información en gran cantidad. Por lo tanto, es importante el uso de diferentes métricas dependiendo de la transmisión de la información.