

DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE PROTOTIPO DE RADIO BASE BASADA EN RADIO DEFINIDO POR SOFTWARE PARA TRANSFERENCIA DE VIDEO 4K SOBRE EL ESTÁNDAR LTE 5G

OBJETIVOS:

- Evaluar el desempeño de radios definidos por software y PCs comerciales en un sistema de comunicación actual: LTE 5G.
- Transmitir un archivo de video por un enlace de bajada entre una radio base y el equipo del usuario.

RESULTADOS:

- Las pruebas con el canal real se realizan 35 veces, mientras que aquellas con el canal simulado se realizan 300 veces para cada valor de SNR.

| Resultado | Valor |
|--|----------------|
| BER | 0.3412 |
| Pérdida de formato de archivo de video | 33 de 35 veces |
| Tramas LTE no decodificables | 3.8 |
| EVM RMS (%) | 77.2 |

Figura 2. Pruebas con canal real

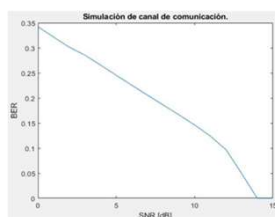


Figura 3. Pruebas con canal simulado

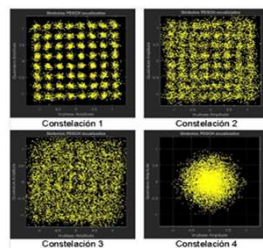


Figura 4.
Constelaciones 64
QAM recibidas

DISEÑO DE LA SOLUCIÓN:

El diseño del sistema de comunicación se muestra en el siguiente diagrama:

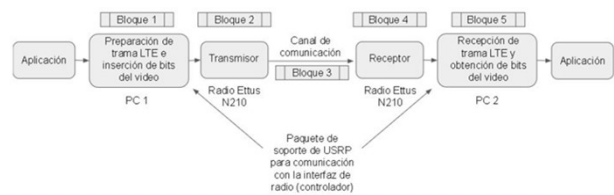


Figura 1. Diseño de solución

El sistema está compuesto por los siguientes elementos:

- Bloque 1: Crea las tramas LTE utilizando Matlab y siguiendo las especificaciones para LTE de la 3GPP. Agrega los bits del video al payload de las tramas.
- Bloque 2: Carga las tramas al radio de acuerdo al número máximo de muestras que este soporta (375,000) y transmite al medio.
- Bloque 3: Representa un canal real y un canal simulado (barrido de 0 a 15 dB SNR).
- Bloque 4: Recibe las tramas LTE del medio y las transfiere a una PC.
- Bloque 5: Realiza operaciones para eliminar los efectos del canal en la señal, recupera los bits del video y lo devuelve al formato original.

CONCLUSIONES:

- Fue posible transmitir el video, sin embargo, en general se tuvo una gran cantidad de errores en las tramas recibidas. Constelaciones como la 3 y 4 (Figura 3) son las que ocurren con más frecuencia, por lo que es muy difícil o imposible diferenciar los símbolos entre sí.
- Se obtuvo una tasa de transmisión de aproximadamente 83.9 Kbps. De acuerdo a esto, no es posible utilizar este tipo de tecnología para la transferencia de video 4K. Sin embargo, con las modificaciones pertinentes, es posible que la solución se pueda usar para IoT, en aplicaciones en donde sea suficiente una baja tasa de transmisión y no se tengan restricciones de tiempo.