

DYNAMICS: una alternativa para evitar la congestión de los sistemas inalámbricos en ambientes indoor.

PROBLEMA

La demanda de acceso a las nuevas tecnologías inalámbricas va en aumento con el pasar del tiempo. A menudo los usuarios se exponen a conexiones muy saturadas y congestionadas véase Figura1, en ambientes interiores (indoor) como edificios o centros comerciales. En el último año hemos sido testigos de la importancia de mantenernos comunicados sin tener que salir de casa, lo que ha provocado un crecimiento exponencial del uso de canales inalámbricos, sobre todo WIFI, lo que conlleva la saturación de los canales de transmisión. En consecuencia, las comunicaciones se degradan incluyendo pérdidas de conexión, lo que se percibe como una mala comunicación.

OBJETIVO GENERAL

Diseñar e implementar un algoritmo que permita la transmisión de información en forma continua entre dos SDR utilizando un canal primario y secundario con técnicas de Acceso Dinámico al Espectro(DSA).

PROPUESTA

En la Figura 2 se tiene un sistema de comunicaciones entre dos Adalm Pluto SDR, con un canal primario en frecuencias WIFI y un canal secundario emulando bandas de TV / UHF, que eventualmente está libre para ser usado. Donde se implementa un algoritmo que permite el cambio entre canales, usando conceptos de OSA y DSA, que a su vez permite un uso eficiente del espectro. Las bandas de canal secundario están almacenadas en una lista preestablecida.

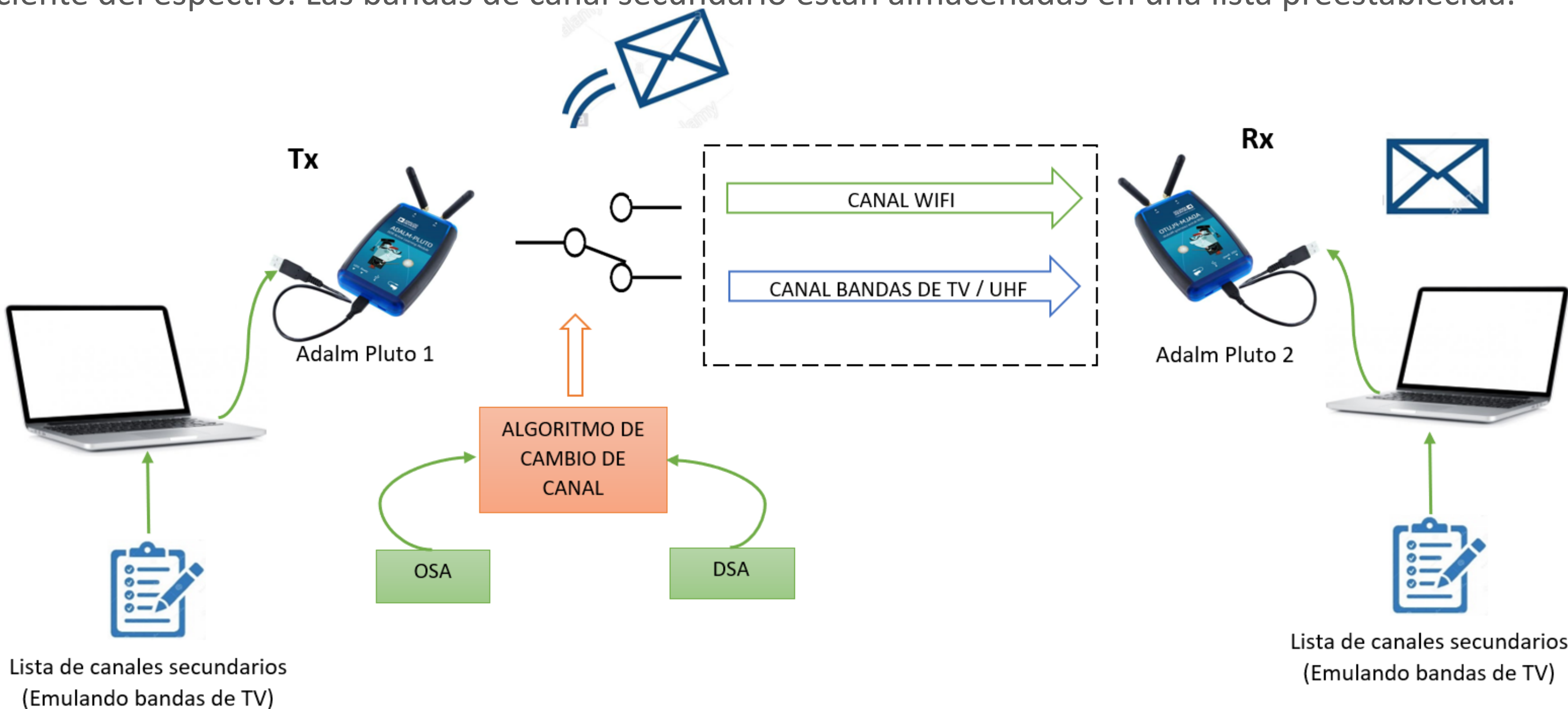


Figura 2. Diagrama de bloques de la propuesta de solución.

RESULTADOS

El sistema de comunicaciones implementado es capas de transmitir en canal primario con frecuencia WIFI de 2.342 GHz, y también se adapta un canal secundario con frecuencias mas bajas. A distancias mayores el canal secundario ofrece una mejor recepción, Figura 3, que el canal primario, Figura 4, con menor errores y mayor potencia de recepción , véase Figura 5 y 6.

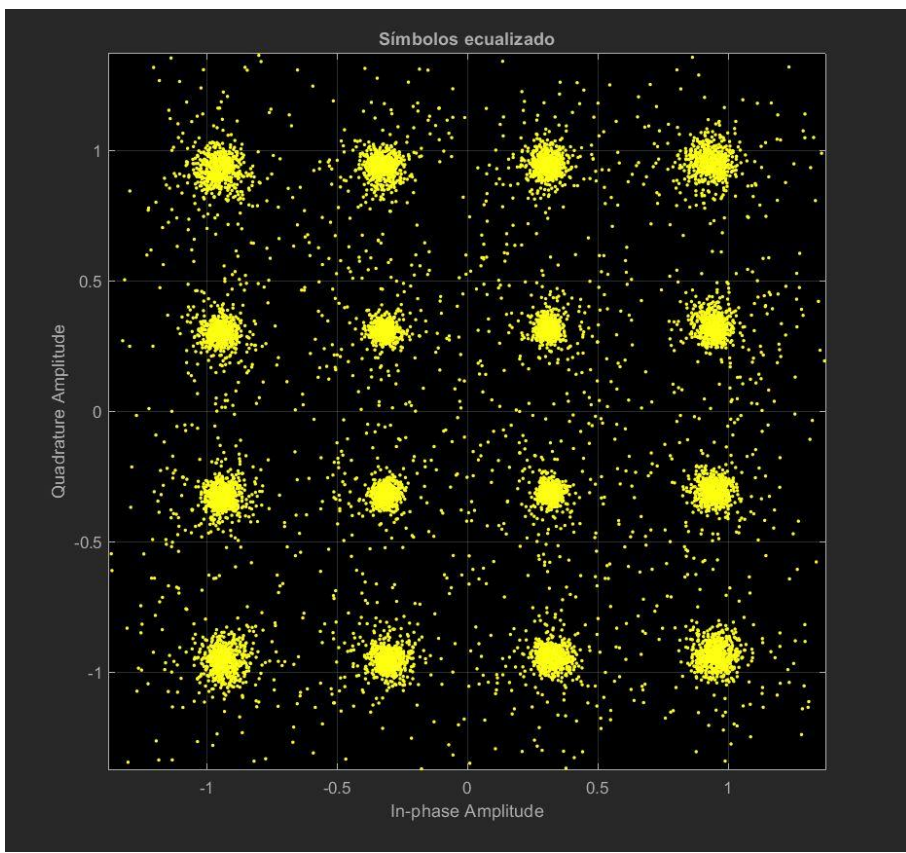


Figura 3. Resultados para el canal secundario

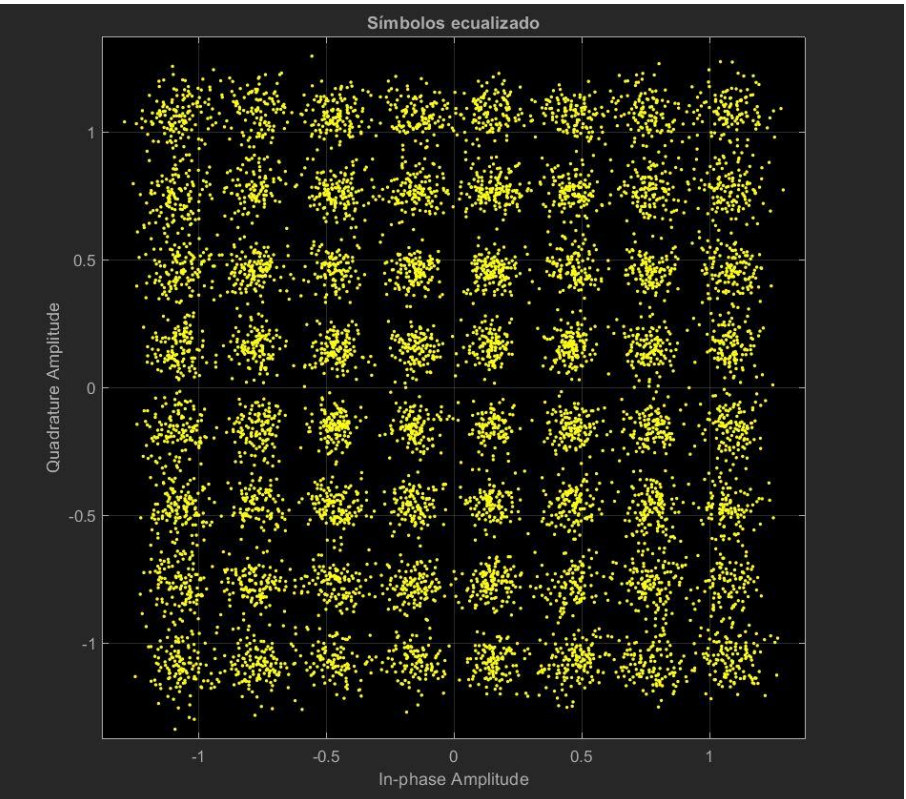


Figura 4. Resultados para el canal primario

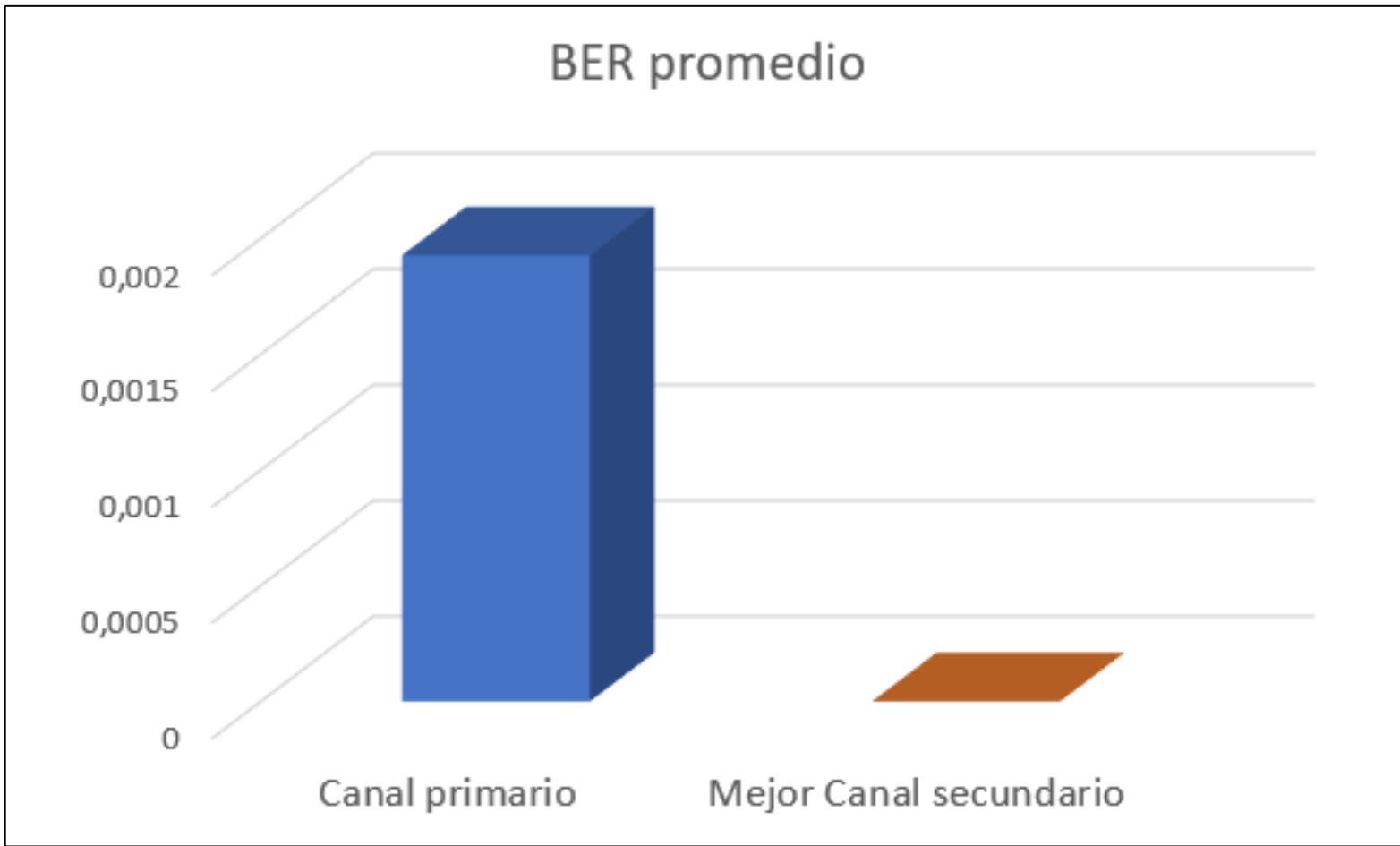


Figura 5. Comparación del promedio de la tasa de errores de bit

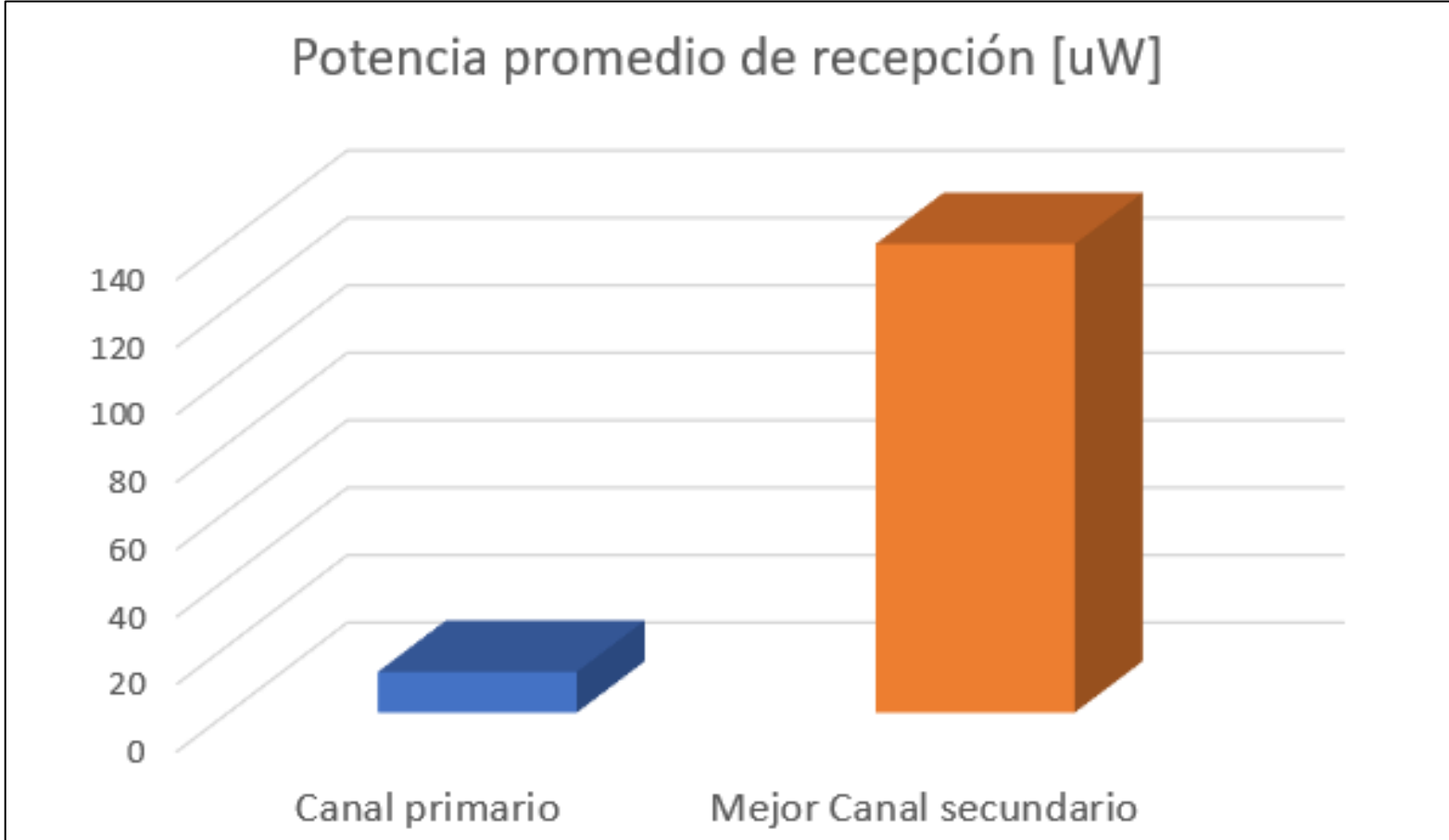


Figura 6. Comparación de la potencia promedio de recepción.

CONCLUSIONES

- Se logró implementar un sistema de comunicaciones capas de transmitir en varias frecuencias del espectro radioeléctrico sin realizar cambios físicos.
- El cambio de canal permite usar el espectro radioeléctrico acorde a las necesidades de la transmisión.
- Cuando el canal primario se ve afectado por ruido e interferencias, el canal secundario es más apto para continuar con la transmisión, obteniendo buenos resultados de recepción de datos.
- Mientras que el canal primario permite mayor tasa de transmisión de datos, el canal secundario ofrece mayor cobertura.