

# MODELAMIENTO Y CARACTERIZACIÓN DE UN CANAL INALÁMBRICO EN LA BANDA DE 5 GHZ EN UN AMBIENTE INDOOR EMPLEANDO IRS (INTELLIGENT REFLECTING SURFACE)

## PROBLEMA

El internet de las cosas (IOT) es el prometedor futuro en el que el mundo se está encaminando conjunto a las redes Wifi de banda 5GHz, cual presenta dificultades con respecto a la cantidad de dispositivos que comparten una misma red Wifi. En áreas urbanas como vecindarios, departamentos, lugares de múltiples redes, las redes que funcionan bajo la banda de 5GHz presentan problemas de interferencia por otras redes, y a su vez poca cobertura; del cual se debe recurrir a extensores o repetidores para poder dar solución en cierta medida.

## OBJETIVO GENERAL

Modelar y caracterizar un canal inalámbrico en la banda de 5 [GHZ] usando IRS en ambientes INDOOR.

## PROPUESTA

Determinar la eficacia del IRS mediante el diseño de una simulación que integre las características IRS dentro de un entorno cerrado para la observación de alteraciones, comportamiento y características que se tienen al implementar Intelligent Reflective Surface “IRS” en un canal de alta velocidad inalámbrica como lo ofrece la banda de frecuencia 5 GHz como se observa en la figura 1 se detalla el proceso para la simulación

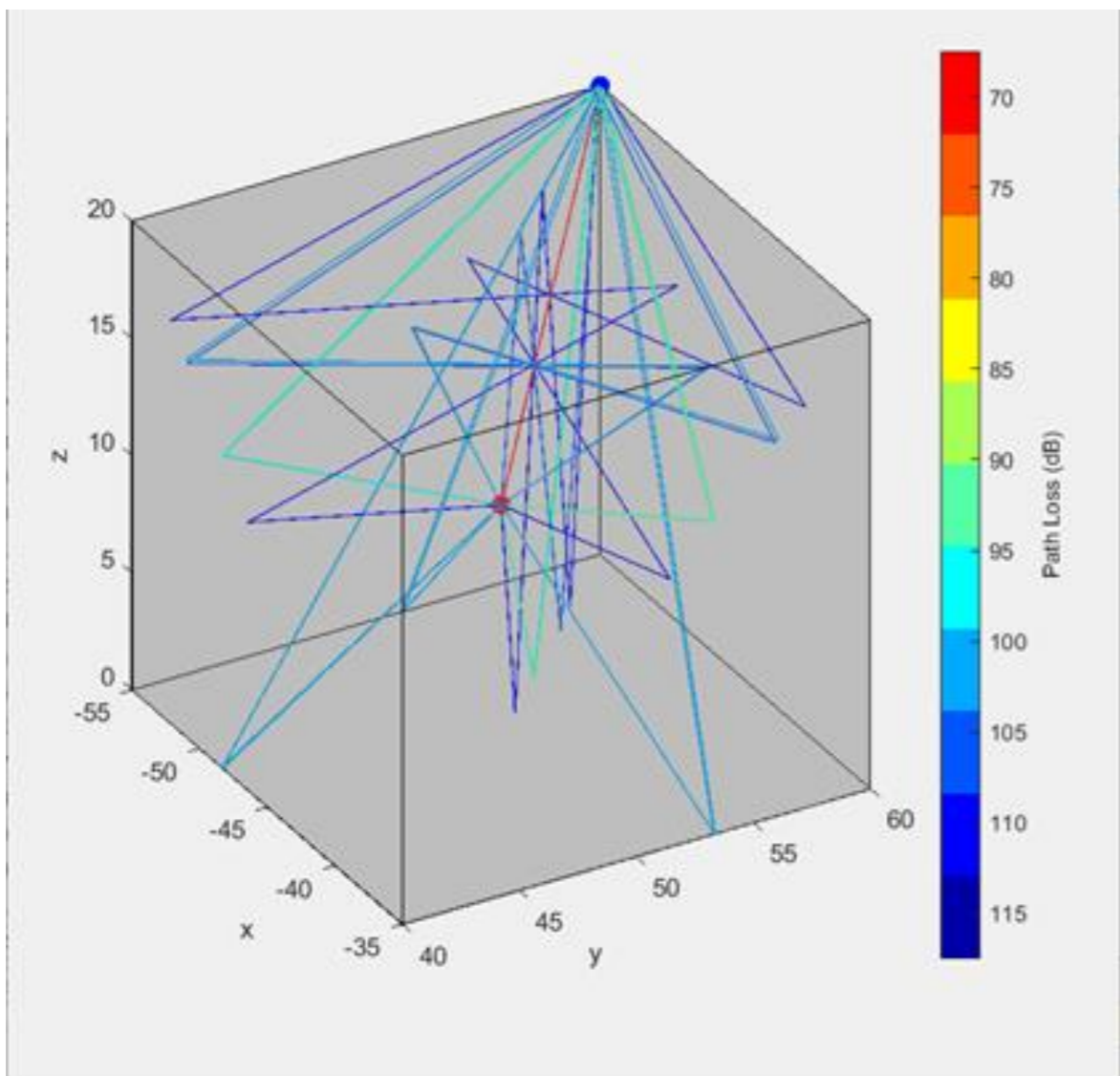


Figura 2 Diseño de la simulación

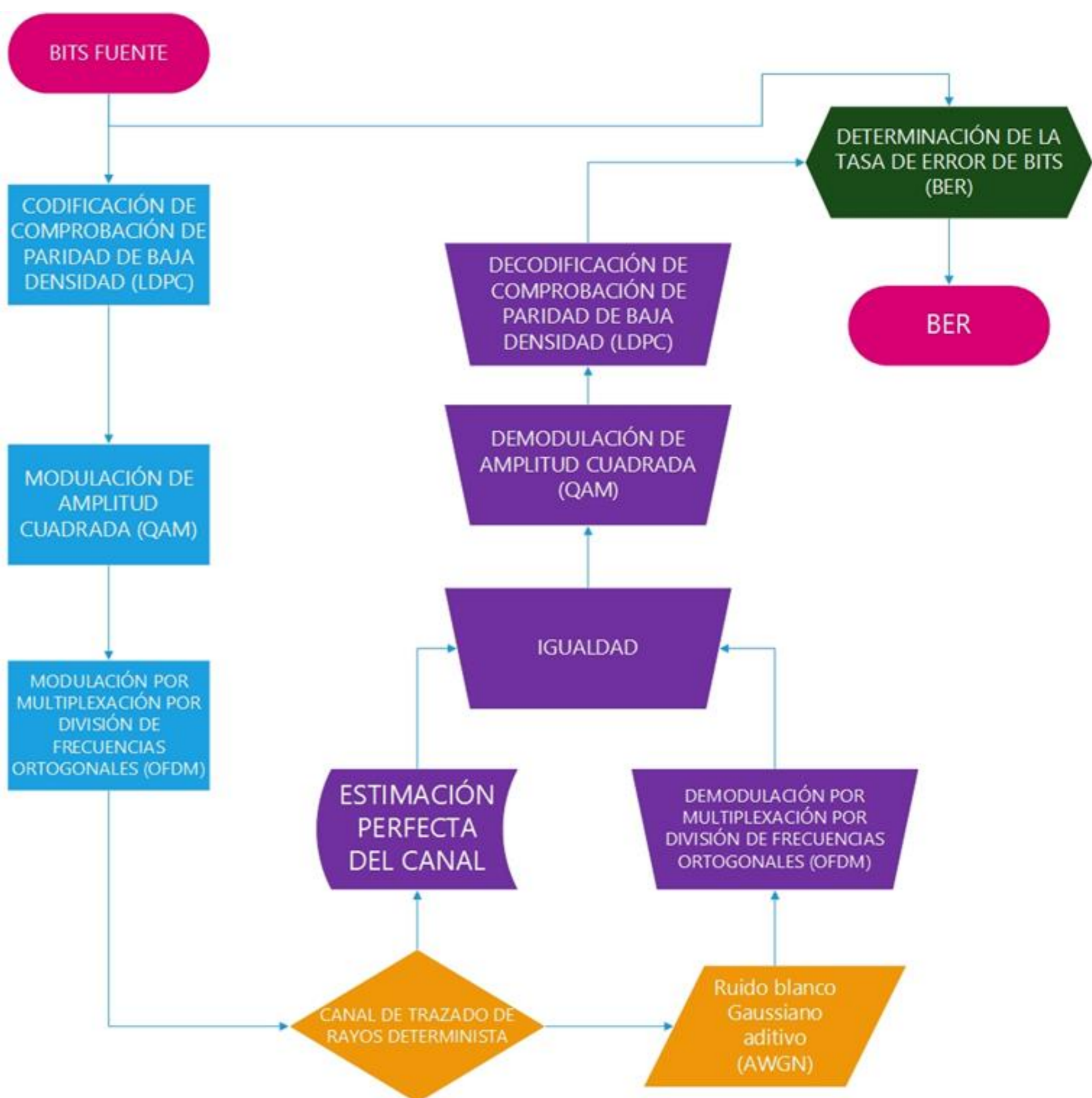


Figura 1 Diagrama de flujo de la simulación

## RESULTADOS

En la figura 3 se muestra una gráfica de la cual mostrará el nivel de distorsión de la señal en cada una según su posicionamiento de antena e intromisiones. se destaca un comportamiento lineal para cada material de la cual es observable que generan consumo mayor sigue siendo madera y ladrillo a diferencia del IRS que se mantiene en niveles bajos entre los aproximadamente 72 y 84 en rango. Esto permite discernir que la mejor opción de materiales bajo una comunicación inalámbrica en uso de banda de 5 GHz es el IRS.

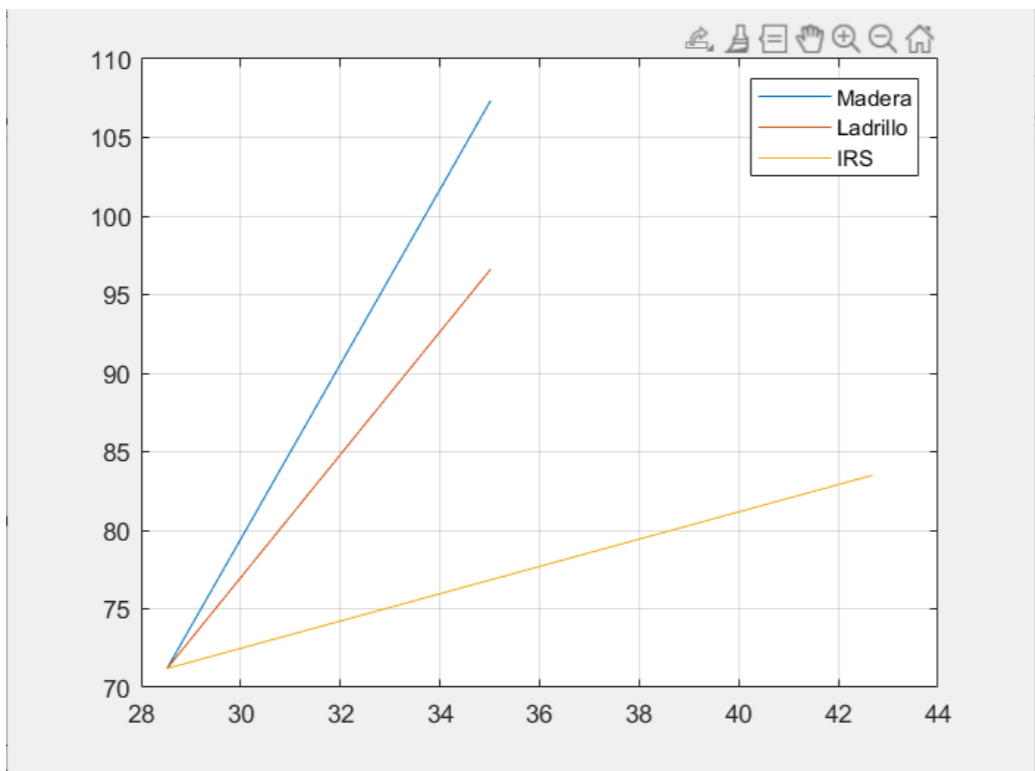


Figura 3 Grafica Pathloss vs Distancia de propagación para el escenario usando todos los materiales

## CONCLUSIONES

- Se evidencio que el uso de un escenario ideal facilita la implementación y el análisis de los resultados ya que al no presentar obstáculos entre las antenas los resultados son los óptimos posible en cada escenario.
- Se logro modelar un canal inalámbrico en la banda de 5GHz donde se observó que con la implementación de la tecnología IRS se consiguió aumentar la cobertura de la señal en toda el área interna de la estructura que se empleó

En la figura 4 se representa la gráfica BER vs Eb/No a partir de la imagen se puede observar que cada caso tiene un excelente comportamiento respecto a la transmisión de bits lo cual implica que el material IRS existirá una mejor transmisión y será algo mejor excepto al ruido

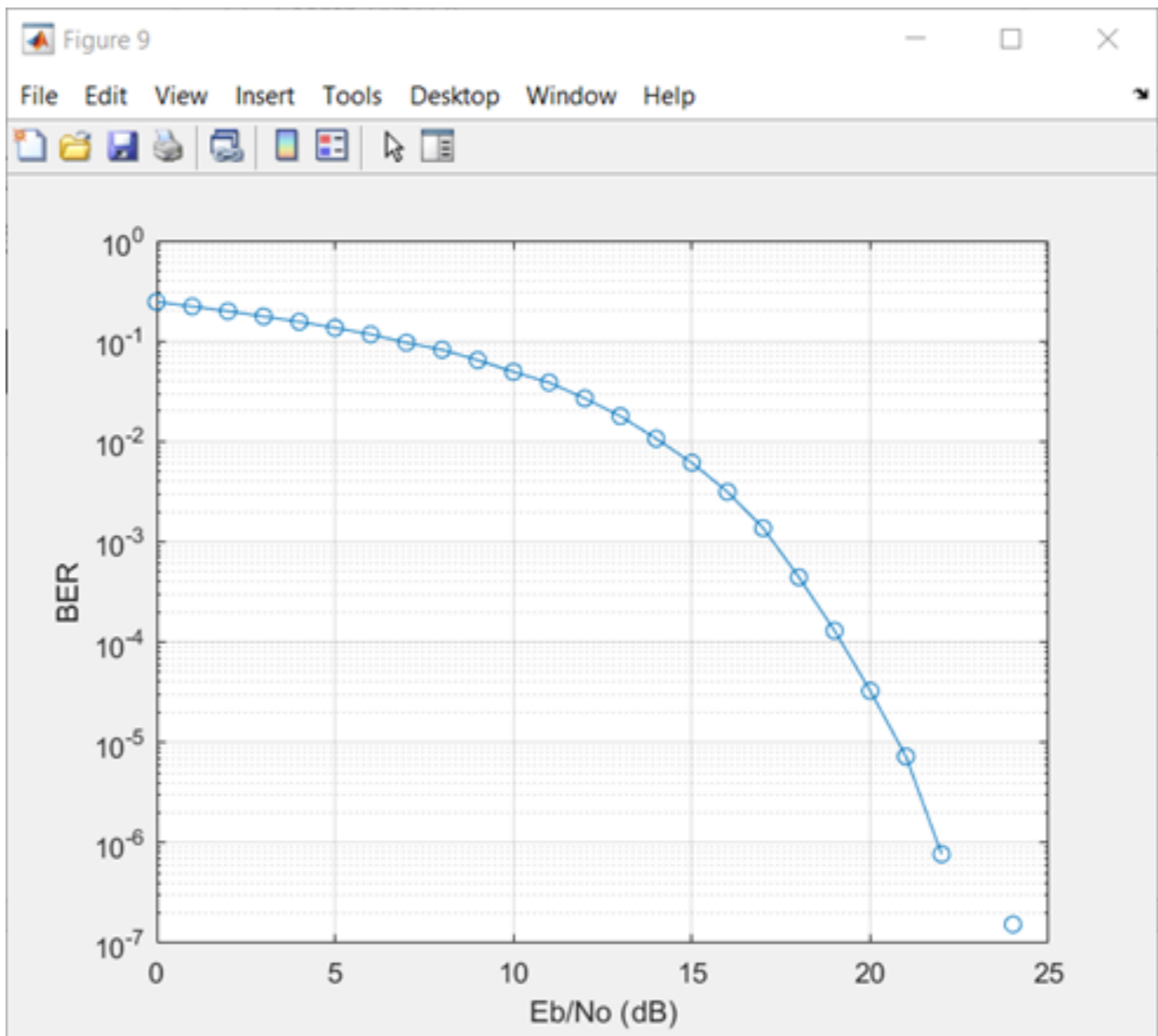


Figura 4 Gráfica Error por Bit vs SNR por Bit para el escenario usando material IRS

- Se mostro que el uso de la tecnología IRS permite que la potencia de la señal no tenga decaimiento reiterados y sucesivos en todo el periodo de su transmisión, dado que el perfil de potencia de retardo muestra que el material IRS obtiene una mayor estabilidad de potencia de señal de manera sucesiva a diferencia de los materiales mas comunes en estructuras (madera y ladrillo) que muestran que la potencia de la señal es decadente y a su vez el retardo es considerable