

Análisis y simulación de la señal de radio frecuencia dentro de un aeropuerto en la ciudad de Guayaquil.

PROBLEMA

En el edificio aeroportuario los operadores tienen dificultad de comunicación por medio de radio en algunas zonas, donde la cobertura no es estable, ejemplo figura 1 la zona patio de equipaje. Por lo tanto, existen problemas de logística cuando surgen emergencias en el edificio.

OBJETIVO GENERAL

Analizar la cobertura actual de un sistema troncalizado y diseñar un sistema con coberturas mejoradas.

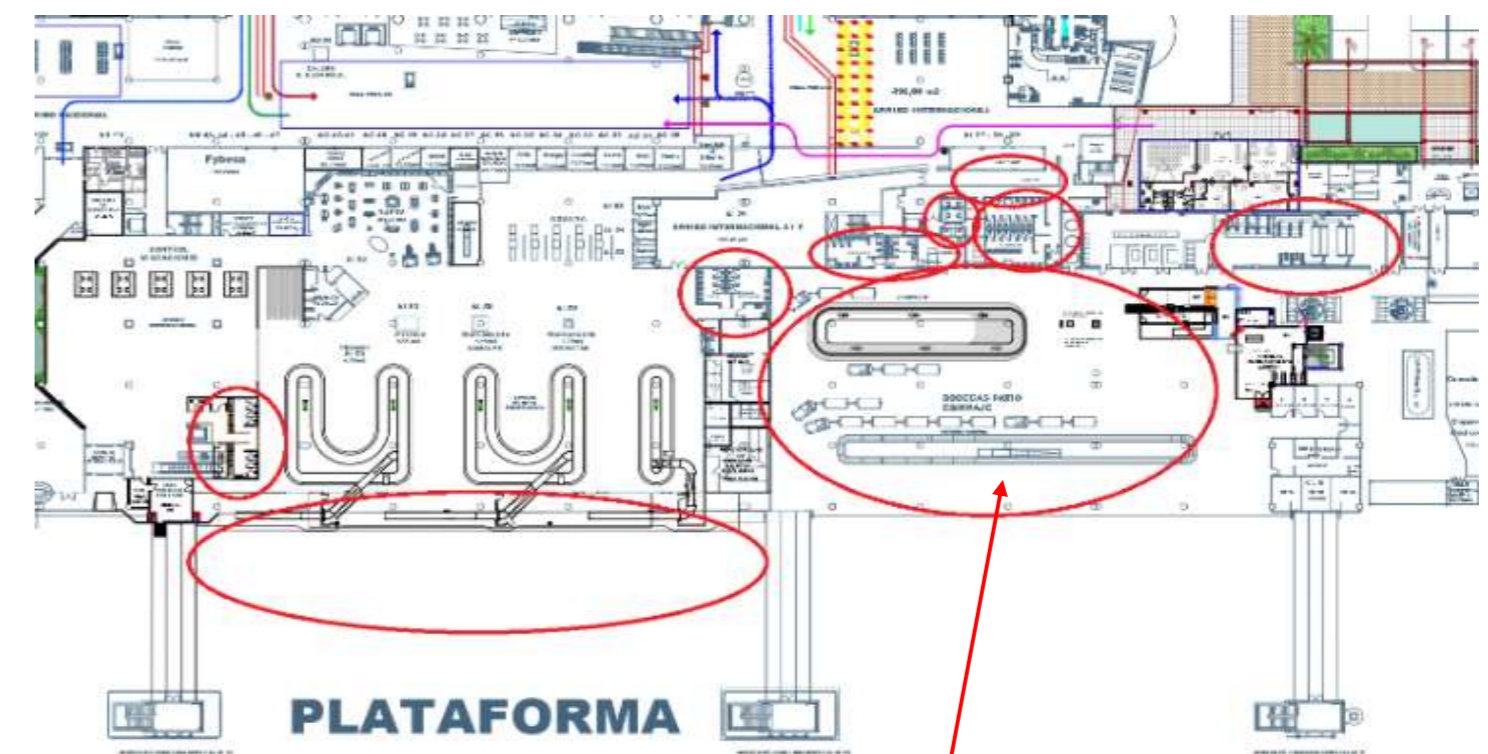


Figura 1. Ubicación en el mapa de zona patio de equipaje.

PROPUESTA

Por medio de simulación encontrar una solución a la falta de cobertura en zonas como el patio de equipajes de la planta baja. Luego de analizar, los resultados obtenidos de la fase de observación y toma de datos, como se indica en el gráfico de la derecha. Se continúa con la fase de formulación de solución, la cual se llegó a ubicar una antena receptora en el puerto de embarque PIT 20, en la figura 3 se puede observar la ubicación. Luego se siguió las siguientes fases hasta llegar a la simulación final.



Figura 3. Ubicación del exterior del PIT 20.

Fase de observación y toma de datos

Fase de experimentación y formulación

Fase de diseño

Fase de implementación y pruebas

Fase final o simulación

Figura 2. Fase de solución de propuesta.

En la fase de pruebas, se pudo recolectar los datos necesarios de la solución, para calcular teóricamente cuáles serían las pérdidas según el modelo Multi-muro.

RESULTADOS

En la figura 4 se muestran los resultados tabulados del nivel 6.50 del edificio aeroportuario, para comparar las pérdidas y potencias recibidas. Como se puede observar, en las potencias tenemos una comparación entre las potencias reales medidas en las zonas de cobertura con las obtenidas por el simulador. Mientras en la parte derecha tenemos las pérdidas calculadas según el modelo de propagación para interiores Multi-muros. En esta último gráfico se puede observar que con la solución del PIT 20 las pérdidas disminuyeron en todos los canales de comunicación.



Figura 4. Resultados de la solución de propuesta en el nivel 6.50 del edificio aeroportuario.

CONCLUSIONES

- En las pérdidas de potencia, gracias a la nueva alternativa de la antena receptora en el PIT 20, se tiene hasta un 12% de mejora.
- La toma de datos reales tiene menos del 27% de error, esto indica que el margen de error de los cálculos teóricos está dentro de un rango de aceptabilidad.
- La solución del PIT 20, es viable y cubre la mayor parte de zonas sin cobertura, especialmente el patio de equipajes del nivel 0.0.
- Comparando los diferentes resultados, se tiene que el sistema propuesto tiene un 20% de mejora con respecto al actual.