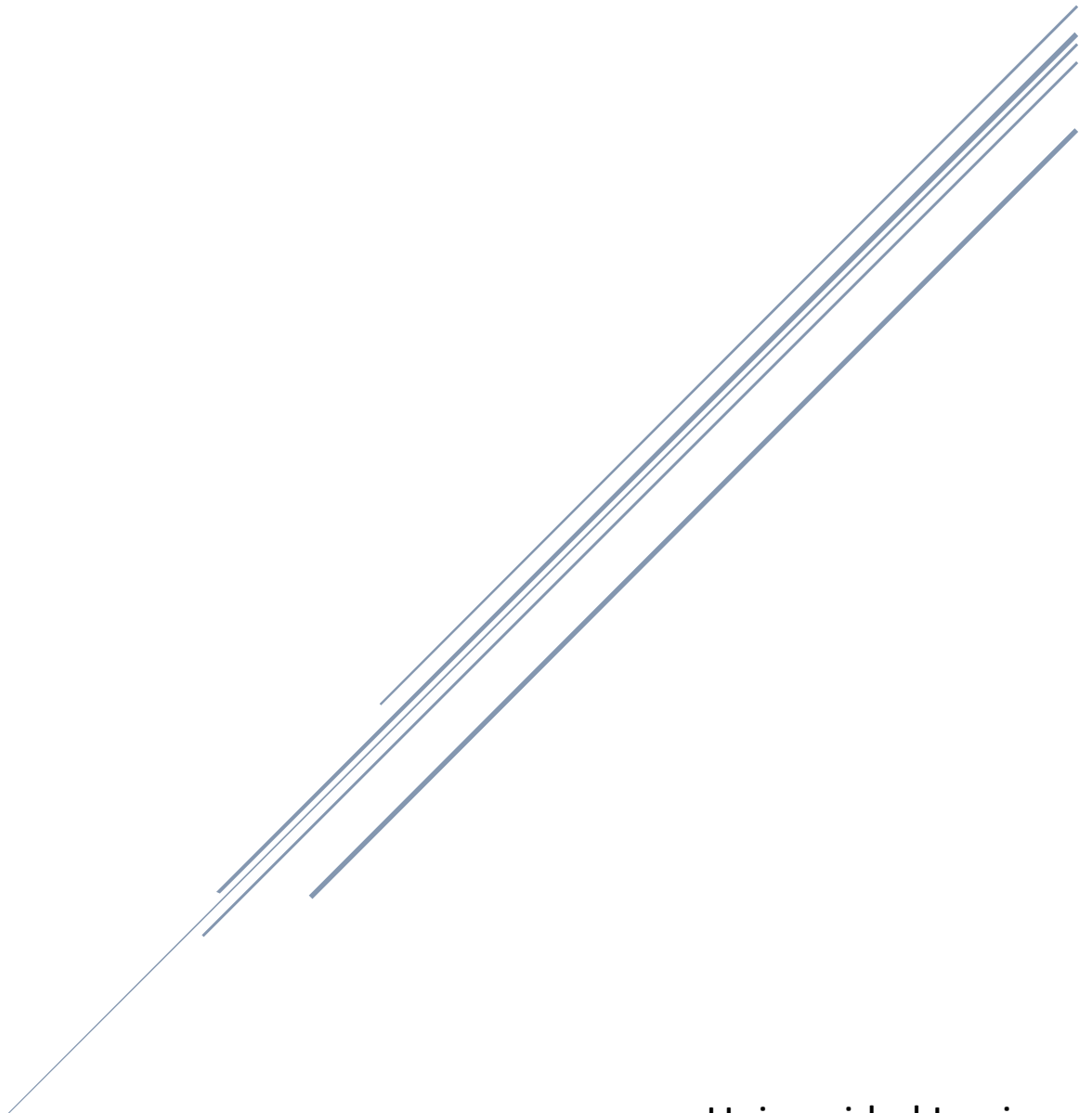


SITESURVEY DE LA RED INALÁMBRICA DE ICESI – PRIMER PISO DEL EDIFICIO E

William Martín Chávez González



Universidad Icesi
Comunicaciones Inalámbricas

Resumen de la actividad

El **Site Survey**, en el contexto de las comunicaciones inalámbricas, es la actividad mediante la cual se identifican las condiciones de radiación electromagnética dentro de un área física específica. Según las mediciones, en el Site Survey se identifican las **estaciones base** (AP) y el **diagrama de radiación** de sus **antenas** en toda el área física. Por consiguiente, se pueden detectar los niveles de **Potencia Recibida** en [dBm] a medida que el receptor, desde el cual se realiza la actividad, va recorriendo el Site o **área objetivo de estudio**.

En esta actividad se realizó el Site Survey con una herramienta gratuita llamada HeatMapper cuyos resultados se comparan con dos mediciones hechas con la herramienta Visiwave licenciada que ofrece diferentes resultados y estadísticas y más precisión en la medición. Esta última herramienta realiza un **Site Survey Pasivo** [1] que se caracteriza por hacer una medición sin subscribirse a un AP y en estado de *listen-only*; muy útil para detectar **rogues** (APs de captura de tráfico y credenciales de usuarios [2]) e identificar **zonas de radiación RF**. **NOTA:** el **Site Survey Pasivo** se limita únicamente a reportar las **señales de propagación** [1] medidas desde, en este caso, un **receptor particular** (Computador Dell VOSTRO 3550), por lo que el nivel de sensibilidad de la antena receptora es una restricción.

Objetivos de la actividad

1. Seleccionar, entender y utilizar una herramienta de Site Survey Pasivo y aplicar los factores de diseño vistos en clase para el modelamiento de señales en una red inalámbrica 802.11 a/b/g/n/ac.
2. Realizar un Site Survey Pasivo con la herramienta seleccionada, en el primer piso del edificio E de la Universidad Icesi y determinar el comportamiento de las señales de RF.
3. Realizar un Site Survey Pasivo con una herramienta gratuita, en el primer piso del edificio E de la Universidad Icesi y determinar el comportamiento de las señales de RF.
4. Establecer la correlación entre las mediciones obtenidas y los conceptos vistos en clase para el diseño de redes inalámbricas 802.11 a/b/g/n/ac.
5. Sacar conclusiones y elaborar propuestas de mejora para la prestación de los servicios, en el primer piso del edificio E de la Universidad Icesi.

Resultados obtenidos generales

En la **Ilustración 1**, se muestra el **diagrama de radiación general** de todos los AP detectados en el primer piso del edificio E de la Universidad Icesi, con el uso de la herramienta gratuita **HeatMapper**. En las **Ilustraciones 2 y 3** se ilustran dos **diagramas de radiación generales** para **dos muestras**, con el uso de la herramienta **Visiwave**. Las **convenciones de nombres** de los sitios cubiertos dentro del área se mapean en la siguiente **Tabla**.

Convención	Descripción
S#.	Salón número #.
F.	Femenino.
M.	Masculino.
ASC.	Ascensores.
ESC#.	Escalera número #.

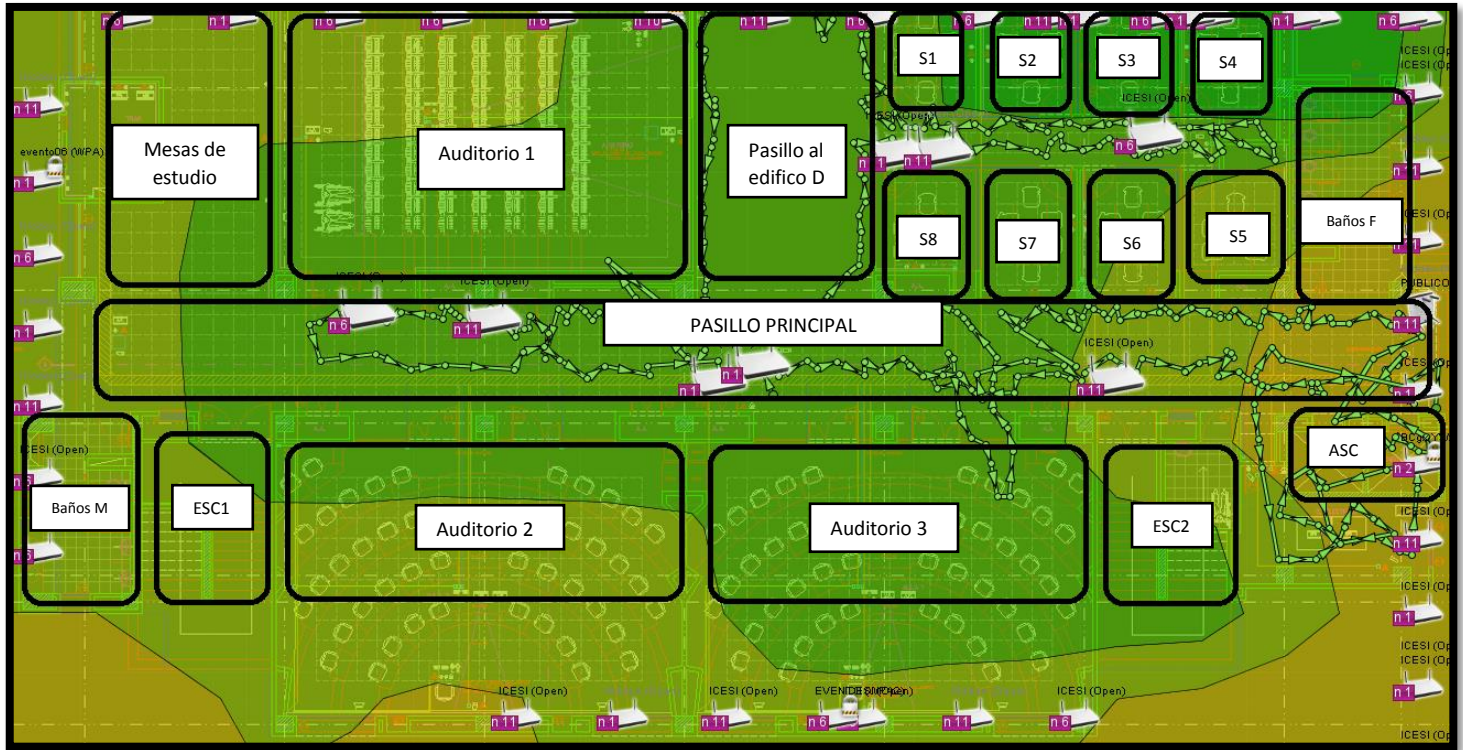


Ilustración 1: Site Survey del primer piso del edificio E de la Universidad Icesi con **HeatMapper**.

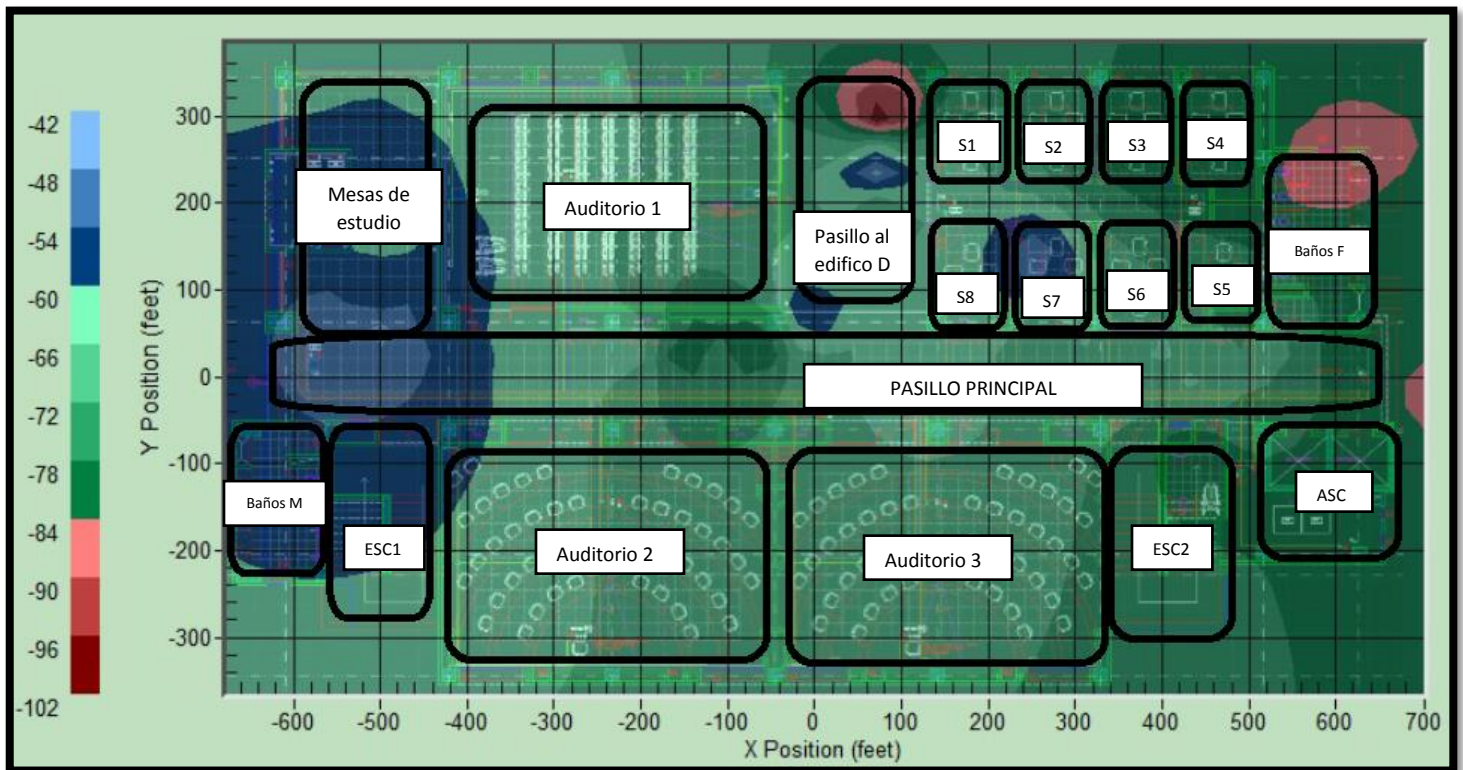


Ilustración 2: SiteSurvey del primer piso del edificio E de la Universidad Icesi con **Visiwave-Muestra1**.

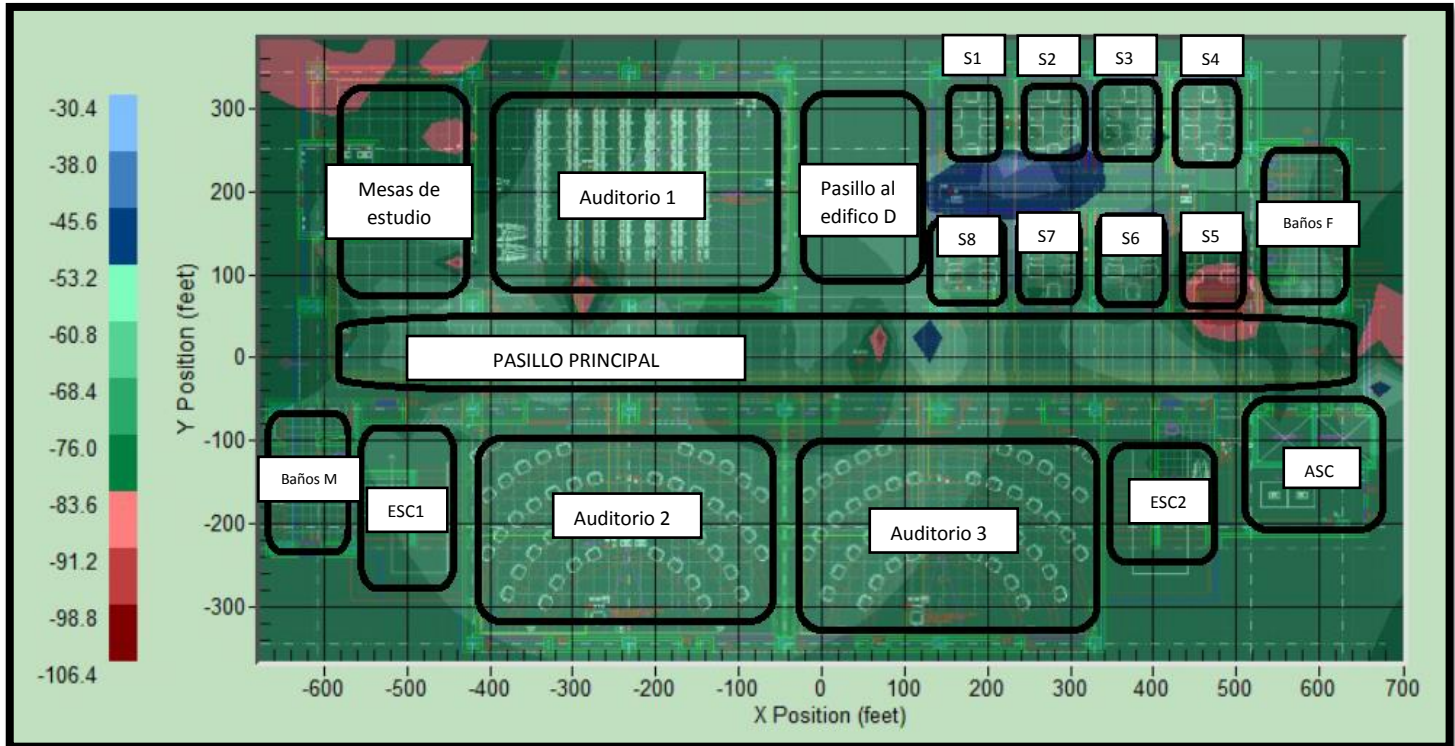


Ilustración 3: SiteSurvey del primer piso del edificio E de la Universidad Icesi con **Visiwave-Muestra2**.

Correlaciones y aplicación de conceptos vistos en clase

El computador DELL VOSTRO 3550, desde el cual se realizaron las diferentes mediciones, tiene un componente de comunicación **Wi-Fi** (Intel Centrino Wireless-N 1030 [3]) que soporta los estándares 802.11 b/g/n [4] y tiene una **antena** cuya **sensibilidad**, como lo muestra la **Ilustración 3**, es de aproximadamente -106 dBm.

Se establecen, según las medidas tomadas por las dos herramientas en las tres muestras de medición, los siguientes promedios para cada zona:

Zonas de estudio.	Nivel de Potencia Recibida Promedio [dBm].	Nivel de radiación (escala de -106 dBm a -30dBm).
Mesas de estudio.	-67,5	Medio
Auditorio 1.	-67,0	Medio
Pasillo al edificio D.	-64,0	Medio
Salón de estudio 1.	-60,0	Medio
Salón de estudio 2.	-58,7	Alto
Salón de estudio 3.	-64,3	Medio
Salón de estudio 4.	-62,7	Medio
Salón de estudio 5.	-73,3	Bajo
Salón de estudio 6.	-62,7	Medio
Salón de estudio 7.	-62,7	Medio
Salón de estudio 8.	-67,3	Medio
Pasillo Principal.	-69,3	Medio
Baños Femenino.	-67,3	Medio

Zonas de estudio.	Nivel de Potencia Recibida Promedio [dBm].	Nivel de radiación (escala de -106 dBm a -30dBm).
Baños Masculino.	-63,3	Medio
Escalera 1.	-60,7	Medio
Escalera 2.	-59,3	Alto
Auditorio 2.	-62,3	Medio
Auditorio 3.	-61,0	Medio
Ascensores.	-76,0	Bajo

La **potencia media recibida** en el receptor Rx fue de **-64,7 dBm** (nivel medio), en esta zona de estudio, con una **desviación estándar** de **4,6 dBm** (para los cálculos ver Anexos).

Se identificaron los problemas descritos en la siguiente tabla y se plantean sus alternativas de solución:

Conclusiones

1. **POTENCIA MEDIA RECIBIDA EN EL ÁREA ASIGNADA:** -67 dBm.
 1. **DESVIACIÓN ESTÁNDAR:** 4,6 dBm.
2. **NIVEL DE SENSIBILIDAD:** -106 dBm.
3. **INTERFERENCIA CO-CANAL 802.11n** – Influye en PASILLO PRINCIPAL y Salones 8, 7, 6 y 1.
4. **AP-54:** cambiar el canal de operación del al 11.

Referencias bibliográficas

- [1] Cisco, "Site Survey Guidelines for WLAN Deployment," Cisco, 2013.
- [2] A. Ramos, "MONTANDO UN ROGUE AP CON KALI," *securitybydefault.com*, 2013. [Online]. Available: <http://www.securitybydefault.com/2013/11/montando-un-rogue-ap-con-kali.html>.
- [3] Intel, "Intel® WiFi Adapter Information Guide," 2016. [Online]. Available: https://www.intel.com/content/dam/support/us/en/documents/network-and-io/wireless-networking/August_2016_Intel_WiFi_Adapter_Information_Guide.pdf.
- [4] Dell, "Get Started at Dell . com / Vostro," *dell.com/Vostro*, 2011. [Online]. Available: http://www.humansoft.hu/downloads/Dell_Vostro/Dell_Vostro_3450_-_3550.pdf.
- [5] C. Parini, S. Gregson, J. McCormick, and D. J. van Rensburg, *Theory and Practice of Modern Antenna Range Measurements*. London: The Institution of Engineering and Technology, 2014.