

Juan Carlos Rivera Ortega, Michael Antonio Flórez Rodríguez ,  
Wilmer Alexis Palencia , Juan Pablo Gil Páez

### Resumen

En los últimos años las redes de las telecomunicaciones y las tecnologías inalámbricas han tendido a crecer y avanzar cada día más, su desarrollo ha permitido que se optimicen procesos en los diferentes sectores económicos y para nuestro caso de estudio lo relacionado al sector educación, el cual ha facilitado los procesos de aprendizaje del estudiantado en general y ayuda a los docentes a desarrollar estrategias pedagógicas innovadoras y creativas que son prácticas a la hora de desarrollar las clases.

El propósito de esta investigación es el estudio de las redes WIFI en los colegios públicos de la comuna 8 de la ciudad de Cúcuta. En este proyecto participaron los colegios: Instituto técnico padre Manuel Briceño Jáuregui (fe y alegría), Institución educativa el rodeo, Colegio pablo Neruda, Colegio presbítero Daniel Jordán, colegio Jaime garzón, Instituto técnico Carlos Ramírez parís, Colegio Rafael Uribe, Colegio Claudia maría Prada Ayala, Colegio bicentenario (operado por u. Pamplona). En cuanto a los instrumentos de evaluación que se utilizaron para medir el nivel de satisfacción de las redes WIFI de los colegios de la comuna 8 se aplicaron encuestas a estudiantes, docentes y personal administrativo, a su vez se realizó entrevistas con el personal encargado de la red WIFI de cada institución, todo esto con el fin de conocer la problemáticas del servicio WIFI que existe en estos colegios. Entre los resultados obtenidos se puede observar que por parte de los colegios de la comuna 8 de la ciudad de Cúcuta todos presentan la misma problemática mostrando altos niveles de insatisfacción del servicio WIFI, ya que este servicio no cumple con las necesidades mínimas de quienes lo usan.

**PALABRAS CLAVE:** Colegios, Conectividad Redes, Tecnologías Inalámbricas, WIFI.

### Abstract

During the last years, telecommunications networks and wireless technologies have achieved huge advances; its developments have allowed the optimization of many processes in several economic sectors including the education. Nowadays, students have the tools to learn easier and faster and also teachers are able to develop creative pedagogical strategies for their classes.

The proposal of this investment is TO study WIFI networks operation in the public education of the comuna 8 in Cúcuta city. The schools selected for the study were: Instituto técnico padre Manuel Briceño Jáuregui (fe y alegría), Institución educativa el rodeo, Colegio pablo Neruda, Colegio presbítero Daniel Jordán, colegio Jaime garzón, Instituto técnico Carlos Ramírez parís, Colegio Rafael Uribe, Colegio Claudia maría Prada Ayala, Colegio bicentenario (operated by Pamplona university). Regarding to the evaluation tools used for assessing the satisfaction level of the WIFI networks in the schools of comuna 8, it was applied polls to students, teachers and administrative area workers. Additionally, some interviews were done to the WIFI support team in each institution in order to understand the possible problems related to the WIFI service. As a conclusion, the study showed very low satisfaction levels in all the schools, the service was considered below expectations by the users.

**KEYWORDS:** Connectivity, Networks, Schools, WIFI, Wireless Technologies.

# ESTUDIO DE LA CONECTIVIDAD DE REDES WIFI EN LOS COLEGIOS PÚBLICOS DE LA COMUNA 8 DE LA CIUDAD DE CÚCUTA

## 1. INTRODUCCIÓN

El desarrollo de las telecomunicaciones crece día a día en gran medida debido a la demanda que los usuarios requieren para el desarrollo de sus aplicaciones. Además, el aporte de las telecomunicaciones en Tele-medicina y Tele-educación ha llevado así mismo a una convergencia de voz, datos y video que conlleva al desarrollo de tecnologías de acceso de banda ancha que permitan manejar el tráfico otorgando un volumen de información adecuado y una estabilidad que permita una cobertura adecuada para la aplicación en dispositivos móviles (Correa, 2007).

El interés a realizar esta investigación es la importancia del uso de la red WIFI y el acceso a internet en los colegios públicos, ya que esta herramienta es de vital repercusión tanto para los estudiantes como para los docentes y administrativos en el proceso de formación porque ayuda a suplir las necesidades de comunicación y manejo de información, a su vez estar conectados con el mundo, con lo cual, tienen la posibilidad de estar actualizados en temas de interés.

La presente investigación pretende identificar cómo se encuentran las conexiones WIFI y acceso a Internet de los colegios públicos de la comuna 8 de la ciudad de Cúcuta, ya que por medio de este trabajo se observará que falencias se presentan en las instituciones para que este tipo de servicio, se identificará cuáles son sus necesidades de conectividad y sugerir posibles maneras de mejorar este servicio.

En la sociedad actual el Internet es una de las herramientas con mayor capacidad de contener información, por lo que es uno de los motivos de ser el recurso más utilizado actualmente. La educación actual no es ajena a este medio, Internet ofrece diferentes servicios que permiten ser utilizados tanto por el alumnado como por los profesores y que ayuda a su razón de ser; impartir conocimiento (Arroyo, 2010).

A nivel local los colegios de la comuna 8 de la ciudad de Cúcuta como otras instituciones presentan diversas dificultades con la calidad de la red WIFI dentro de las instalaciones.

El propósito de esta investigación es dar a conocer las falencias que existen en los colegios públicos de la comuna 8 de la ciudad de Cúcuta, referente a la conectividad WIFI y el uso del internet e identificar las necesidades de estos temas. Todo esto sirve para que los directivos de los colegios y entes locales y nacionales se den cuenta de esta problemática, fundamentada en estudios que se llevarán a cabo. A su vez sirve para que los entes públicos como la alcaldía, gobernación, entre otros, busquen conjuntamente estrategias para suplir estas necesidades en cada colegio.

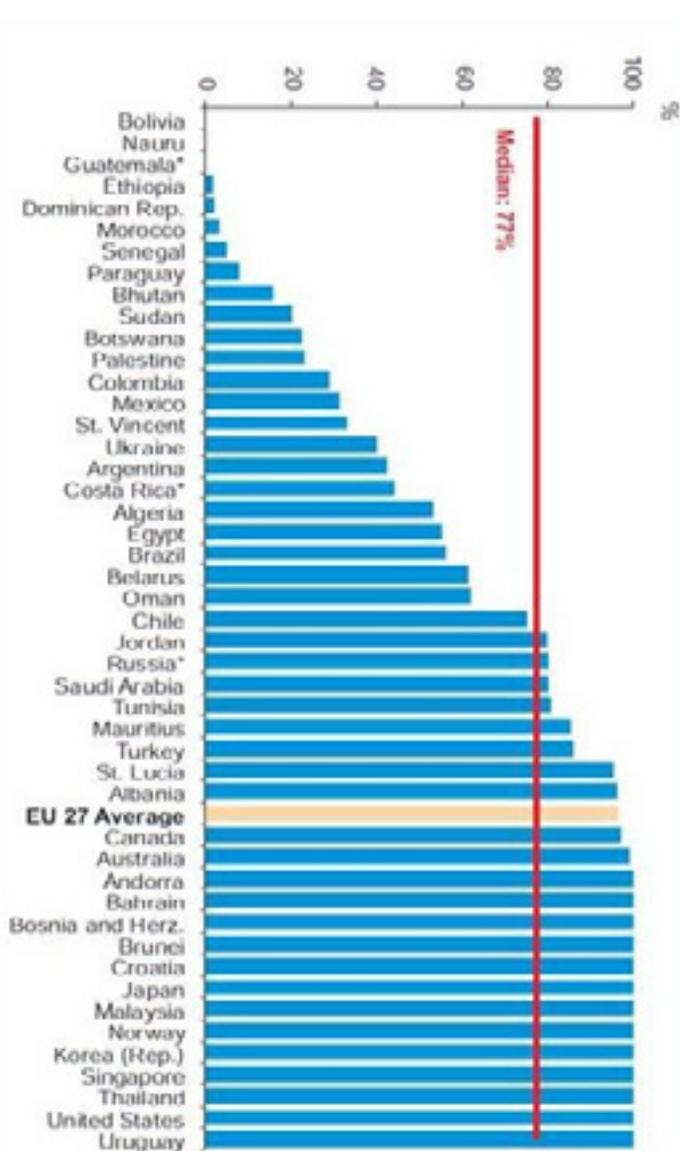
En los últimos años las redes de área local inalámbricas (WLAN, Wireless Local Area Network) están ganando mucha popularidad, que se ve acrecentada conforme sus prestaciones aumentan y se descubren nuevas aplicaciones para ellas. Las WLAN permiten a sus usuarios acceder a información y recursos en tiempo real sin necesidad de estar físicamente conectados a un determinado lugar. Un usuario dentro de una red WLAN puede transmitir y recibir voz, datos y vídeo dentro de edificios, entre edificios o campus universitarios e inclusive sobre áreas metropolitanas a velocidades de 11 Mbit/s, o superiores (Maestrosdelweb, 2004).

Hoy en día es importante que estos servicios funcionen adecuadamente dentro de las instituciones y por tal motivo se deben estudiar el cómo mejorar la calidad de estos servicios.

Con el avance de la tecnología y la gran demanda del uso del internet y la conectividad para todo tipo de dispositivos inteligente, se ha convertido en un gran problema el uso del mismo servicio de las redes; ya que se ha presentado que la conexiones WIFI y el acceso al internet en los colegios tienen un bajo nivel de rendimiento por las falencias que se presentan dentro de las instalaciones de las instituciones.

Desde el año 2009 se observaba mediante estudios de la medición de las NRI Índice de Disponibilidad de Conectividad y las comparaciones internacionales; Colombia a diferencia de los otros países de la unión Europea para esa fecha contaba con solo un treinta por ciento ( 30%) con acceso en internet en los colegios públicos en nuestro país ( Ver grafica 1) y en relación con otros tres países como : Chile, Corea del Sur y Finlandia seleccionados en la medición de la conectividad por rankings se encuentra ocupando el puesto número 58 de 138 (Ver tabla 1) (Orduz, 2012).

**Grafica 1. Escuelas y colegios públicos con acceso a internet, 2009.**



Fuente: (Orduz, 2012).

**Tabla 1: Ranking países seleccionados (Educación y TIC) Total países: 138.**

	Colombia	Chile	Corea	Finlandia
acceso a contenidos digitales	86	46	14	16
porcentaje de hogares con pc	75	53	12	15
acceso a internet en colegios	88	42	12	11
puesto NRI Total	58	38	10	3

Fuente: (Orduz, 2012).

En la tabla 1 podemos observar que en relación con otros tres países como: Chile, Corea del Sur y Finlandia seleccionados en la medición de la conectividad por rankings Colombia se encontraba ocupando el puesto número 58.

Lo anterior lleva a decir que la problemática de la conectividad en los colegios públicos de nuestro país vienen desde hace tiempo y que no ha mejorado o avanzando considerablemente. Los cambios y avances en la parte de la tecnología son trascendentales para las instituciones educativas y por ello se ve la necesidad de avanzar y mejorar cada día con lo referente a la conectividad dentro de las instituciones.

La gran cantidad de usuarios de internet en las instituciones públicas se ha expandido gradualmente con el uso de tecnologías inalámbricas, lo que conlleva a la necesidad de facilitar cobertura inalámbrica a sus usuarios. El usar dispositivos móviles para actividades tanto laborales y académicos, como sociales y recreativas es nuestro presente, se ha venido convirtiendo en una necesidad en todos los lugares, pero para los colegios es de vital importancia para el mejoramiento de la calidad de enseñanza; ya que esto tiene que ver con el crecimiento de los estudiantes para su futuro en sus vidas laborales.

Ahora bien, en los últimos años el Gobierno Nacional ha dado a los colegios y demás instituciones educativas públicas dispositivos tecnológicos como portátiles, tabletas, entre otros, esto es muy importan-

te pero lo que han descuidado es el servicio de Internet que suministra a estas instituciones, el ancho de banda es muy reducido en comparación a la cantidad de equipos que tiene cada colegio.

Se espera que el Gobierno tome medidas respecto a esta problemática y así poder crear un ambiente educativo dotado con muy buenas herramientas tecnológicas que ayuden a la formación del estudiantado y a mejorar en los procesos de la parte administrativa y docentes (Wradio, 2015).

## 2.METODOLOGIA

La presente investigación tiene un enfoque mixto debido a que se pretende recolectar información de diferentes tipos, por ejemplo: Cuantitativa, cuando se evalúe por medio de una encuesta características típicas de la red WIFI de cada institución educativa y cualitativa, cuando se evalúe el nivel de satisfacción de los usuarios de la red WIFI. El alcance de esta investigación es descriptivo y explicativo porque describe la

situación de un grupo de instituciones educativas referente a la conectividad de la red WIFI y la capacidad de ancho de banda de Internet. El diseño de esta investigación es de tipo no experimental porque no se va a modificar ninguna red WIFI, sólo se pretende informar la situación encontrada.

## 3.RESULTADOS

La comuna 8 está conformada por: Los Asentamientos denominados El Progreso, Antonia Santos, Cerro Pico, Palmeras, Belisario, Atalaya I, II y III etapa, Cúcuta 75, Los Almendros, Carlos Ramírez París, Doña Nidia, La Victoria, El Rodeo y los asentamientos que se localicen dentro de los Límites de la comuna. Cúcuta tiene 630,000 habitantes de los cuales la comuna 8 tiene 78,460 habitantes (Cucuta-nortedesantander, 2013)

El Ministerio de la TIC en el departamento de Norte de Santander se encuentra realizando proyectos de conectividad en las siguientes zonas de común acuerdo con la gobernación y la secretaria TIC del departamento, como lo muestra en la gráfica 2.

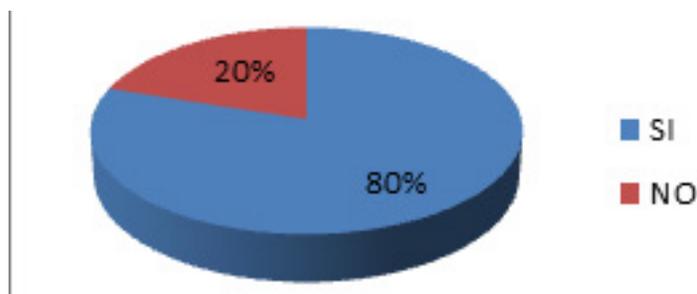
**GRAFICA 2. Sedes con Conectividad Informe General**

PROYECTO:		4.2.1.1 Implementación del Programa Nativo Digital en Norte de Santander					FINANCIACIÓN VILES DE \$				23	
META CUATRIENIO		VALOR CUATRIENIO	VALOR ESPERADO ACUMULADO 20-2016-2018	VALOR FINAL ACUMULADO 20-2016-2018	% CUMPLIMIENTO	% AVANCE CUATRIENIO	PRESUPUESTADO / EJECUTADO					
						DFTO			NACIÓN	MPOS	OTROS	
						% PROPIOS	REGALIAS	EGP				
884	2111 sedes escolares con servicios de conectividad	2.111	980	980	100.0%	46.4%	200.000	13.398.139		16.793.442	100.000	
							200.000	5.359.255		16.793.442	100.000	
IMPACTO POBLACIONAL												
POR GRUPO ETAREO		Niños y Niñas de 0-5		3.245	Adolescentes 13-17		23.988	Adultos 25-62			TOTAL	65.637
		Niños y Niñas de 6-12		38.404	Jóvenes 18-24			3ra Edad 65 y más				
POR CONDICIÓN DE VULNERABILIDAD		Mujer cabeza de familia			Desplazados							
		Discapacidad			Etnias							
ALCANCE TERRITORIAL												
Con los programas de la Secretaria de Educación Conexión Total, Programa Kioskos Vive Digital de MINTIC, Proyecto Enjambre de la Gobernación de Norte de Santander Recursos Regalías, Programa Puntos Vive Digital Fase II de MINTIC y la Alcaldía de Cúcuta, distribuidos por municipios de la siguiente manera:												
1. Abrego:	11	11. Cúcutilla:	5	21. Labateca:	6	31. San Calisto:	6					
2. Arboledas:	4	12. Durania:	2	22. Los Palios:	18	32. San Cayetano:	3					
3. Bochalema:	3	13. El Carmen:	6	23. Lourdes:	2	33. Santiago:	1					
4. Bucarasica:	3	14. El Tama:	5	24. Mutiscua:	4	34. Soto:	4					
5. Cáchara:	5	15. El Zulia:	13	25. Ocaña:	45	35. Sardinata:	9					
6. Cácuta:	4	16. Gramalete:	2	26. Pamplona:	18	36. Teorama:	24					
7. Chiricó:	9	17. Macall:	4	27. Pamplonita:	3	37. Tio:	17					
8. Chitagá:	5	18. Manjé:	0	28. Pto. Santander:	1	38. Toledo:	9					
9. Convención:	10	19. La Esperanza:	9	29. Ragonvalia:	3	39. Villa del Rosario:	20					
10. Cúcuta:	80	20. La Playa:	1	30. Salazar:	5	40. Villa Caro:	1					
		136	47	104	94							

Los resultados arrojados por esta investigación revelan el estado deprimente que tienen los colegios de la comuna 8 de la ciudad de Cúcuta referente a la conexión WIFI dentro de las instituciones. La encuesta realizada está conformada por 6 preguntas que evalúan dicho servicio. De los 9 colegios que se visitaron para realizar las encuestas sólo se ejecutaron a 5, los otros 4 colegios presentaron diversos inconvenientes administrativos que impidieron la ejecución de las encuestas y entrevistas. Cabe mencionar que la cantidad de entrevistas realizadas por institución fueron 30.

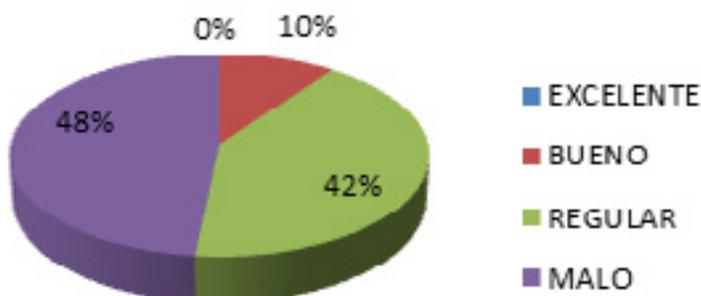
A continuación relaciono las preguntas y resultados de la encuesta en general para los colegios participantes:

**Gráfica 3. ¿Usted ha utilizado la red WIFI de la institución?**



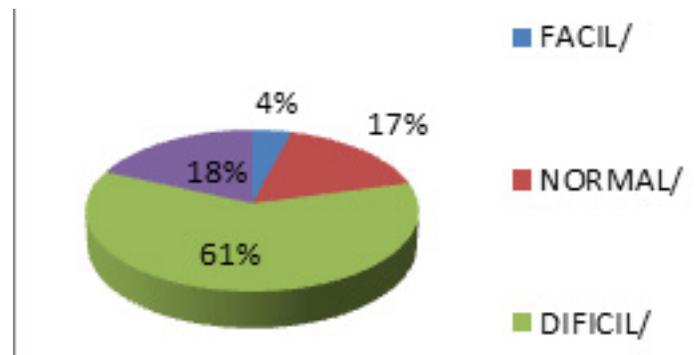
El 80% de los encuestados utilizan el servicio, esto debido a que en los últimos años los dispositivos móviles se han masificado y son más asequibles para las personas, estos equipos se están convirtiendo parte de sus labores diarias. El otro 20% no utiliza este servicio.

**Gráfica 4. ¿Cómo califica la velocidad de navegación de red WIFI?**



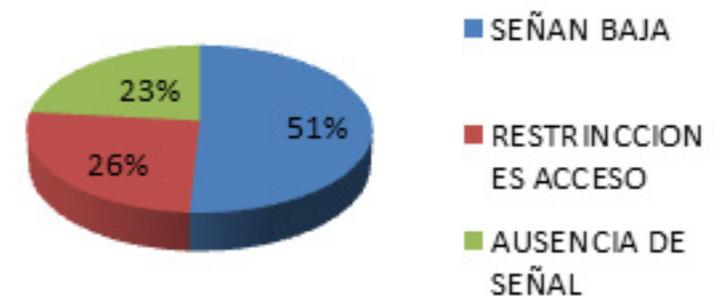
El 48% de los usuarios calificó de malo la velocidad de red WIFI, el 42% lo califican como regular, el 10% lo califican de bueno y el 0% excelente. Este indicador demuestra que el servicio respecto a la velocidad es muy deficiente.

**Gráfica 5. ¿Con que facilidad se conecta a la red WIFI dentro la institución?**



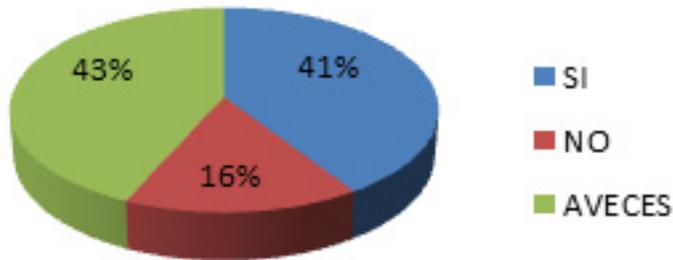
El 61 % de los usuarios consideran que difícilmente se logran conectar a la red WIFI dentro de la institución, esto es un mal indicio, ya que si no se pueden conectar, mucho menos pueden utilizar el servicio, el 18 % de los usuarios no se pueden conectar, el 17% de los usuarios dicen que se pueden conectar normalmente y el 4% dicen que es fácil conectarse a la red.

**Gráfica 6. ¿Qué problemas tiene al conectarse a la red WIFI de la institución?**



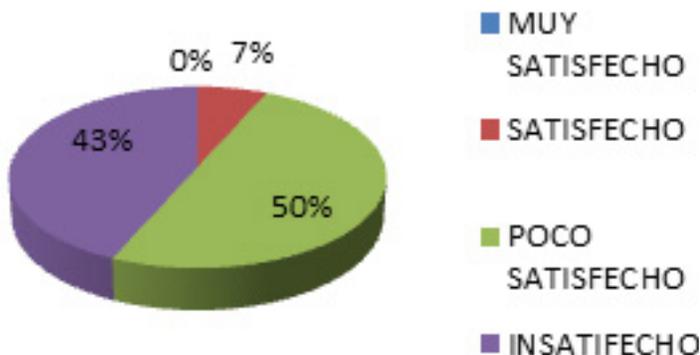
Son múltiples los problemas que presentan las instituciones educativas con relación a la red WIFI entre los cuales el 51% dice que la señal es baja, motivo por el cual dificulta la navegación, el 23% de los usuarios indican que hay ausencia de la señal y el restante 26% dicen que hay restricciones para el acceso, este último criterio se debe a que en algunos colegios hay restricciones de acceso para usuarios, normalmente los estudiantes.

**Gráfica 7. ¿La conexión de red WIFI de la institución está en uso frecuentemente?**



El 43% de los encuestados denotan que la conexión de la red WIFI es variante, es decir, a veces hay servicio y en otros casos no, el 41% afirman que si hay conexión frecuentemente y por último el 16% dice que el servicio WIFI no está en uso frecuente.

**Gráfica 8. ¿Cómo calificaría el grado de satisfacción del servicio WIFI que se presta en la institución?**



El 43% de los encuestados se encuentran insatisfechos con la prestación del servicio de WIFI dentro de la institución, el 50% dicen estar poco satisfechos, tan sólo el 7% dicen que se encuentran satisfechos, y el 0% considera sentirse muy satisfecho. Este resultado era de esperar debido al mal resultado que dieron las anteriores preguntas.

En los colegios: Daniel Jordan y Bicentenario, el día de la visita no había servicio. En el colegio Pablo Neruda no autorizaron ejecutar las encuestas de una vez. La institución educativa El Rodeo no tiene servicio de red WIFI.

De los 5 colegios de la comuna 8 de la ciudad de Cúcuta a los que se les aplicó la entrevista sólo 3 instituciones contaban con una persona a cargo de manejar la red WIFI en donde los resultados de esta entrevista reflejaron que se tienen inconvenientes con el manejo de la red WIFI, no se realizan auditorías de redes en las instituciones, lo que nos lleva a decir que la necesidad de evaluar la conectividad es favorable para encontrar así las falencias y buscar cómo mejorar las mismas. En las demás instituciones educativas nadie se hizo a cargo del manejo de la red WIFI.

#### 4.CONCLUSIONES

La presente investigación realizó una evaluación general acerca de las redes WIFI existentes en las instituciones educativas de la comuna 8 de la ciudad de Cúcuta, lo cual denotó que dicho tipo de servicio presenta falencias significativas que dejan en desventaja a estos colegios en relación con la competitividad global que existe actualmente en el ámbito educativo.

Entre los factores que más fallan en este tipo de red de la zona estudiada se encuentra: la velocidad de navegación, conectividad, la señal de la red, disponibilidad, entre otras. Algunas de las causas detectadas por las cuales se generan estas fallas son: los equipos de red utilizados no son los adecuados para la cantidad de equipos que administra cada red, el ancho de banda suministrado para la red es insuficiente, la ubicación de los dispositivos de red inalámbricos están mal distribuidos. Es tan deficiente este servicio que en algunas instituciones educativas optan por no utilizarlo, adicionalmente en algunos colegios existe saturación del servicio de WIFI debido a que no se generan políticas de acceso ni control de ancho de banda.

En los últimos años el gobierno nacional ha suministrado equipos tecnológicos como tabletas, computadores de mesa, portátiles, a los colegios públicos, incluyendo la comuna 8 de la ciudad de Cúcuta, dichos equipos requieren acceso a Internet para tener un uso más eficiente. Este tipo de donaciones son importante para las instituciones educativas pero lo que han descuidado es la capacidad de Internet que suministran a los colegios, es bueno donar equipos pero sería mejor que abordaran este tema y dieran soluciones integrales a nivel de las TIC en cada institución para que dicha ayu-

da represente una solución integral que garantice herramientas eficientes que puedan aprovechar no sólo el estudiantado sino el personal de docentes, administrativos, y así poder generar colegios de alta calidad que puedan ser competitivos en una sociedad cada vez más exigente

## 5. BIBLIOGRAFÍA

Arroyo, B. C. (Abril de 2010). <http://www.csi-csif.es>. Obtenido de <http://www.csi-csif.es>: [http://www.csi-csif.es/andalucia/modules/mod\\_ense/revista/pdf/Numero\\_29/BEATRIZ\\_CONTRERAS\\_ARROYO\\_01.pdf](http://www.csi-csif.es/andalucia/modules/mod_ense/revista/pdf/Numero_29/BEATRIZ_CONTRERAS_ARROYO_01.pdf)

Correa, L. F. (2007). <http://tesis.pucp.edu.pe/>. Obtenido de <http://tesis.pucp.edu.pe/>: [http://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/bitstream/handle/123456789/210/HERNANDEZ\\_LUIS\\_ESTUDIO\\_IMPACTO\\_SOBRE\\_REDES\\_WIRELESS\\_PERU.pdf?sequence=2](http://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/bitstream/handle/123456789/210/HERNANDEZ_LUIS_ESTUDIO_IMPACTO_SOBRE_REDES_WIRELESS_PERU.pdf?sequence=2)

Cucuta-nortedesantander. (1 de Noviembre de 2013). [cucuta-nortedesantander.gov.co/](http://cucuta-nortedesantander.gov.co/). Obtenido de <http://cucuta-nortedesantander.gov.co/>: <http://cucuta-nortedesantander.gov.co/apc-aa/view.php3?vid=1090&cmd%5B1090%5D=x-1090-1380614>

Orduz, R. (1 de Marzo de 2012). [www.colombiadigital.net](http://www.colombiadigital.net). Obtenido de <http://www.colombiadigital.net/opinion/columnistas/los-numeros-de-las-tic/item/1468-educación-y-tic-algunas-estadísticas>.

htmlMaestrosdelweb (5 de Julio de 2004). [http \(maestrosdelweb, 2004\)www.maestrosdelweb.com](http://www.maestrosdelweb.com). Obtenido de <http://www.maestrosdelweb.com>: <http://www.maestrosdelweb.com/redeswlan/>

Wradio (6 de Marzo de 2015). [www.wradio.com.co](http://www.wradio.com.co). Obtenido de [www.wradio.com.co](http://www.wradio.com.co): <http://www.wradio.com.co/noticias/actualidad/ministerio-de-las-tic-culminara-entrega-de-tabletas-en-cucuta/20150306/nota/2662639.aspx>