

---

## Colombia Chapter – Chapterthon 2019

### Reporte Final

#### **Red Comunitaria San Pablo – Porque mi vereda también puede ser conectada!**

##### **1. Categoría del Proyecto**

Brindar acceso a zonas rurales, remotas y urbanas desfavorecidas.

¿Qué se pretendía lograr con el proyecto Chapterthon?

Visibilizar ante el mundo digital una comunidad rural ubicada en las montañas de Colombia (Vereda San Pablo) y para ello pensamos colectivamente en tres propósitos fundamentales:

- a) Evaluación técnica y topográfica para la viabilidad de radio enlaces entre Fusagasugá y la Vereda San Pablo.
- b) Implementación de un radio enlace que permita la conectividad a Internet desde la vereda San Pablo e implementar por lo menos una zona wifi en la vereda con acceso libre a Internet para los habitantes de la comunidad, priorizando la población infantil de su escuela rural.
- c) Desarrollar talleres comunitarios para la apropiación social de la tecnología específicamente en la conexión y buen uso de la red comunitaria.

##### **2. ¿Qué se pudo lograr con el proyecto?**

Pasca es un municipio colombiano ubicado en el Departamento de Cundinamarca. Este municipio antes de la llegada de los españoles era territorio de los Muiscas y su nombre (en dialecto Chibcha) significa "cercado del padre".

Desde el punto de vista geográfico el municipio de Pasca se encuentra en la cordillera oriental de Colombia, la cual es la más ancha y extensa de los tres ramales en que se divide la Cordillera de los Andes en territorio colombiano. Pasca está enmarcado por un ámbito netamente rural, que junto a su ubicación geográfica y su gran biodiversidad (flora y fauna) lo caracteriza como uno de los municipios más importantes de



la Región del Sumapaz y a su vez del Departamento de Cundinamarca. Este municipio está ubicado en el corazón de Colombia y lo conforman 29 veredas entre las que se encuentra la **Vereda de San Pablo**, lugar donde se desarrolló este proyecto.

La vereda de San Pablo se encuentra en medio de zona montañosa, difícil acceso carreteable, su población aproximada de 150 – 200 habitantes distribuidos en unos 60 núcleos familiares. Cuentan con una escuela rural que alberga una población de 12

niños que cursan su educación básica primaria y son atendidos por una sola profesora.

Para estos niños consultar sus tareas en Internet era algo que hasta hace dos meses era parte de su imaginario, pues la conectividad del territorio era casi nula, y las escasas posibilidades que existían estaban alejadas de sus realidades económicas. Algunos líderes de la comunidad han recibido información de la posibilidad que ofrecen las Redes Comunitarias y se han propuesto trabajar deliberada y participativamente en la construcción de su propia Red Comunitaria para su vereda, y lograr por lo menos un radio enlace que permita llevar una conexión a Internet desde la cabecera municipal hasta su territorio.

Para lograr este sueño contaron con el apoyo académico del semillero de investigación Red Fusa Libre conformado por jóvenes estudiantes de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de Cundinamarca ubicada en el municipio de Fusagasugá, municipio circunvecino al municipio de Pasca; con la dirección organizacional y gerencial del proyecto a cargo de Internet Society Colombia Chapter y con el apoyo financiero de USD 2000 por parte Internet Society a través del fondo destinado para el concurso Chapterthon 2019.

Que se implementó:

- **Radio enlace principal (Backhaul) de internet:** cerro montañoso Vereda San Pablo (municipio Pasca) - Universidad de Cundinamarca (municipio Fusagasugá) 6 Km aproximadamente

- **Radio enlace Punto MultiPunto (PMP) en la vereda:** punto de Acceso (arreglo sectorial) habilitado también como zona Wifi y 5 puntos modos estación para 5 zonas WiFi adicionales en puntos estratégicos en la comunidad.
- **Radio enlace principal de Internet:** 2 antenas Litebeam M5 (Fusagasugá - Cerro montañoso vereda San Pablo).
- **Punto de Acceso - AP:** ubicado en el cerro montañoso de la vereda. Consta de 1 Antena arreglo sectorial Litebeam AC sectorial, una routerboard Mikrotik y una adecuación "artesanal" de muy bajo costo hecha a varias manos por la comunidad para soportar la instalación física y eléctrica del nodo.
- **Nodo Alcira - Nodo Carolina - Nodo Constanza - Nodo Gustavo:** todos estos nodos fueron construidos a varias manos con la comunidad, Co-creando mástiles artesanales de bajo costo hechos con materiales del contexto (palos de bambú, palos de madera fuerte, mano de obra comunitaria). Cada nodo permite ofrecer una zona WiFi alrededor de cada una de las casas de cada nodo, viviendas que están ubicadas estratégicamente dentro de la vereda y que fueron escogidas de manera consensuada por la misma comunidad. Cada nodo consta de: una antena Litebeam M5 para conectar con el AP en la montaña y un router TP-Link para exteriores para ofrecer la zona WiFi a usuario final.

A continuación se describen los resultados del proyecto, los cuales se han clasificado en cuatro (4) áreas, a saber:

### APROPIACIÓN DE LA RED COMUNITARIA

Antes de la implemetación del proyecto se habia realizado un trabajo comunitario con algunos líderes de la comunidad, que incluyó la realización de reuniones y conversatorios. En desarrollo del proyecto se logró adelantar varias acciones orientadas a la apropiación por parte de la comunidad en particular las siguientes:

- Creación de **sentido de pertenencia y orgullo por el conocimiento rural** y de su entorno, como parte fundamental para la construcción y ubicación de los nodos de la red comunitaria, ya que sin la experiencia de los líderes de la comunidad no se hubieran ubicado de forma estratégica los nodos para beneficiar a un mayor número de habitantes de la vereda.
- Concientización en la comunidad que el **trabajo colectivo y participativo** son pieza fundamental para el éxito en la implementación y autogestión de la red comunitaria. Las redes comunitarias son de y para la comunidad por ello es tan importante el concepto de co-creación, unión, solidaridad, responsabilidad y colaboración.
- Sensibilización a la comunidad sobre los **esfuerzos realizados durante el proceso de construcción e implementación** de la red comunitaria con la participación de varias personas y familias de la vereda. Los habitantes beneficiarios de las zonas Wi-Fi, contenidos digitales y acceso a Internet son ahora conscientes que la conectividad de acceso digital de la cual están usando es gracias a un grupo de personas que se propusieron con esfuerzo, dedicación y determinación conseguir un beneficio colectivo que por varios años no habían podido lograr.
- Agradecimiento a las personas y familias involucradas por su **empoderamiento** en las actividades que se propusieron como a la realización del proyecto comunitario. El empoderamiento comunitario es una clave del éxito para la construcción de esta red comunitaria de San Pablo, porque se trabajó desde la parte académica y tecnológica con el semillero de investigación y la parte comunitaria con la mano de obra, insumos, alimentación y conocimiento del entorno con los habitantes, todo en pro de mejorar condiciones de vida digital de sus familias y vecinos.

## TECNOLOGÍA

Desde el punto de infraestructura, la Red Comunitaria de San Pablo está conformada por un punto de acceso a Internet donde se instaló un radioenlace que conecta la vereda San Pablo con la Universidad de

Cundinamarca, ubicada en el municipio de Fusagasugá, cinco nodos de acceso, seis zonas wi-fi y un servidor de telefonía IP. La topología de la red se muestra en la siguiente figura.



**Nuevo punto de acceso a Internet.** Implementación de un radioenlace principal para la conectividad desde la vereda (territorio rural municipio de Pasca, Cundinamarca) a la Universidad de Cundinamarca (municipio de Fusagasugá, Cundinamarca).

**Construcción de 5 nodos en diferentes lugares del territorio.** 4 nodos se ubican en casas de familia y un 5to se localiza en la escuela rural de la vereda.

**Creación de 6 zonas Wi-Fi con acceso a servicios locales y a Internet.** Cada nodo (5) tiene su zona Wi-Fi, en el punto del radioenlace principal de conectividad (cerro montañoso) se ubicó la 6ta zona de WiFi.

**Servidor de Telefonía IP.** A través de la red comunitaria la población beneficiada del proyecto tiene acceso a un servicio de telefonía y mensajería IP comunitaria así como el acceso a contenidos digitales almacenados en un servidor (computador personal) que fue donado al proyecto y se acondicionó para tal fin.

## SERVICIOS Y/O CONTENIDOS DIGITALES

La población beneficiada de la red comunitaria tiene acceso a los siguientes servicios y contenidos digitales creados en desarrollo del proyecto:

- **Conectividad y acceso a Internet.** Como resultado de la implementación del proyecto, la vereda de San Pablo se conecta a través de un radioenlace con la Universidad de Cundinamarca, a través del cual se logró la conectividad y el acceso al servicio de

---

Internet. Los costos asociados al servicio de acceso a Internet son asumidos, por el momento, por la Universidad de Cundinamarca.

- **Servicio de Telefonía IP en la red local.** Poder comunicarse los habitantes de la vereda por medio de la red local era una necesidad imperiosa dado que las vías de comunicación terrestre están sin pavimentar en su mayoría; el recorrido puede durar desde 15 minutos hasta 2 horas caminando de un lugar a otro y no había la posibilidad de solicitar ayuda oportuna a los vecinos en caso de una emergencia médica o desastre natural. Con el desarrollo del proyecto en la actualidad los habitantes de la vereda San Pablo no sólo se pueden comunicar entre sí, sino también solicitar ayuda o reportar cualquier caso de emergencia.
- **Servicio de Mensajería IP.** El servicio de mensajería IP también está disponible para los habitantes de la vereda, el cual se puede utilizar para solicitar algún insumo o alimento de la tienda más cercana.
- **Repositorios de bibliotecas digitales** como Wikipedia para consulta de información general por parte de la comunidad.
- **Repositorio de contenidos digitales** según necesidades de la profesora de la escuela como apoyo a sus clases magistrales durante la jornada escolar.

### APROPIACIÓN SOCIAL DE LA TECNOLOGÍA

En desarrollo del proyecto se realizaron los siguientes talleres comunitarios con el objetivo de lograr la apropiación de las personas de la comunidad al acceso y uso de la tecnología:

- Taller de alfabetización digital frente al manejo de dispositivos electrónicos. Para la mayoría de los habitantes de la comunidad el manejo de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC) es un poco difícil de manipular ya que no están familiarizados con estas nuevas tecnologías y no conocen su funcionamiento.
- Talleres sobre el manejo de los contenidos digitales a los estudiantes de la escuela. El repositorio alojado en el servidor apoya las

---

actividades de reforzar los temas vistos en el aula de clase de la escuela para los alumnos de 1 a 5 grado de educación básica primaria.

- Taller para la configuración y manejo de la telefonía IP. Ya es que una necesidad para la vereda la comunicación sobre la red local, se realizó capacitación en el uso de la aplicación en cada teléfono inteligente, como se deben realizar llamadas y demás beneficios de las aplicaciones. Además a una persona se le orientó en la configuración del servidor de telefonía IP para ser el administrador de este servicio y así dar soporte.
- Taller sobre Internet (funcionamiento, beneficios y peligros). Es importante que la comunidad conozca los usos de Internet, los beneficios que conlleva tener este servicio pero también los peligros pueden encontrar (las políticas de seguridad son las mismas que se manejan en el campus universitario).
- Taller del uso de redes sociales. Las redes sociales en la actualidad son importantes para la vida diaria de las personas ya que con ellas se dan a conocer al mundo, en las zonas rurales no es la excepción, las principales redes sociales a las que se quieren acceder es Facebook y Youtube.

### **3. Desafíos que se enfrentó durante la implementación del proyecto**

Los desafíos que se presentan en las zonas rurales de Colombia son bastantes, unos pueden ser sencillos o complejos desde el punto que se quieran analizar.

En esta experiencia un primer desafío fueron las vías de acceso a la vereda San Pablo, con caminos sin pavimentar (en algunos lugares se construyen cintas veredales); si se posee un automóvil o moto el recorrido es un poco menos tedioso y largo; el transporte público solo circula a dos horas determinadas del día y si no se alcanza a ello, toca ir a pie desde la carretera principal al lugar que se desee visitar (ejemplo: desde la carretera principal hasta el punto donde se encuentra el radio

enlace principal está a dos horas a pie y a buena marcha). La mayoría de habitantes hacen los recorridos en la vereda caminando.

El segundo desafío fue encontrar el lugar para el radioenlace principal. El sitio más alto de la vereda y que de todos los posibles nodos tuviera una línea de vista perfecta, se encontró en la cima de la montaña, el primer desafío fue el suministro de energía para esos equipos. La casa más cercana (es la de Don Benito) queda a 200 metros más abajo del punto seleccionado para el radioenlace, así que fue una jornada larga para el tendido de los cables necesarios para el suministro de energía eléctrica y para la organización de los mismos para que no estuvieran al alcance de las vacas y demás animales que tiene el propietario del terreno.

A esta dificultad del terreno también hay que sumarle que la vereda de San Pablo por estar en la cordillera tiene un clima frío, así que de un momento a otro se podía tener un sol radiante propio de esos climas o una nube encima de nosotros o lloviznas variables durante horas y de ese punto a la casa de don Benito son más o menos de 10 o 15 minutos caminando por las trochas.

#### **4. Resultados cuantificables del proyecto**

A continuación se presentan algunos indicadores que permiten evaluar cualitativa y cuantitativamente el proyecto y su impacto en la comunidad.

¿Cuántas personas se beneficiaron directamente con el proyecto Chapterthon?	150
¿Cuántas personas se beneficiaron indirectamente con el proyecto?	100
¿Cuántos nuevos miembros del Capítulo Colombia de Internet Society atrajo el proyecto desde su inicio?	22

Cantidad de personas capacitadas	80
Cantidad de personas conectadas a internet	250
Número de personas que ganaron conciencia	120
Piezas de contenido en línea creadas en idiomas locales	5



Aplicaciones o software desarrollado	5
Número de historias capturadas para medir el impacto social	10
Número de personas que dieron consentimiento para el uso de fotos y videos para la edición y elaboración del video del proyecto	+27

## 5. ¿Cómo se utilizó los fondos del proyecto?

Monto solicitado a Internet Society: USD 2000, para adquisición de equipos, viajes y costos de elaboración del video para Chapterthon 2019.

Monto otorgado por Internet Society: USD 2000, los cuales se utilizaron como se detalla a continuación:

Compra de equipos y materiales	USD 1150
Gastos de viajes y transporte	USD 412
Costo de elaboración del video para Chapterthon	USD 147
Otros	USD 291
Total	USD 2000

### Discriminación de los costos del proyecto

Concepto	Cantidad	Valor Unitario	Valor Total COP	Valor Total USD
<b>Equipment Fund:</b>				
Antena Litebeam M5	8	\$140.336	\$1,122,689	USD330.20
Antena Litebeam AC Sectorial	1	\$277,311	\$277,311	USD81.56
Caja Cable UTP Cat 6 Exterior 300 mts	1	\$415,966.0	\$415,966	USD122.34

Concepto	Cantidad	Valor Unitario	Valor Total COP	Valor Total USD
Caja Cable UTP Cat 6 Interior 300 mts	1	\$310,924.0	\$310,924	USD91.45
Conectores Rj45 Caja 50 Unidades	1	\$50,420.0	\$50,420	USD14.83
Patch Cord Rj 45 Cat 6 Certificado	30	\$6,722.0	\$201,681	USD59.32
Swith Tp-Link 8 Puertos 10/100/1000	6	\$63,865.0	\$383,193	USD112.70
Regulador de voltaje multitoma	8	\$50,420.0	\$403,361	USD118.64
CPE Tp-Link para exteriores	5	\$134,453.0	\$672,269	USD197.73
Routerboard Mikrotik	1	\$71,429.0	\$71,429	USD21.01
<b>Travel Fund:</b>				
Combustible apoyo transporte	1		\$800,000	USD235.29
Refrigerios			\$600,000	USD176.47
<b>Video cost Fund:</b>				
Costo apoyo video	1	\$500,000.0	\$500,000	USD147.06
<b>Other Fund:</b>				
Gastos bancarios (monetización de recursos USD a COP)	1		\$300,764	USD88.46

---

<b>Concepto</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Valor Unitario</b>	<b>Valor Total COP</b>	<b>Valor Total USD</b>
Imprevistos			\$690,000	USD202.94
<b>TOTALES</b>			<b>\$6,800,007</b>	<b>USD\$2000</b>

## 6. Promoción del proyecto

A continuación se relaciona las URL del sitio web del proyecto en el cual se presentan una descripción general del proyecto, una descripción de la construcción de cada uno de los nodos, los servicios y aplicaciones ofrecidos a la comunidad, los talleres de apropiación de la red, algunos testimonios sobre las experiencias de la comunidad y una galería de imágenes del proyecto.

<https://www.redfusalibre.org/sanpablolibre/>

## 7. Video Oficial de Colombia Chapter Chapterthon 2019

En la plataforma de Internet Society <https://www.internetsociety.org/grants/chapterthon/2019/uploads> se cargo satisfactoriamente el video oficial del proyecto el cual se ha denominado para su correcta identificación como "ColombiaChapter\_Chapterthon2019\_Video\_v1.mp4". En el siguiente enlace puede visualizarse provisionalmente mientras se hace público:

<https://isoc.box.com/s/9l64f3dn8orryirlvnbilz1g5gwut6kw>

El video tiene una duración de 3:00 minutos, incluye subtítulos en Inglés y cumple con los formatos y requisitos establecidos por Internet Society.

Internet Society Colombia Chapter confirma y manifiesta que se han obtenido todas las autorizaciones y consentimientos legales de las personas que aparecen en el video oficial del proyecto, las cuales son

necesarias para permitir su envío a Internet Society y el uso posterior por parte de dicha Organización para futuras comunicaciones con su comunidad en el ámbito internacional. Dichas autorizaciones y consentimientos se incluyen como documentos adicionales y hacen parte de este reporte final y del video oficial mencionado.

## **8. ORACIONES PARA PUBLICAR Y ACOMPAÑAR EL VIDEO**

Para la publicación en el sitio web de Internet Society y para acompañar el video oficial del proyecto, se relacionan a continuación 2 oraciones que resuman el proyecto Chapterthon:

### **Porque mi vereda también puede ser conectada Conectando las montañas de mi Colombia**

## **9. DOCUMENTOS**

Hacen parte de este reporte los siguientes documentos y archivos:

- Video Oficial: ColombiaChapter\_Chapterthon2019\_Video\_v1.mp4 - <https://isoc.box.com/s/9l64f3dn8orryirlvnbilz1g5gwut6kw>
- Reporte Final: COChapterthon19\_FinalReport.pdf
- Formularios de consentimientos debidamente firmados por 27 personas para el uso de fotografías y videos - COChapterthon19\_ConsentForms.pdf
- Historia fotográfica del proyecto: COChapterthon19\_PhotoStory.docx