

Fundación Universitaria
SAN MATEO



Fundación Universitaria
SAN MATEO

**FACULTAD DE INGENIERÍA
INGENIERÍA EN TELECOMUNICACIONES**

**WIFI-SHARE
TRABAJO DE GRADO MODALIDAD DE OPCIÓN DE GRADO**

1.

**ANDERSON AUGUSTO DIAZ GAMBA
ARBEY ESNEIDER MEDINA RONCANCIO**

**DIRECTOR (A)
GIOVANNA ALBARRACIN**

**BOGOTÁ D.C
2020**

NOTA DE SALVEDAD DE RESPONSABILIDAD INSTITUCIONAL

“La Fundación Universitaria San Mateo NO se hace responsable de los conceptos emitidos en el presente documento, el departamento de investigaciones velará por el rigor metodológico de la investigación”.

CONTENIDO

INTRODUCCIÓN

CAPITULO I

DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

- I. 15
- II. 17
- III. 17
 - A. 17
 - B. 18

CAPITULO II

MARCO TEÓRICO

- IV. 26
- V. 26
- VI. 27

CAPITULO III

DISEÑO METODOLÓGICO

- VII. 32
- VIII. 32
- IX. 32

CAPITULO III

RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN

- X. 34
- XI. 43
- XII. 50

CAPÍTULO V.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

BIBLIOGRAFÍA

XIII. 52

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

ÍNDICE DE TABLAS

DEDICATORIA

Este Proyecto es dedicado primero a DIOS por el hecho de darnos salud y vida, además permitir que llegáramos hasta este momento que es muy importante en nuestra formación profesional, el siguiente agradecimiento es a la Fundación Universitaria San Mateo y todo su plantel de docentes de la Facultad de Ingeniería por darnos la oportunidad de poner en práctica y exponer los conocimientos adquiridos durante este proceso educativo y de formación y nos permitirá desempeñarnos con profesionalismo en el futuro.

Resaltamos el apoyo y respaldo incondicional de nuestras familias quienes siempre, a pesar de las adversidades y dificultades en este camino nos dieron esa fuerza para seguir y lograr el objetivo final.

Tenemos un agradecimiento especial para nuestra tutora guía en este proyecto la ingeniera Giovanna Albarracín, quién nos ha brindado el apoyo, la orientación y nos ha mostrado donde tenemos que afianzar nuestros conocimientos. y lo hace de manera desinteresada y con la mejor disposición.

ABREVIATURAS

RESUMEN

En el desarrollo de un proyecto de comunicaciones y especialmente de un proyecto que es completamente realizado en el campo de acción y debido a su naturaleza, se encuentran a menudo problemas e inconvenientes que no se contemplaban. Este proyecto no es la excepción y aunque los problemas sean solucionados, hay algunos que se controlan y se mitigan a medida que el proyecto va encaminándose y mediante la investigación continua y la asesoría de los expertos que brinda respuestas y soluciones a estos problemas.

El resultado de muchos análisis realizados, permitió llegar directamente a la solución de la problemática que se presenta en muchos municipios del país y que se muestra tomando como principio el municipio de Anolaima (Cundinamarca) donde realizando encuestas de sondeo para identificar el punto donde se enfocaría la solución, se logra presentar el WFI-SHARE, y sus ventajas en el punto de inicio que es el Hospital Municipal de Anolaima.

PALABRAS CLAVE: Internet, Wifi, cobertura, monedero,

ABSTRACT

In the development of a communications project and especially a project that is completely carried out in the field of action and due to its nature, problems and inconveniences that are not considered are often encountered. This project is not the exception and although the problems are solved, there are some that are controlled and mitigated as the project progresses and through continuous research and the advice of experts, answers and solutions to these problems are provided. The result of many analyzes carried out will directly reach the solution of the problem that occurs in many municipalities of the country and that is shown taking the municipality of Anolaima (Cundinamarca) as a principle, where he conducted sounding surveys to identify the point where the solution would be focused, the WFI-SHARE will be presented, and its advantages at the starting point, which is the Municipal Hospital of Anolaima.

KEY WORDS:

INTRODUCCIÓN

Dentro del campo de las redes de comunicación móvil existen las redes celulares y redes microondas, con estas redes unidas se lleva a cabo la comunicación en sitios cercanos donde la cobertura de señal es óptima, pero también existen sitios lejanos en municipios donde la señal de estas redes es muy deficiente ya por su geografía y su ubicación, la cobertura no llega al espectro radioeléctrico la señal y esto hace uno de los problemas más comunes que se ven en telecomunicación ya que la señal llega con difracciones y ruidos y afecta total esta señal de telecomunicaciones generando una molestia al usuario ya que ellos están pagando por un servicio en teoría con muy buen servicio, pero a la hora de la verdad es una señal de mala calidad, la comunicación mediante dispositivos móviles como teléfonos móviles, tabletas, computadores portátiles entre otros no es óptima y el tomar un plan de internet fijo no es una opción. De acuerdo a este planteamiento del problema existente se toma la iniciativa de buscar un recurso que pueda brindar a cualquier persona la opción de conectar su dispositivo móvil al servicio de internet, pero por un tiempo de uso determinado por cada uno y pagar solo por lo que se consume. De allí nace WIFI-SHARE.

Wifi-Share es una alternativa que está pensada en brindar internet mediante una conexión inalámbrica a los dispositivos móviles con un medio de pago tipo monedero y que cumple con las condiciones físicas y técnicas que se necesitan para brindar este tipo de servicio y adicional a esto facilita al usuario el uso de este aparato, ya que funciona solamente con monedas.

Es necesario conocer y hacer un recorrido en temas tan importantes como son: internet, conexiones inalámbricas, dispositivos móviles y muchos más temas que se tratarán más adelante. Para llegar a interpretar el funcionamiento y uso del WIFI-SHARE.

En la actualidad existen gran cantidad de operadores de telecomunicaciones que proveen servicios de Internet y cada uno viene avanzando en estrategias para llegar a los sitios más alejados y ofrecer un servicio óptimo y estable pero el servicio de internet móvil para los dispositivos tales como teléfonos celulares, tabletas, computadores portátiles, etc. Sigue teniendo falencias que requieren una solución pronta, y en vista que no la hay por parte de los proveedores del servicio, se propone la utilización del WIFI-SHARE.

CAPITULO I

DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

I. Presentación del problema de investigación

1) Descripción de la realidad del problema

Desde el comienzo de las comunicaciones en Colombia han surgido muchas empresas que buscan ofrecer servicio de internet móvil en todo el territorio nacional y llegar a sitios alejados y de baja cobertura. Hoy en día estas empresas prestadoras de servicios de internet buscan tener una cobertura más amplia por medio de la instalación de más antenas pero sigue siendo aún insuficiente esta intención ya que por la dificultad de las instalaciones de antenas en sitios geográficos difícil de llegar ya sea por su ubicación ya que es difícil llegar a instalar una torre de telecomunicaciones o por su acceso ya que puede ser una zona roja y las empresas de telecomunicaciones no arriesgan a sus empleados para llevar a cabo esta tarea, ya que se pueden arriesgar a perder un recurso humano en esta actividad [7].

Según investigación y sondeo realizado se evidencia que en ciertos lugares del municipio de ANOLAIMA CUNDINAMARCA que fue elegido, la señal móvil de celulares es deficiente y esto genera molestias a los usuarios ya que hoy en día todo es vía internet y es un medio vital para toda persona ya reúnen familiar a nivel internacional con conferencias sin necesidad de viajar, las familias hoy en día necesitan internet para sus hijos poder realizar sus tareas ya sea en el colegio o la universidad, también se pueden hacer transacciones en línea sin necesidad de estar haciendo filas en los bancos ya se convierte para el ser humano como vital y esencial para su vida.

2) Formulación del problema

Se puede apreciar que en el mundo de las Telecomunicaciones la tecnología de los equipos complementarios para conexión a Internet Inalámbrico evoluciona constantemente y no es recomendable quedarse atrasados a ese avance.

pero en países como Colombia que es tercermundista, el utilizar algunos elementos tecnológicos para mejorar la conexión a internet móvil son muy costosos y su implementación y mantenimiento también lo son.

Así entonces, surge la idea de este proyecto, donde se busca soluciones después de analizar la problemática sobre la conexión móvil a todos los dispositivos que se pueda tener y en vista que los (ISP) operadores de servicios de Internet no llegan a todos los lugares con buena cobertura de señal y todos los usuarios buscan tener conexión en su dispositivo móvil en sitios concurridos y pagar solamente por lo consumido para tener servicio de internet en su dispositivo.

Por otro lado vemos la necesidad de cada persona para tener siempre conexión con sus redes sociales debe tener una conexión estable en sus dispositivos y en esta área la señal es muy deficiente con esta solución ellos podrán tener una conexión estable por el tiempo que ellos requieran y en ese tiempo podrán disfrutar de una conexión estable y podrán hacer sus transacciones sin miedo a perder la conexión mientras está trabajando o navegando en las redes sociales [8].

3) Dificultades de la investigación

Durante el proceso de investigación se evidencia que a comparación con otros proyectos este no tenía por qué ser diferente, ya que como el WIFI-SHARE trabajará sobre un servicio que está ofreciendo un operador de Internet es necesario conocer en qué momento aplican o no aplican las cláusulas de contrato de servicio que posee el usuario.

Por otro lado, se presentan inquietudes sobre dónde ubicar estratégicamente el WIFI-SHARE, ya que debe estar a una altura promedio para que todas las personas puedan tener acceso y usarlo sin ningún problema.

En el momento en el que se define la ubicación del aparato aparece otra dificultad que esta vez es más de infraestructura civil y es que el WIFI-SHARE necesita tener una fuente de alimentación eléctrica de 110v y un punto de red, estas dos cercas al sitio donde se ubicará el aparato, por esta razón es indispensable realizar esta acometida antes de la puesta en funcionamiento del aparato.

4) En base de esta necesidad y la investigación realizada surge la siguiente pregunta problema:

¿Qué se podrá hacer en lugares donde la señal de celular es muy deficiente ya que los celulares pierden su conexión a internet y los ISP por sus siglas en inglés (Internet Service Provider) proveedor de servicio de Internet, no brindan solución para esta falla?

II. Justificación

A medida que avanza la tecnología y se moderniza el campo de las Telecomunicaciones la demanda de conexiones es muy alta y el usuario final exige cada vez más un mejor servicio. Los ISP (Proveedores de Servicio de Internet) tienen disposición para ofrecerlo, pero por más disposición que se tenga existen umbrales que no son posibles cubrir y es ahí donde se tiene que complementar el servicio que el cliente final quiere.

Este proyecto favorece al cliente final que necesita una solución pronta, eficaz y económica a su problema de conexión a internet móvil, ya que los servicios que ofrecen operadores como CLARO, TIGO, MOVISTAR entre otros no cubren zonas tan alejadas. Además, el WIFI-SHARE representa una ayuda financiera al cliente ya que el pago que realiza cada usuario por usarlo sería un aporte para el pago de la factura del servicio.

Pensando en cubrir estas necesidades de conectividad por medio de una recarga en este dispositivo móvil inteligente y pueda cubrir esa necesidad de conexión de internet que a veces hemos experimentado cuando tenemos que hacer una transacción o requerimos bajar un archivo o documento y con este sistema se puede limitar con este proceso y ser más efectivo el proceso de comunicación.

El WIFI-SHARE desde un punto de vista técnico es un dispositivo de conexión vía wifi y funciona con un router interno que transmite señales de 2.5 GHz en el espectro radioeléctrico, con esto se genera una cobertura de 30 mts a la redonda quitando esos problemas de conexión y pérdida de señal generando una conexión segura y el usuario pagará por el tiempo que necesite estar conectado para realizar sus transferencias o trabajos en internet.

III. Objetivos

A. Objetivo General

Desarrollar un recurso para una posible implementación de un sistema que permita la conexión a internet por medio de la tecnología WIFI (Wireless-Fidelity) en lugares donde la señal es muy deficiente, utilizando como medio de pago efectivo un sistema electrónico tipo monedero, para que cualquier dispositivo móvil inteligente se conecte a internet.

B. Objetivos Específicos

- Detallar un servicio para el municipio de ANOLAIMA (CUNDINAMARCA), donde se pueda acceder desde un dispositivo móvil inteligente (Smartphone) al WIFI SHARE, permitiendo su acceso por tiempo en la modalidad de prepago manteniendo el servicio a internet de manera abierta.
- Investigar las zonas donde los ISP no ofrecen buena cobertura o no se tenga el servicio de internet, esto para Brindar una mejora en la conectividad.
- Indicar los recursos de calidad QoS (calidad en el servicio) garantizando que este operativo 24/7 permitiendo solventar cualquier necesidad de conectividad de los usuarios.

CAPITULO II

MARCO TEÓRICO

El internet y su importancia

El internet se origina en 1969, cuando se establece la primera conexión de computadoras que se llamó ARPANET y fue una conexión entre cuatro grandes universidades de la época que eran tres universidades en California y una en Utah, en EE.UU.

La definición de Internet está formalizada como un sistema de interconexión descentralizado de redes de computadoras que está implementado mediante un conjunto de protocolos y a su vez garantiza que otras redes físicas con características heterogéneas funcionen en conjunto como una red lógica única, a nivel mundial.

El Internet ya ha llegado a revolucionar muchos ámbitos y uno de los más importantes es el ámbito de las comunicaciones y lo ha hecho de una manera definitiva y radical y lo ha hecho tanto hasta que se ha convertido en una herramienta esencial de comunicación y hoy en día es muy cotidiano en nuestras vidas.

La necesidad de estar conectados a la red es cada vez más grande ya sea por temas de educación, negocios o simplemente por saludar amigos o familiares. Esta necesidad ha llevado a las empresas proveedoras de servicios de Telecomunicaciones a instalar antenas nuevas para llegar a los sitios más alejados y lejanos [1].

En momentos donde el ser humano y su ingenio se unen para dar vida a muchas cosas maravillosas a través de inventos y descubrimientos. Sucede lo mismo con el Internet, donde su origen y nacimiento tiene lugar en épocas de guerra fría.

El Internet nace como herramienta que garantizará las comunicaciones estatales en caso de alguna amenaza nuclear. Su creación fue exclusiva de ARPA, (Agencia de Proyectos de Investigación Avanzada del Departamento de Defensa de Norteamérica). La función de esta organización era la de acompañar el desarrollo de nuevas tecnologías con fin militar.

Unos cuatro años más tarde se crea **ARPAnet** (Advanced Research Projects Agency Network) la agencia avanzada de proyectos y redes. Una red muy amplia que permitió la conexión entre muchas universidades de Norteamérica.

El Internet, de proyecto militar a servicio universal

Inicialmente el destino de ARPAnet fue militar, pero muy rápidamente este sistema atrajo miradas de gran cantidad de profesionales de todo el mundo quienes vieron la oportunidad de abrir esta tecnología a niveles infinitos y aplicaciones comerciales, institucionales, familiares entre otras.

A medida que Internet comenzó a internacionalizarse la cantidad de usuarios fue creciendo a pasos agigantados y solamente el uso estaba limitado a un intercambio de correos electrónicos y a un servicio de almacenamiento de información global.

Queda claro que Internet fue y ha sido la revolución más grande que ha tenido la humanidad con respecto a la tecnología y es conocida como la red mundial que sigue rompiendo barreras geográficas y transformado por completo todos nuestros modos de comunicación.

¿Qué es WiFi?

El WiFi se define como un mecanismo el cual permite el acceso a Internet de manera inalámbrica de distintos dispositivos a una red. Este mecanismo al mismo tiempo que ofrece la conexión en ingreso a Internet, está vinculando varios equipos entre sí y sin la necesidad de usar cables. Para ser efectiva esta conexión se agradece al uso de infrarrojos y radiofrecuencias que se emplean para las transmisiones de la información. Este evento tiene una limitación, y es que el usuario debe estar en un marco de alcance y cobertura específico para que la conexión y el servicio sea óptimo. Usualmente el área de cobertura puede estar entre 5 y 150 metros dependiendo del aparato emisor.

Teniendo su definición técnica cabe aclarar que WiFi es una marca comercial que fue impulsada por la WiFi Alliance, y cuyo fin fue el crear una manera de conexión inalámbrica compatible con diversos dispositivos. De esta manera fue como se creó el estándar 802.11 el cual es el más usado para la vinculación de equipos a distancia y sin necesidad de cables.

Todo procedimiento para habilitar el WiFi bastante fácil, aunque no son pocos aquellos a los que no se han podido conectar por falta de conocimiento en manejo de estos dispositivos, ya una vez que sea certificado la compatibilidad en su dispositivo con la señal WiFi, la instalación puede variar según su sistema operativo, pero el procedimiento es muy parecido en todos. Todo usuario tiene que ingresar al panel de control y los ajustes del dispositivo y ingresar a la opción que le permita administrar las conexiones de red inalámbricas, se debe seleccionar la red que le esté dando la cobertura y rellenar los campos solicitados y disfrutar de su conexión.

Los diferentes tipos de WiFi se clasifican según los estándares 802.11 y, en función del utilizado, varía la velocidad de la señal.

- IEEE 802.11. Creado en 1997, en el presente ya no se usa. Éste permitía una velocidad máxima de conexión de dos megabits por segundo, unos valores muy lentos para la mayor parte de las aplicaciones.
- IEEE 802.11a. Surgió en 1999 con una velocidad máxima de 54 megabits por segundo. Esta versión fue la primera en funcionar a 5 GHz, una frecuencia que bloquea fácilmente los objetos y que hace que este estándar tenga un alcance limitado.
- IEEE 802.11b, IEEE 802.11g, IEEE 802.11n. Cuentan con velocidades máximas de 11, 54 y 300 megabits por segundo y disponen de una frecuencia de 2,4 GHz, una banda casi universal que los convierte en los más empleados internacionalmente.
- IEEE 802.11ac. Nacido en 2014 y conocido como WiFi 5, funciona a una velocidad máxima de 1.300 megabits por segundo y opera en la banda de 5GHz. [2]

¿Qué son las redes móviles?

Son aquellas redes que están pensadas para que el dispositivo móvil, por ejemplo, un (smartphone), pueda moverse con libertad en la zona que se encuentra cubierta por esa red incluso mientras está teniendo una conversación o una conexión de intercambio de datos.

Las redes móviles deben permitir el tener movimiento incluso a la velocidad de un carro sin que haya una pérdida de conexión, existen redes móviles que pueden mantener su conexión así vayan a velocidad alta por encima de los 300 Km/h.



A continuación, se darán a conocer algunos elementos indispensables para las redes móviles:

GSM

Su abreviatura en inglés (Global System for Mobile Communication) Sistema Global para las comunicaciones móviles. Este sistema no fue el primero en crearse para la telefonía móvil, pero sí fue el primero en hacerse completamente digital y fue el que revolucionó la telefonía móvil que siempre venía siendo algo muy exclusivo de pocas personas y se fue convirtiendo en una herramienta para la mayoría de personas en el mundo.

Si se habla que la primera generación fueron los sistemas analógicos simples, gsm sería el 2G o segunda generación de la telefonía móvil.

Tener internet en el dispositivo móvil que se tenga en esta época se ha convertido en una necesidad inmensa. No es suficiente simplemente navegar en la red, ya se quiere hacer video llamadas, conferencias ver videos en directo y a la mayor velocidad que se pueda y sin ninguna interrupción.

Al principio de los años ochenta (80) los teléfonos móviles servían solamente para hacer las llamadas y simplemente para enviar mensajes de texto. Estos teléfonos celulares eran analógicos, ya diez años más tarde llegaron los teléfonos 2G, y el salto a la segunda generación.

GPRS

Su abreviatura del inglés (General Packet Radio System) Sistema General de paquetes vía radio. después de GSM el cual estaba enfocado solamente a las llamadas llega el GPRS con una evolución en la velocidad de comunicación de datos de hasta 144000 bit por segundo, pero solamente en el sentido de la red hacia el equipo móvil, desde el dispositivo móvil hacia la red seguía siendo de 9600 bit por segundo y esto era por cuestión del consumo de batería.

Este sistema permite mensajería instantánea, donde estaban los mensajes cortos llamados (SMS) y los mensajes multimedia llamados (MMS) adicionalmente estaba el correo electrónico.

GPRS utiliza los espacios que quedan libres con la voz utilizando simultáneamente varios más con lo que se consigue mayor velocidad. Esta operación solamente la puede hacer la red por que el dispositivo móvil necesitaría el doble de potencia para utilizar dos espacios que estén libres ó sea el doble de consumo.

EDGE

Es abreviatura de (Enhanced Data Rate for GSM Evolution) velocidad de datos mejorada para red de GSM. y no es más que la evolución del sistema GPRS y permite aumentar mucho, más la velocidad cuando se está cerca de la antena. La modulación de los datos (la forma en que los bits se van convirtiendo en ondas y que viajan por el aire) es diferente. En este sistema se consigue alcanzar más velocidad, pero, solo funciona a menos distancia. El GPRS siempre utiliza la modulación similar tanto en llamadas como en datos, por esto definimos que donde hay cobertura para GSM, también se tiene cobertura GPRS. en cambio, EDGE solo se tiene si se está cerca a la antena.



UMTS

Es la abreviatura del inglés (Universal Mobile Telecommunication System) Sistema Universal de Telefonía móvil. este sistema se denominó la tercera generación de la telefonía móvil también llamada 3G, y es totalmente distinta a la segunda generación ya que permite realizar video llamadas y se pueden hacer conexiones de datos de hasta trescientos ochenta y cuatro mil (384.000) bit por segundo (Kbps). este sistema al lado de EDGE son el comienzo de una nueva generación que revolucionó la telefonía y el video y por tal razón son necesarias implementar más antenas que en el 2G, pero al querer utilizar 3G se sacrifica más consumo de batería ya que se exige más potencia.

Existen operadores que manejan solo 3G, pero tiene acuerdos con otros operadores para brindar 3G en sitios que estos primeros no tienen cobertura y viceversa. Existe un problema muy curioso que tienen las antenas de 3G, que no pueden tener dispositivos móviles conectados muy lejos y también cuando los tiene muy cerca. Por la simple razón de que cuando están muy cerca la antena baja su potencia dejando sin cobertura los equipos que están más lejos. Cuando se tiene otra antena que esté cerca no hay problema porque lo absorbe, pero hay ocasiones, que no hay otra antena y el equipo lejano se queda sin cobertura. Esta situación complica mucho que se pueda brindar cobertura completa y obliga a que se instalen más antenas que en el 2G. Existe una relación que se necesiten tres (3) antenas de 3G por cada una (1) de 2G.

LTE

Es la abreviatura del inglés (Long Term Evolution). en este sistema ya estamos hablando de la cuarta generación de la telefonía móvil o también llamado 4G, y a su vez es distinta de las otras dos 2G y 3G. En la actualidad la cobertura LTE es un poco limitada, pero existen muchos operadores que la ofrecen en el comercio.

En la actualidad existen teléfonos móviles que los soportan pues ya tienen adaptadas las tecnologías GSM, GPRS, EDGE y UMTS. En este caso la cobertura de las antenas es similar como sucedía en 2G, mayor o menor pero constante. Hoy en día el despliegue de la tecnología LTE está muy avanzado y aun así ningún operador ha tomado la decisión de quitar alguna tecnología, por un largo tiempo las tres tecnologías tendrán que convivir juntas hasta que predomine la mejor y sea obligatorio eliminar una por el elevado coste que representa tener las tres.

5G

Se ha considerado que la tecnología de quinta generación llamada también 5G es en la actualidad el foco de todos los operadores de telecomunicaciones ya que aunque continúa el despliegue de las redes de 4G o LTE, se ha iniciado con el gran despliegue de la siguiente generación en cuanto a la telefonía móvil se refiere a partir del año 2020 se inició y el objetivo es alcanzar las capacidades de cien (100) Mbps (Megabits por segundo) hasta incluso se habla de diez Gigabits por segundo (10 Gbps) en entornos especiales y manejando una latencia de 1 ms, que es necesaria para su perfecto funcionamiento.

Esta tecnología y su gran capacidad son pensadas para incursionar en "Internet de las cosas" o (Internet of the Things).

ANTENA

Es muy raro el caso en donde se utiliza una sola antena. A diferencia de la telefonía móvil donde se utiliza un conjunto de antenas en cada emplazamiento y tienen como objetivo brindar más cobertura a más usuarios. Un emplazamiento normal tiene tres (3) antenas direccionales, cada una de estas brinda una cobertura a un sector de aproximadamente 120 grados al entorno de la antena de forma circular. La potencia que emite una antena no supera los 100W. Estos emplazamientos son la parte más costosa para los operadores ya que tienen que dar una compensación económica al dueño del edificio donde están instaladas las antenas. Dependiendo del tamaño del país se pueden tener aproximadamente de diez mil (10.000) A veinte mil (20.000) emplazamientos.

CELDA

Este es el elemento que nos brinda la cobertura de la señal. se llama celda al sector circular que es cubierto por cada una de las antenas de un emplazamiento. Además, si se encuentra que en el mismo sector tenemos en funcionamiento varias tecnologías (2G, 3G, LTE), cada una debe ser una celda distinta aunque estén coincidiendo en el espacio. Sucede algo muy similar cuando se tiene la misma tecnología pero en dos (2) bandas diferentes entonces serían dos (2) celdas diferentes. Un ejemplo si tenemos que 2G está en la banda de los novecientos (900) MHz y también en la banda de los mil ochocientos (1800) MHz. En este caso serían en celdas distintas incluso cuando tienen la misma antena física. Un teléfono móvil está solamente conectado a una celda pero se mantiene disponible y tiene información de todas las celdas próximas por si llega a perder la cobertura y tiene que buscar la manera de conectarse a otra celda.

COBERTURA

La verdad es que la cobertura que brinda una celda está más aliada por el teléfono móvil que por la misma antena de la celda. La potencia que tiene una celda puede llegar hasta los cien (100) W y se encuentra en un lugar muy elevado por este motivo puede llegar muy lejos. Pero el teléfono móvil puede emitir con 1 o 2 W eso depende de la banda y además puede estar en el bolsillo o en el bolso y esto limita mucho más la capacidad de llegar a la antena de la celda. En ese orden la mayoría de los problemas de comunicación se produce desde el teléfono móvil hasta la antena del operador.

Un ejemplo sería muy recomendable usar un manos libres o un auricular que nos permita colocar el teléfono separado de nuestro cuerpo y en un sitio fijo. Existen teléfonos que poseen una antena externa que es colocada sobre el techo de un carro, esto aumenta en gran cantidad la capacidad de transmisión del teléfono.

Hay otro punto muy importante que se debe tener en cuenta y es que las bandas de setecientos (700) MHz a novecientos (900) MHz permiten una transmisión a dos (2) W, mientras que el mismo equipo al estar en otras bandas solamente puede transmitir a un (1) W de potencia. En conclusión, se tiene más cobertura en las bandas de los setecientos (700) MHz a los novecientos (900) MHz que en otras bandas que tengan frecuencia superior.

IV. Antecedentes de la investigación

Se presentan a continuación los resultados de las revisiones de investigaciones de proyectos similares en Colombia, en un proyecto de la MINTIC llamado implementación de zonas wifi a diferencia que este proyecto dan el internet de acceso gratis a diferencia que el nuestro y utilizan los mismos conceptos y recursos, pero el nuestro es una unidad de negocio donde se instala el dispositivo wifi y se cobra por el servicio ofrecido a continuación relaciono el proyecto consultado: Director DNP Luis Fernando Mejía Álzate, Ministro TIC David Luna Sánchez, con el proyecto "implementación de zonas wifi" es un programa del gobierno donde detectan un bajo nivel de penetración de internet en las zonas rurales y pueblos donde la señal y servicio de internet son muy deficientes, ellos implementan una zona wifi central normalmente es ubicada en el parque del pueblo para que todos los habitantes puedan ingresar a la red WIFI implementada y puedan disfrutar del servicio de internet y poder realizar transferencias y tareas para los alumnos que no tienen esa posibilidad de acceso en su vivienda o comunicación estable por redes sociales.

V. Bases teóricas o fundamentos conceptuales

En este ítem se contempla el conjunto de proposiciones y conceptos, tendientes a explicar el fenómeno que se desarrolló en el proceso de investigación.

Se sugiere considerar:

- la posición de diferentes autores sobre el problema que se investiga,
- la definición de términos relacionados con la variable, aclarando el sentido en que se utilizan las palabras o conceptos,
- la ubicación del problema en un enfoque teórico determinado,
- la adopción de una postura justificada por parte del investigador, y
- la relación entre la teoría y el objeto de estudio.
- Pero, ante todo, la idoneidad disciplinar del título por el cual se está optando.

VI. Bases legales de la investigación

Se presenta a continuación las leyes y decretos que ofrecen una base legal para poder realizar el diseño del WIFI-SHARE en el hospital de ANOLAIMA (CUNDINAMARCA):

Ley 1341 de 2009. Por la cual se definen principios y conceptos sobre la sociedad de la información y la organización de las tecnologías de la información y las comunicaciones.

- Estándar 802.11. El estándar 'IEEE 802.11' define el uso de los dos niveles inferiores de la arquitectura OSI (capas físicas y de enlace de datos), especificando sus normas de funcionamiento en una WLAN. Los protocolos de la rama 802.x definen la tecnología de redes de área local y redes de área metropolitana.
- TIA-568B: TIA/EIA-568-B tres estándares que tratan el cableado comercial para productos y servicios de telecomunicaciones.
- ANSI / TIA / EIA – 569: Norma De Construcción Comercial EIA/TIA-569 Para espacios Y Recorridos De Telecomunicaciones.

Además de esto, en el marco legal se incluyen los decretos y resoluciones del Ministerio de Comunicaciones en lo referente al espectro electromagnético y a la asignación de frecuencias para telecomunicaciones, dispositivos y tecnologías inalámbricas:

- Constitución Política de Colombia. En su artículo 75 en el inciso 1º establece: "El espectro electromagnético es un bien público inajenable e imprescriptible sujeto a la gestión y control del Estado. Se garantiza la igualdad de oportunidades en el acceso a su uso en los términos que fije la ley"; Para garantizar el pluralismo informativo y la competencia, el Estado intervendrá por mandato de la ley para evitar las prácticas monopolísticas en el uso del espectro electromagnético.
- Política de territorios digitales. Es necesario destacar la importancia de los territorios digitales en los siguientes términos: Desde la perspectiva de Nación, el Ministerio de Comunicaciones en el marco del Plan de Desarrollo pretende que "En el 2019, el sector de telecomunicaciones debe ser uno de los principales impulsores del crecimiento económico y del desarrollo social del país, y contribuir a una sociedad informada, conectada e integrada al entorno global. Ministerio de Comunicaciones, República de Colombia – Política de Territorios Digitales 2006-2010.

Siendo así, la visión estratégica del sector se ha traducido en 6 metas: 26 Adaptar el marco normativo e institucional a la convergencia tecnológica y promover la competencia. Preparar al sector para la globalización de servicios. Garantizar niveles apropiados de acceso y servicio universal. Lograr coberturas de servicios de voz y datos (Internet), acorde con las metas de desarrollo económico del país. - Disponer de una infraestructura moderna y confiable para la televisión pública. Contar con un sector postal eficiente e integrado a la economía global"14. En el marco conceptual propuesto por el Ministerio de Comunicaciones, respecto a los procesos de creatividad y de innovación, a nivel territorial, ubica los territorios digitales como procesos de generación de información y aplicación de conocimiento, en las regionales con el propósito de dinamizar transformaciones con innovación de tecnologías, cambios económicos, transformaciones sociales y cambios espaciales. La Política de los territorios digitales tiene por objetivo llevar a nivel local y territorial, estrategias de desarrollo social y económico haciendo uso de las Tecnologías de Información y las Comunicaciones –TIC, en las actividades de gobierno, de las empresas, de la educación, de salud y de entretenimiento. Siendo así, el proceso de transformación combina factores como: innovaciones tecnológicas, cambios económicos, transformaciones sociales y cambios espaciales; todo lo anterior, soportado por ciertas tecnologías de la información y la comunicación. 27 Así mismo, contempla la estrategia de sumar esfuerzos de las autoridades locales, los operadores de telecomunicaciones, cámara de comercio, otras organizaciones sociales y el Gobierno Nacional a través del Ministerio de Comunicaciones, en desarrollo de los esquemas: Gobierno: Trámites en línea, Gestión pública más eficiente y transparente, reducción costos de operación, menor tiempo de respuestas, seguimiento a proyectos, y rendición de cuentas. Educación: Formación de capacidades, soporte y gestión educativa, acceso comunidad a salas informáticas, Tecnologías de Información y las Comunicaciones - TIC en Bibliotecas. Comunicación: Comercio, Pymes digitales, empresario, banco de oportunidades, digitalización de procesos empresariales. Gestión Pública: Iniciativas Tecnologías de Información y las Comunicaciones- Tics de la comunidad, Participación Comunitaria. La directriz desde el orden nacional, pretende que las autoridades locales y regionales incorporen las Tecnologías de Información y las Comunicaciones- Tics en los Planes de Desarrollo, como "indispensable, articuladora y transversal de la generación de riqueza y bienestar social"15.

- Decreto 2103 de 2003. Por el cual se reglamentan los servicios de telecomunicaciones que utilicen sistemas de radiocomunicación convencional de voz y/o datos, y se dictan otras disposiciones. Mediante el presente se pretende reglamentar los servicios de telecomunicaciones que utilicen sistemas de radiocomunicación convencional de voz y/o datos, establecer las condiciones bajo las cuales se otorgarán concesiones, y fijar los mecanismos para la autorización de las redes y el otorgamiento de los permisos. En el Artículo 3°. Concesión, se

expone que las concesiones para la prestación de servicios de telecomunicaciones que utilicen sistemas de radiocomunicación convencional de voz y/o datos dentro del territorio nacional, se otorgarán por el Ministerio de Comunicaciones mediante licencia, a solicitud de parte. Por otra parte, en el Artículo 4º, se estipulan los requerimientos para ser titular de la licencia para la utilización de sistemas de radiocomunicación, los cuales son: Ser sociedad especializada en la prestación al público de servicios de telecomunicaciones, y acreditar una duración no inferior a la del plazo de la concesión y un año más. No estar incurso en alguna causal de inhabilidad, incompatibilidad o prohibición de orden constitucional o legal. 29 15 Ministerio de Comunicaciones, República de Colombia – Política de Territorios Digitales 2006-2010. En el Artículo 5º, se establecen los lineamientos para la duración y prórroga de las licencias, las cuales otorgarán por un término máximo de diez (10) años, el cual podrá ser prorrogado hasta por un período igual. En todo caso, la duración total de la licencia, incluyendo sus prórrogas no podrá exceder de veinte (20) años. Las características técnicas esenciales de la red, se establecen en el Artículo 7º, donde se consideran características técnicas esenciales de la red de telecomunicaciones, las siguientes: Frecuencias radioeléctricas asignadas. Tipo de emisión y ancho de banda. Área de servicio. Ubicación de las estaciones repetidoras y bases fijas principales. Ganancia, altura y patrón de radiación de las antenas. Potencia autorizada. Horario de utilización. Toda modificación de las características técnicas esenciales de la red de telecomunicaciones autorizada destinada a la prestación de servicios de telecomunicaciones que utilicen sistemas de radiocomunicación convencional de voz y/o datos, requiere autorización previa y expresa del Ministerio de Comunicaciones. 30 Por su parte, el Artículo 8º, de este decreto, expone los aspectos relacionados con el otorgamiento del permiso para uso del espectro radioeléctrico, afirmando que éste se otorgará por el Ministerio de Comunicaciones a solicitud de parte, salvo cuando se presente algún evento, en los cuales el otorgamiento se hará previo el desarrollo de un procedimiento administrativo que permita la concurrencia de interesados.

- Resolución número 000689 de 2004. Por la cual se atribuyen unas bandas de frecuencias para su libre utilización dentro del territorio nacional, mediante sistemas de acceso inalámbrico y redes inalámbricas de área local, que utilicen tecnologías de espectro ensanchado y modulación digital, de banda ancha y baja potencia, y se dictan otras disposiciones. Como resultado de esta norma, la distribución de las bandas de frecuencia se presenta en el Artículo 5º. Bandas de frecuencias. El cual dice textualmente: "Se atribuyen dentro del territorio nacional, a título secundario, para operación sobre una base de no-interferencia y no protección de interferencia, los siguientes rangos de frecuencias radioeléctricas, para su libre utilización por sistemas de acceso inalámbrico y

redes inalámbricas de área local, que empleen tecnologías de espectro ensanchado y modulación digital, de banda ancha y baja potencia, en las condiciones establecidas por esta resolución:

- a) Banda de 902 a 928 MHz;
- b) Banda de 2 400 a 2 483,5 MHz;
- c) Banda de 5 150 a 5 250 MHz;
- d) Banda de 5 250 a 5 350 MHz; 31
- e) Banda de 5 470 a 5 725 MHz;
- f) Banda de 5 725 a 5 850 MHz

CAPITULO III

DISEÑO METODOLÓGICO

A continuación, se presentan las diferentes fases que se siguieron para desarrollar el proyecto:

- FASE 1: Investigación teórica. La primera fase se centra en la recolección de información sobre la teoría necesaria para comprender las diferentes variables que intervienen en el diseño de una red inalámbrica para poder ubicar el WIFI-SHARE, además de las tecnologías usadas por los dispositivos comunes.

Actividad: Recolectar documentación sobre la teoría de las redes inalámbricas e identificar las normas y parámetros que rigen a los dispositivos y redes inalámbricas.

- FASE 2: Recolección y clasificación de la información. Se realizará las mediciones de intensidad y potencia de los diferentes puntos de acceso existe en el hospital de ANOLAIMA(CUNDINAMARCA) para poder plasmar en un plano la ubicación del WIFI-SHARE. Posteriormente se realizará la captura de la información que se clasificará según el análisis propuesto.

Actividad: Usar un software llamado NETSPOT (aplicación para capturar intensidades de potencia emitidas por los Access Point), determinar la ubicación del Access Point en un plano y determinar la irradiación para su respectiva cobertura.

- FASE 3: Análisis de la información. Con la información recolectada en el capítulo anterior y utilizando la teoría recolectada en la fase 1 se analizarán los diferentes componentes que intervienen en el rendimiento de la WLAN al comparar la información teórica y práctica.

Actividad: Usar la información capturada en la fase anterior y compararla con la respectiva teoría para determinar si los conceptos investigados están funcionando adecuadamente en la red, arrojando así una clara visión del comportamiento de la red.

- FASE 4: Propuesta de mejoramiento, conclusiones y recomendaciones. Con los resultados del Análisis realizado en el capítulo anterior y en base en un modelo de optimización se realizará una propuesta de mejoramiento en donde se van a comparar las ubicaciones del punto de acceso donde se ubicará el WIFI-SHARE en el momento de la toma de datos y las aproximaciones obtenidas mediante el modelo mencionado anteriormente.

Actividad: Teniendo resultados, hacer una propuesta de mejoramiento de la red para un mejor rendimiento de la misma, de tal manera que se cumpla con el cubrimiento deseado y que el número de usuarios que se conecten puedan tener el mejor rendimiento de la red. Posteriormente se realizarán las conclusiones en base a los resultados obtenidos.

VII. Tipo de investigación

NIVEL BASICO

La investigación que se efectuó nos permitió conocer los problemas y las características de captar el mercado consiguiendo de esta manera percibir la factibilidad del proyecto.

NIVEL DOCUMENTAL

Al adecuar el WIFI-SHARE dentro del hospital de ANOLAIMA(CUNDINAMARCA) podrá cubrir la necesidad de comunicación y falta de tener un servicio de internet disponible cuando lo necesite.

NIVEL DESCRIPTIVO

Los problemas se ocasionan por la carencia de redes de comunicación que tenga cobertura en todo el pueblo de ANOLAIMA(CUNDINAMARCA), por lo tanto, las empresas soportaban un retardo en su información de incidencias que no conlleva a una prestación del servicio por parte de los operadores o una buena atención.

VIII. Población

Durante el proyecto se trabajó con una población de 100 personas que frecuentaban el hospital y dado que según el censo, su población total es de 16027, pero para ser más viable en este experimento se preguntó cómo experimentaban la conexión de sus dispositivos el cual se realizó una encuesta de satisfacción y no fue muy buena la opinión del servicio óptimo de señal y servicio de datos en el hospital ni en el pueblo de anolaima.

IX. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

- Definir los instrumentos con los que se compiló o recolectó la información o datos para resolver la pregunta de investigación formulada anteriormente. (encuestas, entrevistas, grupos focales, etc).
- Se debe presentar la versión del instrumento final de investigación
- Se anexa el instrumento a implementar sin diligenciar

- Se presentan los bloques de información solicitadas
- Se justifica la utilidad de las preguntas realizadas y los hallazgos encontrados [3].

CAPITULO III

RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN

X. Resultados del objetivo específico no. 1

Descripción

A continuación, se describe el prototipo de WIFI-SHARE donde se mostrará las características físicas y técnicas con su funcionamiento:

Descripción del dispositivo y especificaciones técnicas:

Requisitos de energía

- Adaptador externo (entrada: 100 ~ 240 VAC, 50/60 Hz / salida: 12 ~ 24VDC, 0.8 A)
- Consumo de energía: 6 vatios
- Soporta el suministro de energía solar

Rango de operación de Wifi Radio de hasta 100 metros (exterior) / 30 metros (interior)

Rango de frecuencia de Wifi BANDA 2.412 a 2.484 GHz (y 5.150 a 5.875 GHz, opcional)

Bandas de frecuencia 4G apoyadas (opcional) LTE FDD: 700/800/850/900/1700/1800/1900/2100/2600MHz

Velocidad de datos 4G máxima apoyada (opcional) LTE FDD: Cat4 Descargar: 150Mbps / Cargar: 50Mbps @20M BW

Dispositivo compatible para tocar:

Cualquier teléfono móvil, tableta, computadora portátil, PSP, PDA, etc., con capacidad de WiFi.

Redes

- IEEE 802.11 b / g / n (y 802.11 a / ac, opcional) LAN inalámbrica
- Configuraciones cero de usuario final

Autenticación y contabilización de usuario incorporado

- Gestión remota a través de NMS (opcional)
- Configuración del nombre de WiFi, precio del servicio WiFi, límite de velocidad de datos
- Registros de ingresos del servicio de Internet WiFi
- Supervisión del estado de ejecución de cada máquina (mantenimiento preventivo y correctivo)

Acerca de las monedas

- Aceptación de monedas: 3 tipos diferentes
- Monedas utilizables: Diámetro: 16 mm ~ 31 mm, espesor: 1.2 mm ~ 3.2 mm
- Capacidad de la caja de monedas: 1 litro (100 monedas)

Estructura

- Material de la carcasa: plástico ABS
- Interfaz WAN: 1 puerto RJ45 o módulo 4G incorporado (opcional)
- Antenas: 1x WiFi (incorporado)
- LCD: 4 líneas, 128X64 píxeles, retroiluminación compatible, resistencia a los golpes $\geq 4,000N$
- Dimensiones: 350 mm (alto) X 270 mm (ancho) X 200 mm (fondo)
- Dimensiones del embalaje: 430 mm (alto) x 320 mm (ancho) x 240 mm (fondo)
- Peso Neto: 3.1 kg, Peso bruto: 3.8kg

Condiciones ambientales

- Temperatura: 5 ° C a 45 ° C (operación) / -10 ° C a 60 ° C (almacenamiento)
- Humedad: 10% ~ 85% sin condensación
- Debe funcionar en ambiente luminoso [3].

Funcionalidad

- No se requieren consultas, ni nombre de usuario ni contraseña. Solo toque el teléfono, inserte monedas y obtenga WiFi.
- Proporcione un amplio rango de señal WiFi (alrededor de 100 metros para exteriores / 30 metros para interiores).
- Admite alrededor de 50 a 100 usuarios simultáneos (dependiendo del ancho de banda del acceso a Internet que no debe ser menor a 30 Mb).
- No hay necesidad de supervisión directa. El método de trabajo de autoservicio minimiza costos de recurso humano.

- Proporciona un link de registro en el dispositivo donde brinda instrucciones emergentes fáciles de usar e indica a los usuarios finales cómo obtener el servicio de WiFi.
- Excelente tecnología de reconocimiento de monedas para manejar sólo las monedas locales y discriminar monedas falsas.
- Ofrece NMS (Sistema de Gestión de Red) basado en la nube para monitorear todas las máquinas en línea de forma remota.
- Diseño inteligente y profesional de ingreso y paso de monedas para evitar el robo o fraude de la moneda.

Requisitos

Entre los requisitos necesarios para que WIFI-SHARE se pueda instalar y funcione con óptimo rendimiento se solicita al cliente que tenga:

- Un ancho de banda del servicio de internet de mínimo 30 Mb, este requisito es independiente del operador de telecomunicaciones que tenga.
- Una instalación de energía eléctrica residencia monofásica de 100 a 240 voltios VAC, 50/60 Hz.
- Se debe tener un espacio específico y prudencial donde el dispositivo no genere riesgo de golpes, humedad o contacto con el agua o accidentes. Se recomienda que se instale a una altura de 1,40 mt a nivel del suelo [4].

Descripción técnica de la construcción de WIFI-SHARE

Se mencionan a continuación la descripción técnica de cómo está construido internamente este WiFi-SHARE para que se pueda operar y poder brindar el servicio [5]:

Una pantalla LCD de 16X2

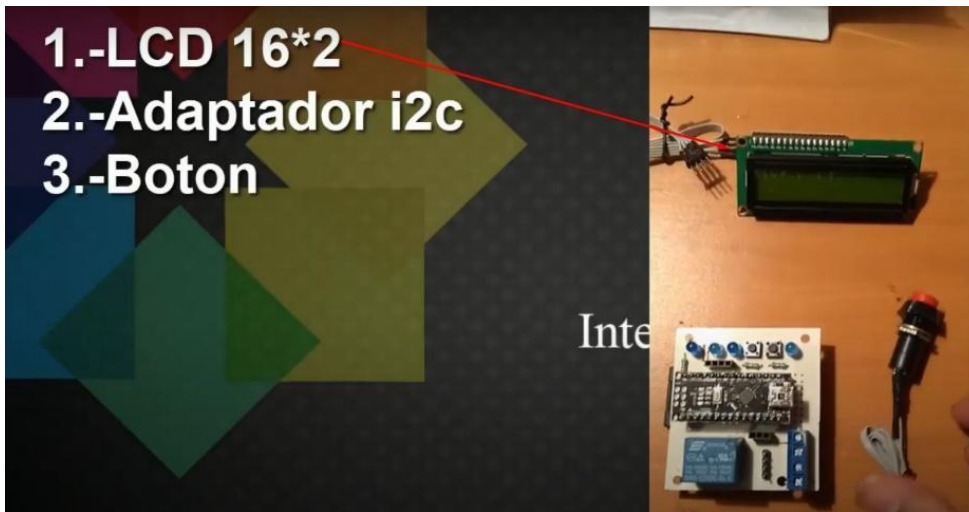


Ilustración 1.Elementos internos del WIFI-SHARE

Características:

- 16 caracteres x 2 líneas
- Caracteres de 5x8 puntos
- Tamaño de carácter: 5.23 x 3 mm
- Puede mostrar letras, números, caracteres especiales, y hasta 8 caracteres creados por el usuario
- Back light de LED color azul
- Caracteres color blanco
- Interface paralela. Puede operar en modo de 8 bits, o de 4 bits para ahorrar pines del microcontrolador
- Posee controlador KS0066U o equivalente on-board (compatible Hitachi HD44780)
- Voltaje de alimentación: 5 V

Este componente es fácil de conseguir es una pantalla LCD de 16 x 2 (es decir de 16 columnas y 2 filas para los caracteres).

En esta pantalla nos mostrará la información que se necesita para la conexión como es:

-Brindar la instrucción de insertar moneda.

-Muestra la cantidad de créditos (depende de la cantidad de monedas ingresadas).

-proporciona la contraseña de conexión para que sea introducida en el dispositivo móvil [5].

Adaptador i2c



Ilustración 2.Elementos internos del WIFI-SHARE

Especificaciones técnicas

- Interface: IIC/I2C.
- Compatible con referencia: LCD 1602 I2C.
- Voltaje de funcionamiento: 5V DC.

Este adaptador es muy necesario para realizar la conexión entre la pantalla LCD con el sistema Arduino y es muy simple, ya que tienen pines en línea y solo se conecta a presión.

Botón de pulso con su cable propietario.

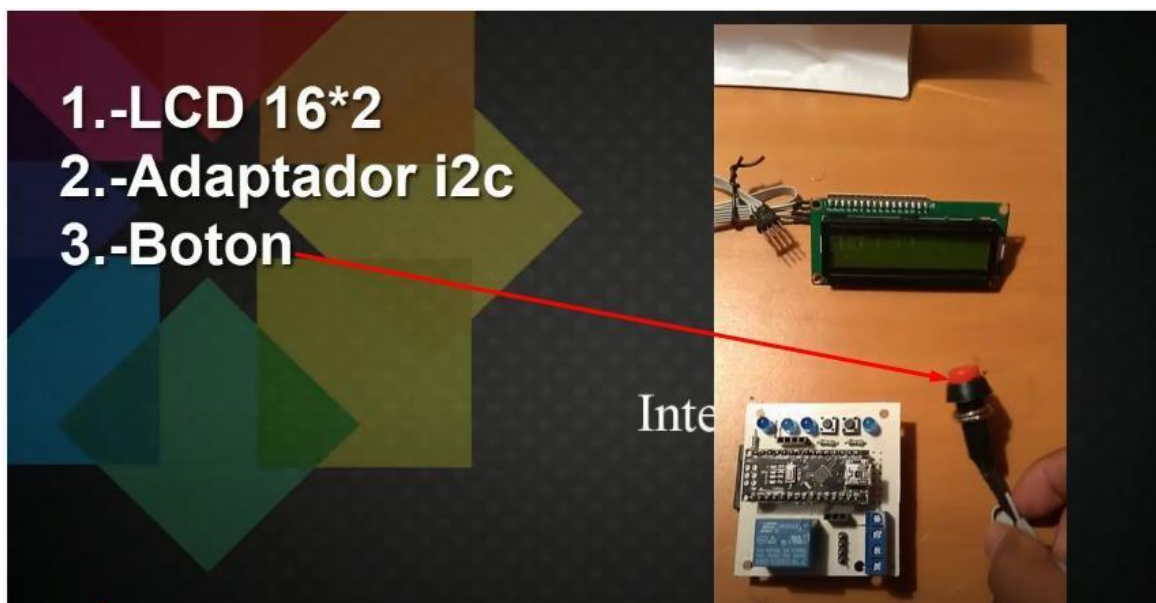


Ilustración 3.Elementos internos del WIFI-SHARE

Características técnicas

- Estandar IEC/EN 60947 VDE 0660 Lifespan.
- Operación mecánica $\times 10^6 > 5$
- Operación de frecuencia/h ≤ 3600 .
- Fuerza actuante $n \leq 5$.

- Resistencia climática Calor húmedo, constante, según IEC 60068-2-78
- Calor húmedo, cíclico, según IEC 60068-2-30
- Grado de protección IP66, IP67, IP69
- Temperatura ambiente Abierto ° C -25 - +70

El botón de pulso se conecta a la unidad del sistema arduino directamente y es necesario para obtener la contraseña de conexión simplemente se pulsa y en la pantalla muestra el PIN.

Base de arduino.



Ilustración 4.Elementos internos del WIFI-SHARE

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

- MICRO CONTROLADOR: Atmel ATmega328
- VOLTAJE DE OPERACIÓN: 5 V
- VOLTAJE DE ENTRADA: 7-12V
- VOLTAJE MÁX/MÍN : 6-20 V
- ENT/SAL DIGITALES I/O: 14

- CANALES PWM: 6
- ENTRADAS ANALÓGICAS: 8
- MEMORIA FLASH: 32 KB (ATmega328) 2 KB bootloader
- MEMORIA SRAM: 2 KB (ATmega328)
- MEMORIA EEPROM: 1 KB (ATmega328)
- VELOCIDAD DEL RELOJ: 16 MHz
- LARGO: 45 mm
- ANCHO: 18 mm
- PESO: 5 g

La base de Arduino Se trata de uno de los tipos de las placas más populares del mundo y ofrece unas bases de hardware abierto para que otros fabricantes puedan crear sus propias placas. En este caso se usará para que se conecten la pantalla LCD, el botón de pulso, el router y el adaptador de memoria SD.

Adaptador SD

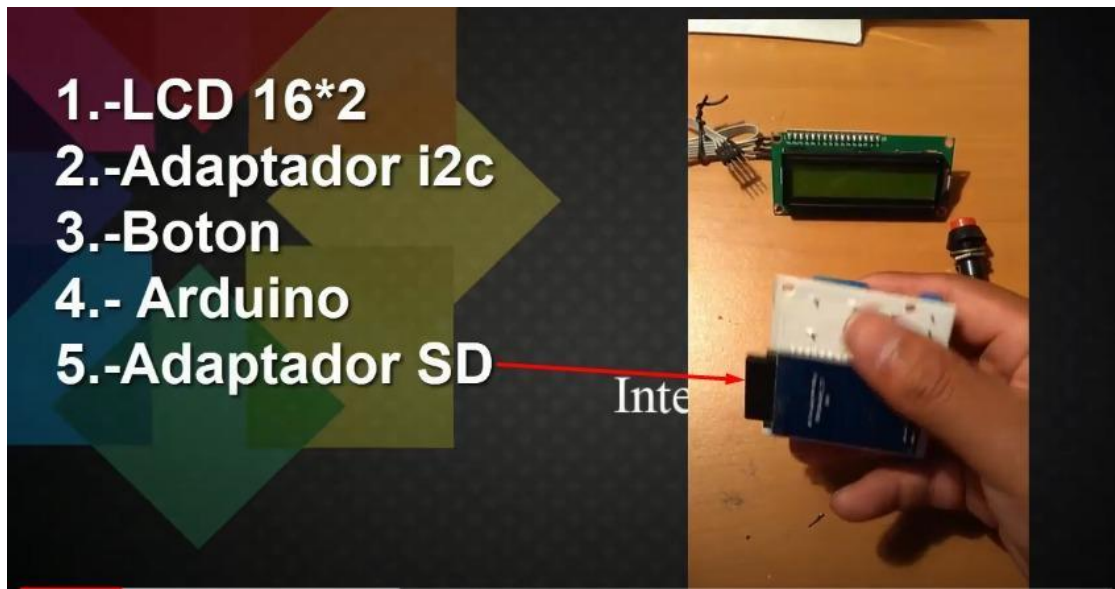


Ilustración 5.Elementos internos del WIFI-SHARE

- Referencia: ShieldMicroSD
- Compatible: Tarjeta MicroSD y Micro SDHC
- Interface de comunicación: SPI
- Pines: 6 (GND, VCC, MISO, MOSI, SCK, CS)
- Fuente de alimentación: 4.5 V-5.5 V, 3.3 V circuito regulador de voltaje
- Agujeros de instalación: 4 (diámetro del agujero de 2.2mm)

- Color: azul
- Dimensiones: 4.5 x 2.4 x 0.5 cm
- Peso: 6 g

El adaptador para memoria SD viene anclado en la misma placa del sistema arduino y sirve para el ingreso de la memoria SD que tiene los códigos o claves de las fichas de internet.

Monedero unimoneda



Ilustración 6. Elementos internos del WIFI-SHARE

- Monedero Electrónico Multimoneda.
- 10 Funciones Programadas.
- Monedero Inteligente de muy fácil operación.
- Acepta monedas de \$100, \$200, \$500 pesos.
- Led indicador de créditos.
- Diseño Novedoso.
- Solo conecta y elige el modo programado.
- No requiere calibración o configuración (viene calibrado de fábrica).
- Cuenta con Manual de Operación en Español.
- Funciona a 12V igual que todos los monederos del mercado con salida de pulsos de 5v

El monedero es el dispositivo que ya viene acondicionado para que se puedan utilizar las monedas con la denominación predeterminada. Es un monedero similar al que manejan las máquinas de videojuegos.

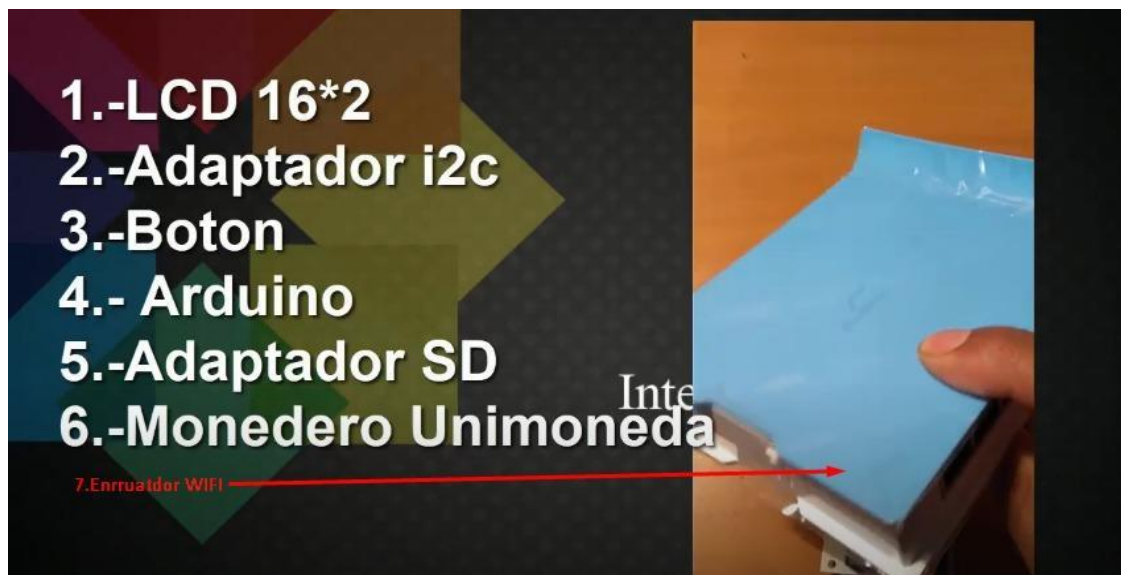


Ilustración 7.Elementos internos del WIFI-SHARE

¿Cómo funciona?

Este aparato tiene la capacidad de administrar y vender el servicio de internet que tiene el cliente sin importar el proveedor de servicio que tenga a cambio de monedas (el usuario elige el precio), sólo tiene que colocar el WIFI-SHARE en un lugar que sea muy concurrido y de alto tráfico o estadía de personas por ejemplo en: hoteles, paradas de autobuses, bares, centros comerciales, colegios, parques, hospitales, y muchos más que necesiten la conectividad. Solamente es conectarla a una fuente de corriente y a tu módem de internet (lo provee el ISP). El WIFI-SHARE automáticamente genera una señal inalámbrica que se encuentra e estado "abierta" por lo que las personas les aparecerá en el dispositivo y la detectan se van a conectar, pero cuando traten de navegar, en modo automático se muestra en la pantalla del dispositivo del usuario una página donde mediante un aviso se le muestra donde se encuentra el WIFI-SHARE para que puedan comprar su clave por unas monedas y poder navegar en internet de forma normal, en pocas palabras la máquina no sólo vende internet por unas monedas , sino que también hace publicidad por si misma, éste aparato puede administrar hasta 100 clientes de forma simultánea. todo depende del ancho de banda contratado por el cliente.

Este sistema no necesita nombre de usuarios ni contraseñas. Cuando se termina el tiempo pagado, el servicio de internet inalámbrico para el dispositivo móvil se desconecta automáticamente. Es de Fácil instalación y uso [3].

Características

El WIFI-SHARE emite una señal que puede alcanzar hasta 50 metros a la redonda sin obstáculos (esto se reduce si los hay), -La máquina aceptará 5 tipos de moneda (el usuario elige cual) – Nunca le proporciona cambio o vuelto. –Tiene varias opciones de tiempo que la máquina ofrece y son de forma secuencial, por cada moneda se puede programar y ajustar acorde a las necesidades. 1 hora, 2 horas, 5 horas, 12 horas y 24 horas. Por ejemplo, si se toma la decisión que la máquina acepte monedas de 200 pesos: Con \$200 peso se podrá comprar 15 minutos de internet inalámbrico, con \$500 pesos 1/2 hora, con \$1000 pesos 1 hora.

El WIFI-SHARE cuenta con un gabinete que es de metal y sirve para la protección del dinero y sus componentes, así como con una bandeja en el interior para recolectar las monedas. –también cuenta con un juego de 2 llaves, No necesita supervisión directa, se realiza mantenimiento de acuerdo a su uso. Es muy fácil de instalar, Puede ser instalado en paredes o mesas. Cuenta con información en tiempo real del tráfico y tiempo en línea, para asegurar el control de las ventas del dispositivo [3].

XI. Resultados del objetivo específico no. 2

Área geográfica e infraestructura

Se realiza la revisión geográfica y de la infraestructura del área donde se desea implementar el recurso que se plantea. En la provincia del Tequendama, en el departamento de Cundinamarca, se encuentra un muy atractivo municipio llamado Anolaima. Que está ubicado a 70 km de Bogotá, y en tiempo a dos horas de la capital del país. Muy popularmente se le conoce como la "Capital frutera de Colombia", debido a la exuberante cantidad de frutas que se produce en la región.

¿Cómo llegar?

Como ya lo mencionamos antes, Anolaima queda a dos horas de Bogotá, en un trayecto de 70 km. Desde la capital, describiremos como se puede llegar a Anolaima: por la vía a Funza, saliendo por Fontibón. El recorrido pasa por la vía que rodea a Mosquera y Madrid, siguiendo la ruta hasta poco antes de Facatativá. Desde allí, se toma la vía a Zipacón

y se continúa por la vía a Cachipay. Antes de Cachipay, se desvía hacia la Florida, continuando por la misma vía hasta Anolaima.

La infraestructura del área en la que deseamos implementar el servicio del WIFI-SHARE es muy variada ya que el municipio de Anolaima no es muy grande se tiene que hay un (1) Hospital El Hospital San Antonio, un (1) colegio el Instituto Técnico Olga Santamaría, hay trece (13) restaurantes, ubicados la gran mayoría alrededor de la plaza municipal, una (1) plaza de mercado, un (1) centro comercial Plaza de Ferias, tres (3) hoteles y el polideportivo de Anolaima.

Estos sitios ya cuentan con una infraestructura sólida en cuanto a su construcción, pero en cuanto a su red de telecomunicaciones se encuentran muy limitados con los operadores que brindan servicio de internet con diferentes planes para que el cliente decida cuál es el más óptimo para sus necesidades. Existen operadores que brindan internet satelital, como son Hughesnet, Direct TV entre otros. Independientemente el operador que sea WIFI-SHARE se puede implementar en cualquier lugar sin importar el operador que tenga el cliente siempre y cuando cumpla con los requisitos ya explicados anteriormente [3].

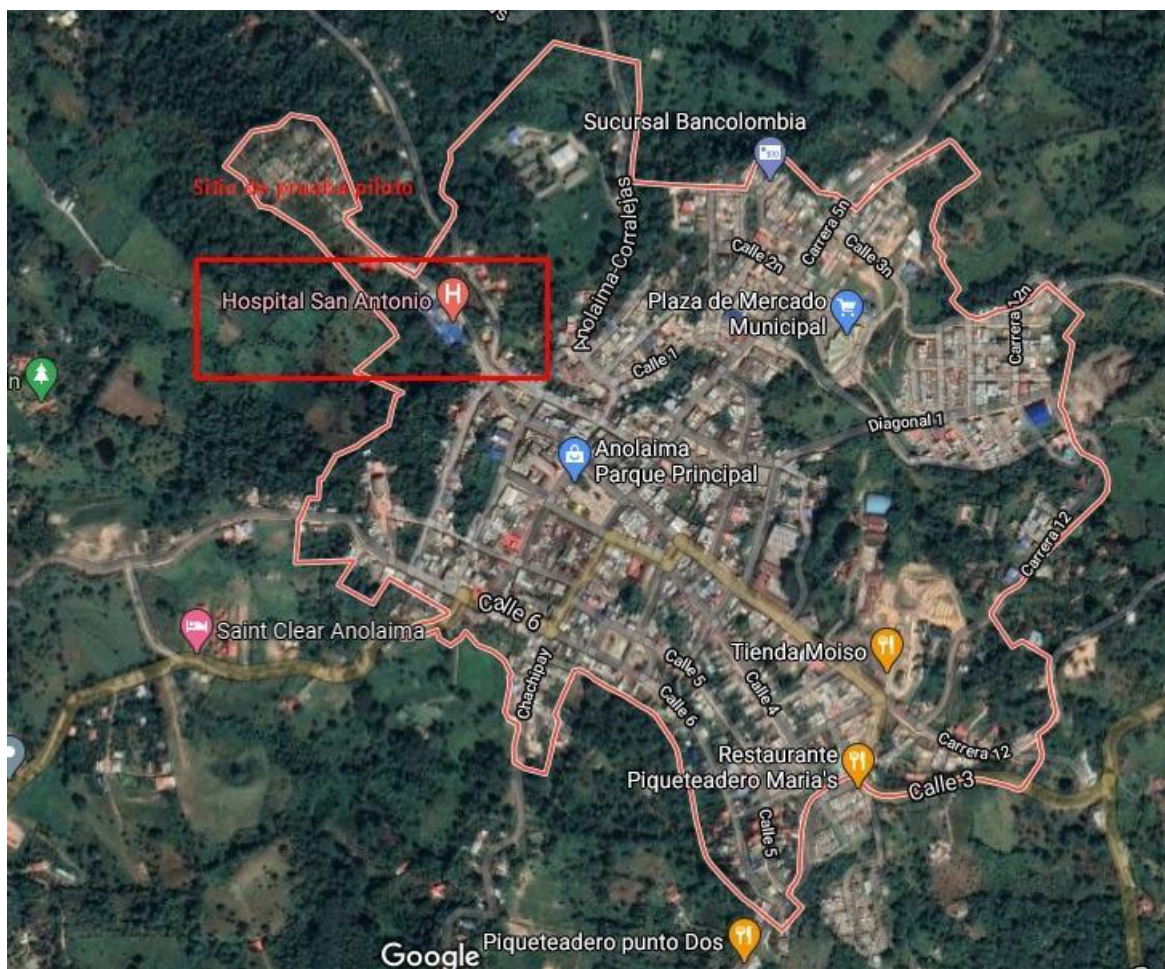


Ilustración 8. MAPA TOMADO DE GOOGLE MAPS

Inicialmente se realizará el piloto de WIFI-SHARE en el Hospital municipal San Antonio ubicado en la dirección CII 3 # 1-81 en el barrio san Antonio de Anolaima (Cundinamarca). En este hospital se atienden 350 personas diarias aproximadamente y la necesidad de comunicación con los familiares por medio de dispositivos móviles es mucha, por tal motivo estar conectado a Wifi es primordial y según encuesta realizada la mayoría de las personas que visitan el Hospital por el motivo que sea afirman que si utilizarían el WIFI-SHARE.



Ilustración 9. MAPA TOMADO DE GOOGLE MAPS

Encuesta con identificación de la población, resultados y análisis

Se utiliza la encuesta como instrumento que nos permite recolectar una cantidad importante de información para conocer la problemática que se presenta con respecto al tema de calidad de servicio y alternativas de un mejor servicio. Para este piloto que se realizará en el Hospital San Antonio de ANOLAIMA (CUNDINAMARCA), y en el sitio exacto donde se instalará el WIFI-SHARE (Unidad de Urgencias) se realiza encuesta a 50 personas al azar en un día normal donde la afluencia de público es de 350 personas aproximadamente. y dicha encuesta arroja estos resultados:

1. ¿Usted usa servicio de internet móvil en su dispositivo?

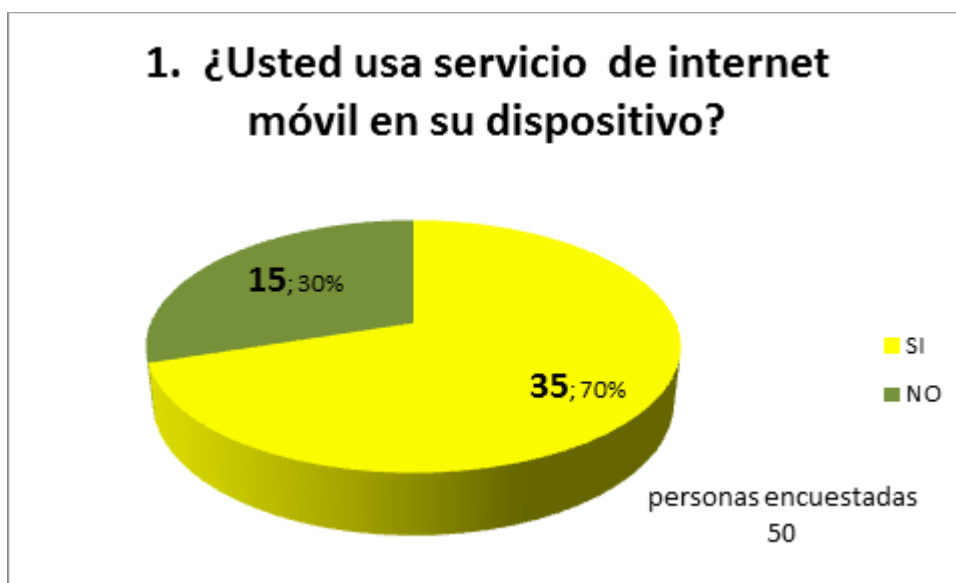


Ilustración 10. GRAFICO ENCUESTA

A la pregunta ¿Usted usa servicio de internet móvil en su dispositivo?, de las 50 personas encuestadas: 35 personas respondieron **SI** y 15 personas respondieron **NO**. lo que nos lleva a concluir que más de la mitad de la gente que visita el Hospital usa internet en su dispositivo móvil y lo cree indispensable.

2. Califique la calidad de cobertura del servicio de internet móvil en su dispositivo.

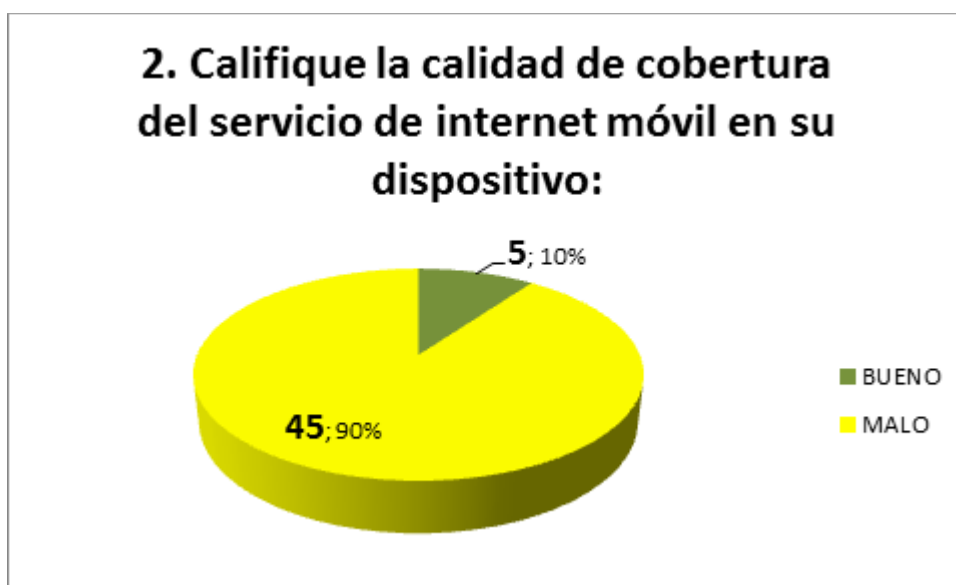


Ilustración 11. GRAFICO ENCUESTA

A la solicitud de califique la calidad de cobertura del servicio de internet móvil en su dispositivo. De las 50 personas encuestadas: 45 personas dijeron malo y solamente 5 personas calificaron bueno. Lo que nos indica que el servicio que ofrecen los operadores sin importar el operador que sea es un servicio malo en cuanto al internet móvil se refiere.

3. ¿Usted pagaría un precio moderado por internet wifi y solamente lo que necesita consumir?

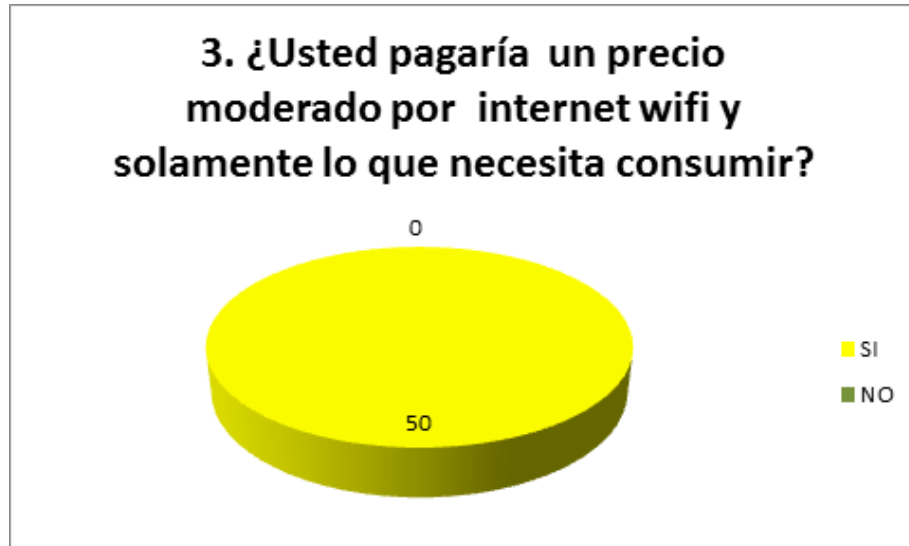


Ilustración 12.GRAFICO ENCUESTA

A la pregunta ¿Usted pagaría un precio moderado por internet wifi y solamente lo que necesita consumir?. De las 50 personas encuestadas: todas las 50 personas contestaron **SI** y ninguno contesto **NO**, dejando claro que la mayoría de la gente por no decir que todos están dispuestos y pagarían por solamente lo que se consuma en internet wifi para sus dispositivos.

4. Si hubiese un Aparato que funcione como dispensador y le brinde internet wifi en sitios concurridos donde usted paga con monedas solo lo que necesite, ¿lo usaría?

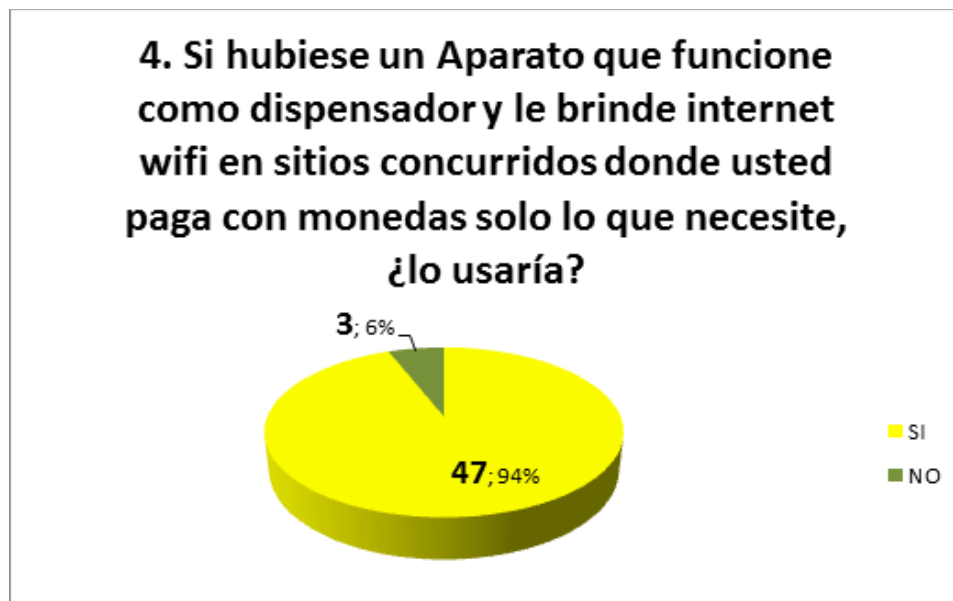


Ilustración 13.GRAFICO ENCUESTA

A la pregunta Si hubiese un Aparato que funcione como dispensador y le brinde internet wifi en sitios concurridos donde usted paga con monedas solo lo que necesite, ¿lo usaría?, de las 50 personas encuestadas: 47 personas contestaron **SI** y solamente 3 personas contestaron **NO**. Esta reacción demuestra que la mayoría de la población estaría dispuesta a pagar por lo que realmente necesita usar y por un precio cómodo y justo.

5. El precio de 1000 por una hora de internet wifi para su dispositivo ¿qué le parece?



Ilustración 14.GRAFICO ENCUESTA

A la pregunta El precio de 1000 pesos por una hora de internet wifi para su dispositivo ¿Qué le parece?, De las 50 personas encuestadas: 35 personas contestaron **JUSTO**, 14 personas contestaron **ECONÓMICO** y solamente 1 persona contestó **COSTOSO**. Teniendo como conclusión que a la mayoría de la población el valor de 1000 pesos por una hora de internet wifi para su dispositivo móvil es justo y accesible.

Teniendo estos datos e información recopilados podemos llegar a la conclusión que **SI** es viable y necesaria la solución a la problemática de una mala señal o servicio de internet móvil en el área la solución que se plantea tendrá mucha aceptación.

Diagramas de cobertura de servicio sobre el área seleccionada.

Se realiza las respectivas pruebas piloto para verificar el nivel de señal del hospital de ANOLAIMA CUNDINAMARCA, donde se usa la herramienta WIFI HEATMAP que es un software que se utiliza en dispositivos móviles para medir la intensidad de señal que ofrece un dispositivo de irradie wifi en las bandas de frecuencia 2.5 y 5 GHZ , se conecta el dispositivo al WIFI-SHARE y se recorre el área interna que tiene el hospital urgencias de 10 mts de frente y 30 mts de fondo con varios muros que no deja que llegue la señal, este programa evalúa un punto establecido y descarta por colores el nivel de señal y realiza el mapa de calor y se determina por colores en el área transitada con el dispositivo a medir y le asigna ciertos colores, el cual se muestra a continuación:



Ilustración 15.MAPA TOMADO DE GOOGLE MAPS

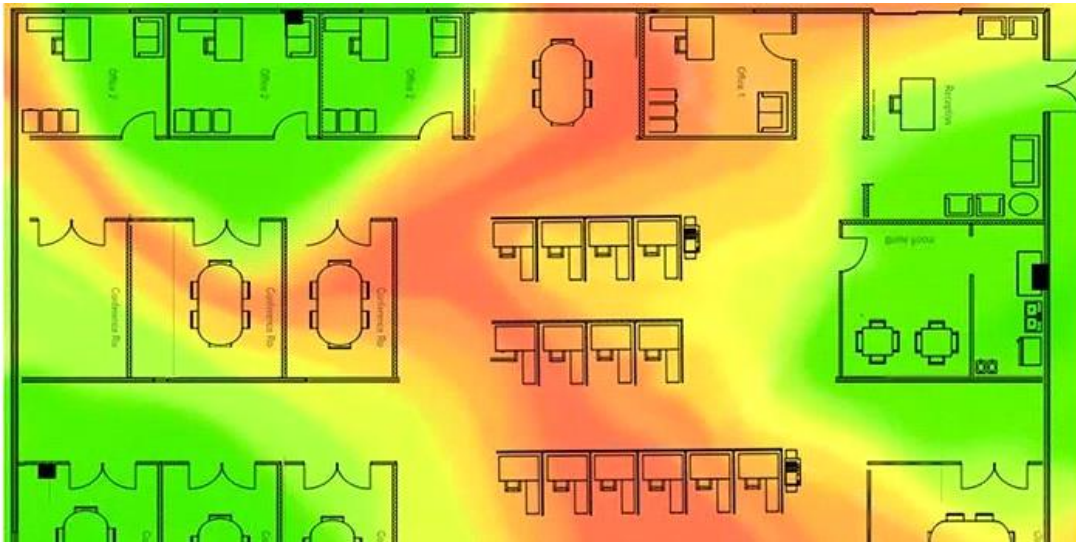


Ilustración 16.FOTO TOMADA DE SOFTWARE WIFI HEATMAP

Según los resultados del estudio del diagrama de cobertura el WIFI-SHARE se puede ubicar en la zona del segundo piso urgencia contiguo a módulos de atención al público donde este dispositivo quedará central y podrá irradiar señal a todos los sentidos en forma constante sin ninguna pérdida y no tengamos brechas de mala señal, como se comenta en este proyecto nuestra banda de transmisión será de una frecuencia libre 2.4 GHZ en el espectro y no necesitará de permisos ya que es una frecuencia libre permitido por MINTIC se adjunta foto de la ubicación de nuestro WIFI-SHARE y su ubicación según el mapa de calor donde se podrá instalar:

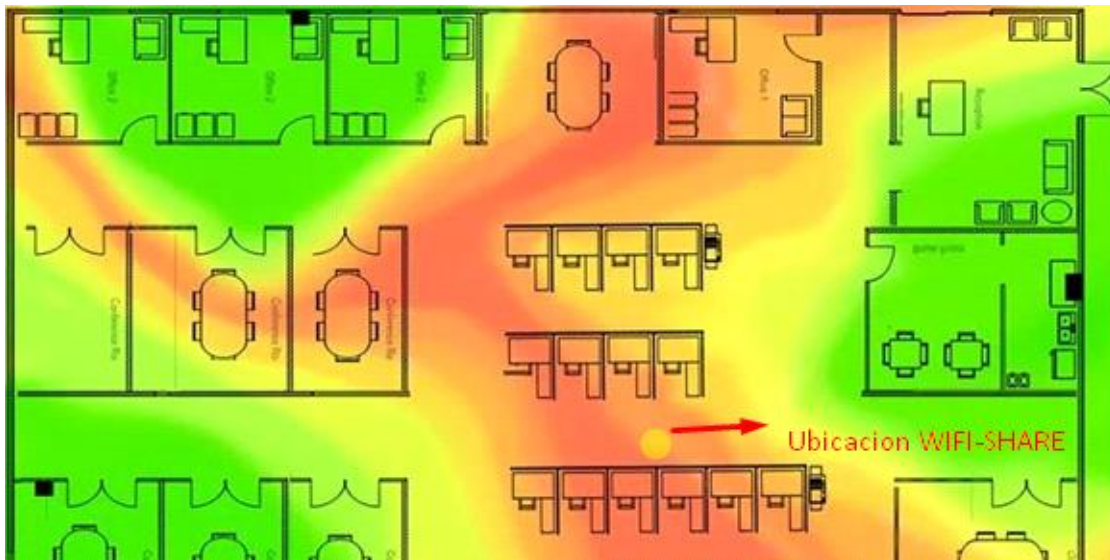


Ilustración 17.FOTO TOMADA DE SOFTWARE WIFI HEATMAP

Tabla 3.Frecuencias permitidas para uso libre en el espectro.

XII. Resultados del objetivo específico no. 3

Indicar el proceso que se llevó a cabo para obtener el logro del objetivo No. 3; a partir de la constatación de datos, informantes, o revisiones bibliográficas indicadas en el marco metodológico.

Es importante que la argumentación presentada incluya los soportes o pruebas del proceso realizado (gráficos de barras, circulares, frecuencias, etc); así como la presentación final de los tangibles del diseño que se propusieron en el objetivo en desarrollo (caracterizaciones, bocetos, documentos grises –borradores- del proceso.

CAPÍTULO V.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Se indica el proceso que se llevó a cabo para obtener el logro del objetivo general; a partir de la constatación de datos, informantes, o revisiones bibliográficas indicadas en el marco metodológico.

Es importante que la argumentación presentada incluya los soportes o pruebas del proceso realizado (gráficos de barras, circulares, frecuencias, etc); así como la presentación final de los tangibles del diseño que se propusieron en el objetivo en desarrollo (caracterizaciones, bocetos, documentos grises –borradores- del proceso)

No se deben repetir acciones que se realizaron previamente en los resultados de los objetivos específicos.

Se realizan apreciaciones sobre la importancia que tuvo la realización del trabajo, así como sugerencias para que otros compañeros puedan mejorar en sus procesos de investigación

BIBLIOGRAFÍA

Realice un inventario de las fuentes bibliográficas o digitales consultadas de acuerdo con las normas IEEE (Institute of Electrical and Electronics Engineers)

XIII. Adecuación de estilo

Tipo de letra: Times New Roman o para el caso de los documentos institucionales de la Fundación Universitaria San Mateo:

Century Gothic. Otros tipos de fuentes que puede ser empleada en caso especial, será: **Courier** para referenciar direcciones electrónicas.

Tamaños y tipos de letra:

- Título del capítulo (título 1): 24 puntos, centrado,
- Subtítulo nivel 1 (título 2): Mayúscula, 10pts, centrado, numerado con números romanos.
- Subtítulo nivel 2 (título 3): 10 pts, cursiva, alineado a la izquierda, numerado con letras.
- Subtítulo nivel 3 (título 4): 10 pts, cursiva, alineado a la izquierda, numerado con números arábigos.
- Contenido del documento: 9pts.
- Referencias de objetos: 8pts.
- Títulos de figura: 8pts.
- Información de tablas: 8pts.
- Posición: Justificado.

Figuras y tablas

El tamaño para los títulos de las tablas, figuras y notas al pie de página es de 8 puntos. Todas las figuras y tablas deben aparecer centradas en la columna (las figuras y tablas de gran tamaño podrán extenderse sobre ambas columnas). Evite

ubicar las figuras y tablas en medio de las columnas, siendo preferible su ubicación en la parte superior de la página. Se aconseja que inserte la figura o la tabla, junto con su descripción, en un cuadro de texto, tal como se hace en este documento.

La descripción de las figuras deberá ubicarse debajo de las mismas, centrada, numerándose con cifras arábigas. Use la abreviatura Fig. n tanto para etiquetar la figura o gráfico como para referirse a ella.

La descripción de las tablas deberá ubicarse encima de las mismas, numerándose con cifras romanas y con el texto en versalitas. La etiqueta de la tabla (Tabla X) debe escribirse en mayúsculas y encontrarse sola en una línea. Use Tabla X para referirse a una tabla.

Los pies de las figuras y de las tablas deben seguir el formato mostrado bajo la Fig. 1 y bajo la tabla 1. Si es posible, utilice un formato vectorial (como EPS o PDF) para representar diagramas. Los formatos de tipo *raster* (como PNG o JPG) suelen generar ficheros muy grandes y pueden perder calidad al ampliarlos.

Ecuaciones

Las ecuaciones deben estar centradas y situadas en líneas distintas. Cada ecuación debe ser numerada:

$$E = mc^2 \quad (1)$$

Para referenciar una ecuación, utilice Ec. 1.

Referencias

Las referencias serán numeradas en orden de aparición [1]. El formato de referencias será el estándar del IEEE. Se muestra algún ejemplo en el apartado correspondiente.

[1] J. Díaz-Verdejo, "Ejemplo de bibliografía", En Actas de las XI Jornadas de Ingeniería Telemática, vol. 1, n. 1, pp. 1-5, 2013.

Referencias

- [1] UIT, «UIT.NET.» [En línea]. Available: <https://www.itu.int/net/itunews/issues/2009/10/34-es.aspx>. [Último acceso: 05 11 2020].
- [2] softwarelab, «softwarelab.» [En línea]. Available: <https://softwarelab.org/es/que-es-wifi-que-significa-y-para-que-sirve/>. [Último acceso: 05 11 2020].
- [3] WIFI-HOSTPOT, «WIFI-HOSTPOT.» [En línea]. Available: https://www.4gltecpe.com/uploadfiles/391/WiFi-Hotspots-Pay-Terminal-Payphone/maxcomm-tap-coin-wifi_wifi-a202_-all-180104.pdf. [Último acceso: 05 11 2020].
- [4] R. SAVEGE, «RISK SAVEGE.» [En línea]. Available: <https://medium.com/@Risksavage/tap-coin-advances-from-wifi-vending-machines-to-decentralized-ads-b0ee6e060e97>. [Último acceso: 05 11 2020].
- [5] <https://www.youtube.com/watch?v=4uucBUVORNM>. [En línea]. Available: <https://www.youtube.com/watch?v=4uucBUVORNM>. [Último acceso: 05 11 2020].
- [6] MINTIC, «https://normograma.mintic.gov.co/mintic/docs/resolucion_mincomunicaciones_0689_2004.htm,» 11 11 2020. [En línea]. Available: 5.
- [7] P. Gaona. Elementos fundamentales de la ingeniería en telecomunicaciones emergentes y análisis contextuales. Bogotá: Editorial Universitaria San Mateo.
- [8] O. Farfán y K. Pérez, "Metodologías innovadoras para el diseño de nuevos proyectos de Emprendimiento de Base Tecnológica (ETB), Sosquua, vol. 2, no. 1, 27-46, 2020. <https://doi.org/10.52948/mare.v2i1.196>