**NETWORKS**

**JOHAN EDUARDO CALA TORRA**

**DUVAN ANDRES DIAZ MONTAÑEZ**

**ANGELA SOFIA REMOLINA GUTIÉRREZ**

**REDES DE DATOS**

**BASES DE DATOS II**

**INGENIERIA SOFTWARE I**

**ELKIN ALFREDO ALBARRACIN NAVAS**

**LENIN JAVIER SERRANO GIL**

**UNIVERSIDAD PONTIFICIA BOLIVARIANA**

**ESCUELA DE INGENIERÍA  
FACULTAD DE INGENIERÍA DE SISTEMAS E INFORMÁTICA**

**BUCARAMANGA**

**2021**

# Especificación de la situación problemática

La situación de salud pública actual ha motivado enormemente los esquemas de teletrabajo y educación con apoyo de medios virtuales, todo esto directamente involucrado con el consumo de canal de datos o Internet. Con lo anterior, nos hemos visto forzados a optimizar el uso del ancho de banda con el que se cuenta en cada residencia, donde han ingresado dispositivos IoT o móviles que podrían afectar negativamente nuestro trabajo académico (meeting, aula virtual, VPN, entre otros).

De qué manera un usuario podrá visualizar sus estadísticas de red donde este pueda modificar parámetros, configuraciones y pueda observar lo más detallado posible lo que está ocurriendo en su red. Un usuario puede hacer esto con ciertos conocimientos donde muy pocos pueden tenerlos, además hay pocas plataformas web que permiten hacerlo de una manera interactiva e intuitiva para que sea algo relativamente sencillo para un usuario con pocos conocimientos del tema.

B - ¿Cómo identificar y clasificar las conexiones de servicios de red en un rango de tiempo especificado, según acciones (consumo, peticiones, etc.) realizadas por los usuarios?

# Marco conceptual

**El modelo OSI (Open Systems Interconnection Model)**

Es un marco conceptual utilizado para describir las funciones de un sistema de red. El modelo OSI caracteriza las funciones informáticas en un conjunto universal de reglas y requisitos con el fin de apoyar la interoperabilidad entre diferentes productos y software. En el modelo de referencia OSI, las comunicaciones entre un sistema informático se dividen en siete capas de abstracción diferentes: Física, Enlace de Datos, Red, Transporte, Sesión, Presentación y Aplicación.[1]

**Protocolo de Control de Transmisión (TCP)**

Protocolo de comunicaciones orientado a la conexión que facilita el intercambio de mensajes entre dispositivos informáticos en una red [2]. Es el protocolo más común en las redes que utilizan el Protocolo de Internet (IP); juntos se denominan a veces TCP/IP.

**El protocolo de datagramas de usuario (UDP)**

funciona sobre el protocolo de Internet (IP) para transmitir datagramas a través de una red. [3] El UDP no requiere que el origen y el destino establezcan un apretón de manos de tres vías antes de que se produzca la transmisión. Además, no es necesaria una conexión de extremo a extremo.

**SQL**

SQL es Structured Query Language (lenguaje de consulta estructurado), que es un lenguaje informático para almacenar, manipular y recuperar datos almacenados en una base de datos relacional.[4]

SQL es el lenguaje estándar para los sistemas de bases de datos relacionales. Todos los sistemas de gestión de bases de datos relacionales (RDMS) como MySQL, MS Access, Oracle, Sybase, Informix, Postgres y SQL Server utilizan SQL como lenguaje de base de datos estándar.

**NodeJs**

Node.js es una plataforma construida sobre el tiempo de ejecución de JavaScript de Chrome para construir fácilmente aplicaciones de red rápidas y escalables [5]. Node.js utiliza un modelo de E/S basado en eventos y sin bloqueos que lo hace ligero y eficiente, perfecto para aplicaciones en tiempo real con gran cantidad de datos que se ejecutan en dispositivos distribuidos.

**HTTP**

El Protocolo de Transferencia de Hipertexto (HTTP) es la base de la World Wide Web y se utiliza para cargar páginas web mediante enlaces de hipertexto [6]. HTTP es un protocolo de capa de aplicación diseñado para transferir información entre dispositivos en red y se ejecuta sobre otras capas de la pila de protocolos de red. Un flujo típico a través de HTTP implica que una máquina cliente haga una petición a un servidor, que luego envía un mensaje de respuesta.

**Dirección IP**

La dirección IP es la abreviatura de la dirección del protocolo de Internet; es un número de identificación que se asocia con un ordenador o una red de ordenadores específicos [7]. Cuando se conecta a Internet, la dirección IP permite a los ordenadores enviar y recibir información.

**Modelo Entidad Relación 3(ER o ERD)**

es una representación pictórica o visual de la clasificación de grupos o entidades de interés común y la definición de la relación entre estos grupos[9]. Por lo tanto, se crea una estructura con varios símbolos de diferentes formas y tamaños para que pueda ser utilizado como un modelo para representar la estructura interna y la relación.

# Objetivos

## Objetivo General

Desarrollar un sitio web que permita obtener la información de la red conectada (peticiones, consumo, hosts, protocolos, etc.) para visualizar un tablero de control que muestre la información mediante un panel compuesto de gráficos y tablas estadísticas construido con tecnologías de software libre.

## Objetivos Específicos

* Definir los requerimientos funcionales y no funcionales del software, mediante un documento en forma de acta que muestre las limitaciones del sitio.
* Modelar la estructura del sitio web mediante un diagrama de entidad-relación que muestre las bases de datos para el almacenamiento de la información de la red y otro diagrama de bloques de etapas del software para mantener un flujo claro en el desarrollo.
* Desarrollar una herramienta (back-end) que capture la información de la red para almacenar los datos obtenidos en una base de datos SQL.
* Implementar una interfaz gráfica (Front-end) que muestre los datos leídos de la base de datos mediante gráficas y otros elementos web.
* Establecer un conjunto de casos de prueba para implementar el control de la funcionalidad del software.
* Recopilar información de usuarios que utilicen el sitio web, para analizar y diseñar un manual de uso con base en la experiencia de usuario obtenida.

# Justificación

Este proyecto ayudará al usuario a saber sus diferentes protocolos de red, donde este podrá encontrar diferentes configuraciones de red como puede ser su velocidad de internet, la velocidad a la que navega su dispositivo. Estos parámetros serán mostrados a partir de un sitio web y se repartirá entre dos tipos de usuarios, el usuario administrador y el usuario cliente. El usuario administrador podrá tener acceso a todos los usuarios como a su vez poder modificar parámetros, configuraciones de la red de cada usuario. También podrá eliminar usuarios y crearlos.

El sitio web será una API creada con Node.js donde podrá comunicarnos a una base de datos donde ya haya sido modelada y programada para alojar todos los datos de cada usuario. Este sitio será de intuitivo donde los usuarios tengan una mayor facilidad al momento de presenciar las estadísticas y configuraciones de red en su usuario, para esto estará hecha la interfaz (front-end) en React para que sea un sitio moderno, con estabilidad, robusto, e interactivo.

# Metodología

Se seguirá la metodología de desarrollo ágil Kanban: “Kanban es una palabra japonesa formada por Kan, que quiere decir visual, y Ban, que significa tarjeta.” [8]. La metodología consiste en redactar una lista de todas las tareas que se deben realizar en el proyecto y ponerlo en tarjetas de colores que se pondrán en un tablero con diferentes columnas dependiendo del estado de la actividad. En un inicio todas las actividades estarán en la columna de “Por hacer”. Los integrantes del equipo podrán tener este tablero a la vista, y cada uno se encargará de una tarjeta. Una vez seleccionada la actividad, esta tarjeta se pondrá en la columna de “Haciendo”, y cuando el integrante del equipo termine la actividad, la tarjeta, finalmente, pasará a la columna de “Hecho”.

Para la implementación de Kanban se utilizará GitHub - Projects, una herramienta que permite crear y organizar las tarjetas en un tablero y clasificarlas en las columnas de pendientes por hacer, las que se están haciendo, las que deben evaluar y las hechas, lo que permitirá mantener un registro de todas las actividades realizadas.

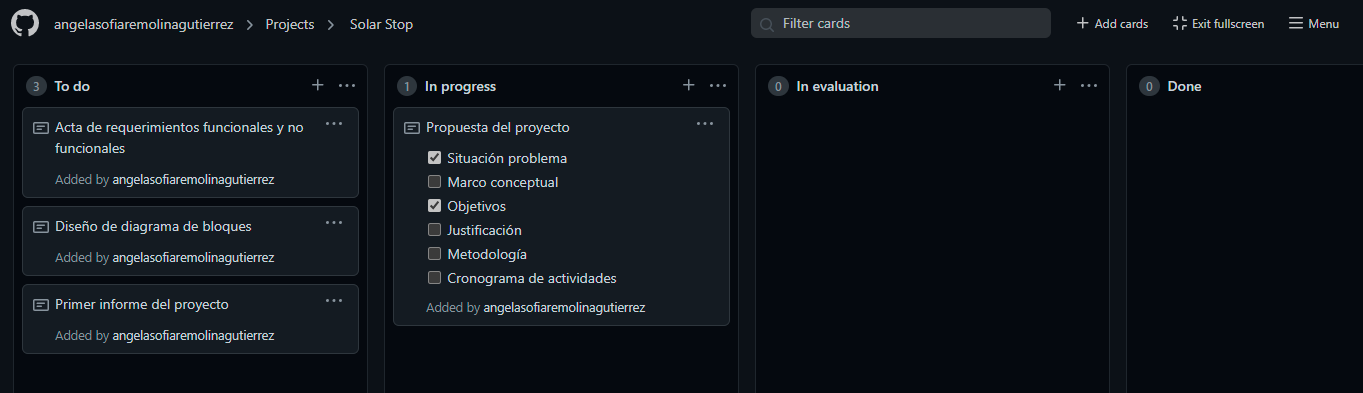


Fig.1. Tablero de tarjetas en Github

Para seguir este marco de trabajo (Kanban), se plantearon las siguientes etapas cada una con su lista de actividades a realizar.

# Cronograma de Actividades

El cronograma se encuentra simplificado en la tabla de aquí abajo. El archivo completo se encuentra en: **04 Proyecto-Condensado.xlsx**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| ACTIVIDADES | DURACIÓN (SEMANAS) | Fecha inicio | Fecha fin | ENTREGABLES |
| Hacer informe de la propuesta. | 1 | 19/07/2021 | 2/8/2021 | Propuesta y acta de requerimientos. |
| Investigación de conceptos desconocidos para situar el contexto del proyecto. | 1 |
| Determinar los requerimientos funcionales y no funcionales del software en un acta. | 1 |
| Modelar las estructuras de datos mediante un diagrama entidad relación. | 1 | 2/8/2021 | 3/9/2021 | Informe de avance, diagramas. |
| Realizar un diagrama de bloques que explique el funcionamiento del algoritmo. | 1 |
| Diseñar el algoritmo que recoja la información de la red local (Dirección IPv6/4, nombre o sistema operativo, servicio de red, tiempo de inicio, tiempo de fin, y total de tiempo, estos tiempos en Segundos.). | 2 | 3/9/2021 | 17/09/2021 | Software 50% |
| Realizar conexión y almacenamiento de esta información a la base de datos. | 1 |
| Diseño de la interfaz de usuario gráfica en el sitio web. | 1 | 17/09/2021 | 4/10/2021 | Software 70% |
| Representación gráfica de datos en el panel de control diseñado. | 2 |
| Generar datos para el conjunto de prueba de la funcionalidad del software. | 1 | 4/10/2021 | 11/10/2021 | Software funcional 100% |
| Recoger información de usuarios que usen el aplicativo por primera vez | 1 | 11/10/2021 | 22/10/2021 | Video de presentación, manual de uso, informe final. |
| Diseño de un manual de uso para la aplicación. | 1/2 |
| Realizar informe final del aplicativo (Video, presentación, estado funcional del aplicativo). | 1/2 |

# Referencias

[1] A. Froehlich, L. Rosencrance y K. Gattine. "What is the OSI model? The 7 layers of OSI explained". SearchNetworking. https://searchnetworking.techtarget.com/definition/OSI (accedido el 29 de julio de 2021).

[2] "What is Transmission Control Protocol (TCP)? | Security Encyclopedia". HYPR. https://www.hypr.com/transmission-control-protocol-tcp/ (accedido el 29 de julio de 2021).

[3] "User datagram protocol (UDP) - geeksforgeeks". GeeksforGeeks. https://www.geeksforgeeks.org/user-datagram-protocol-udp/ (accedido el 29 de julio de 2021).

[4] "Qué es y para qué sirve SQL". Styde.net. https://styde.net/que-es-y-para-que-sirve-sql/ (accedido el 29 de julio de 2021).

[5] "Node.js". Node.js. https://nodejs.org/es/ (accedido el 29 de julio de 2021).

[6] "HTTP - Concepto, para qué sirve y cómo funciona". Concepto. https://concepto.de/http/ (accedido el 29 de julio de 2021).

[7] "Qué es una dirección IP, para qué sirve y cómo funciona". Blog HostGator México. https://www.hostgator.mx/blog/que-es-una-direccion-ip/ (accedido el 29 de julio de 2021).

[8] Apd, R. (2020, 29 mayo). ¿En qué consiste la metodología Kanban y cómo utilizarla? APD España. <https://www.apd.es/metodologia-kanban/>

[9] "Software Engineering Entity-Relationship Diagram - javatpoint". www.javatpoint.com. https://www.javatpoint.com/software-engineering-entity-relationship-diagrams (accedido el 2 de agosto de 2021).