**CAPÍTULO II**

**MARCO TEÓRICO**

**2.1. Antecedentes**

Iturriaga S., Maya P., Pintos D. (2008), en su trabajo de grado titulado **Proyecto Fenton - Clúster de Computadores de Alto Desempeño con Acceso Remoto (CCADAR).** Para optar al título de Ingeniero en Computación en la Universidad de la República Uruguay. El proyecto de tesis consistió en la implementación de un clúster de computadoras de alto desempeño con la capacidad de brindar acceso remoto para que sus usuarios interactúen con él y para que sus administradores realicen monitoreo y regulación.

Con el proyecto el grupo responsable del clúster desea mantener un control estricto de las actividades y recursos por parte de los distintos usuarios y procesos; tanto para poder realizar un seguimiento de sus estado actual y verificar su correcto funcionamiento, como para realizar mediciones referidas a la utilización de recursos por parte de los usuarios. Así como también permitir el monitoreo del cluster en tiempo real por parte de los administradores.

Mediante este trabajo de grado se obtuvo conocimientos con respecto a la evaluación y diseño de herramientas automáticas para administración y utilización de un clúster de computadoras.

Por otra parte, Rocío V. Laura R., Huezo P. Martha E., Parada R. Octavio R., (2009), en su trabajo de grado titulado **Análisis del Sistema Operativo Gnu/Linux. Para optar por el título de Licenciado en Ciencias de la Computación.** En su proyecto de grado, plantean, el estudio del direccionamiento de la memoria desde la óptica de los microprocesadores Intel, en este caso la familia 80x86. Aquí es notable la importancia que tiene la arquitectura del microprocesador sobre la manera en que se direcciona la memoria y la forma en la cual tiene que ser administrada. Por lo cual, se estudia distintos elementos proporcionados por el microprocesador liderados por la unidad de segmentación y la unidad de paginación; unidades que tienen un papel protagónico en el direccionamiento de la memoria ya que el sistema operativo depende de ellas para poder emplear buenas técnicas de administración de la memoria.

Gracias a este trabajo de grado se obtuvo conocimientos que ayudaron a comprender el funcionamiento de las unidades de segmentación y paginación, y del estudio de cómo el kernel del sistema operativo administra la memoria, comenzando por la administración de marcos de página y todas las funciones y macros relacionadas para poder realizar su correcta asignación y liberación.

A su vez, Montesinos P., Morales José (2010), en su trabajo de grado titulado **“Desarrollo de una Aplicación Web para la Administración de Servidores Proxy en Sistemas Operativos Gnu/Linux. caso: Squid Proxy”** realizado en la Universidad José Antonio Páez, plantean el desarrollo de una herramienta bajo software libre que permita la configuración, administración y el control estadístico de la herramienta Squid Proxy, con una interfaz amigable a usuarios de Tecnología de la Información, disponible a la hora de configurar y administrar la herramienta y proporcionando de manera inmediata estadísticas gráficas que revelen el integro uso de las demandas Web, orientado a todo tipo de empresas u organizaciones.

Mediante este trabajo de grado se obtuvo conocimientos con respecto al desarrollo y manejo de herramientas bajo software libre, las cuales son de gran utilidad aportándole soporte a la solución planteada en el desarrollo de la aplicación, ya que demuestran que un panel de control es necesario para una administración más cómoda de los servicios.

Por último, Meza A. (2012), en su investigación denominada **Análisis de Tráfico de Datos en Sistemas Distribuidos. Para optar al título de Maestro en Ciencias Computacionales del Instituto Tecnológico de la Paz,** abordó el análisis de tráfico en un clúster, utilizando algoritmos genéticos y optimización por enjambre de partículas. Para tal efecto, se efectuaron experimentos en un clúster compuesto por 16 computadoras, usando la librería PVM y el analizador de protocolos Wireshark.

También se analiza el tráfico de datos en una red distribuida y se compara la eficiencia de tres algoritmos relacionados con la transmisión de paquetes y el tiempo de transmisión (Genético Distribuido con Migración Controlada por el Proceso Maestro, Genético Distribuido con Migración en Anillo y Optimización por Enjambre de Partículas Mediante Vecindarios).

A través de este trabajo de grado se obtuvo conocimientos con respecto al análisis de tráfico en redes, para el diagnóstico y funcionamiento de las mismas y cuantificar el volumen de datos que requieren transferir las aplicaciones que se ejecutan en estos ambientes distribuidos.

**2.2. Bases Teóricas**

**2.2.1. Servidores**

Segun García S, Manuel (2013). Define un servidor como:

“Un ordenador o máquina informática que está al servicio de otras máquinas, ordenadores o personas llamadas clientes y que le suministran a estos, todo tipo de información. Es posible que un ordenador cumpla simultáneamente las funciones de cliente y de servidor.” (p. 2).

Un servidor no es necesariamente una máquina de última generación de grandes proporciones, no es necesariamente un superordenador; un servidor puede ser desde una computadora antigua, hasta una máquina sumamente potente. Todo esto depende del uso que se le dé al servidor, por lo cual un servidor también puede ser un proceso que entrega información o sirve a otro proceso.

La arquitectura cliente-servidor es un modelo de aplicación distribuida, donde el remitente de una solicitud es conocido como cliente y al receptor de la solicitud enviada por el cliente se conoce como servidor. Este puede ser un proceso que entrega información o sirve a otro proceso, el modelo cliente-servidor no necesariamente implica tener dos ordenadores, ya que un proceso cliente puede solicitar algo como una impresión a un proceso servidor en un mismo ordenador.

Diversas aplicaciones se ejecutan en un entorno cliente-servidor. Pero si se requiere de darle un propósito propio, esto dependiendo de la empresa o institución donde se emplean, ya que un servidor puede desarrollarse de forma específica utilizando para ello programas que permiten que el usuario utilice la computadora como servidor o terminal. Tomando en cuenta que existe una gran variedad de servidores que ofrecen al usuario diferentes servicios:

Servidor de Impresiones

Controla una o más impresoras y acepta trabajos de impresión de otros clientes de la red, poniendo en cola los trabajos de impresión, y realizando la mayoría o todas las otras funciones que en el lugar de trabajo se realizaría para lograr una tarea de impresión si la impresora estuviese conectada directamente con el puerto de impresora del lugar de trabajo.

**2.2.1.1. Servidor de Correo**

Es el servidor que almacena, envía, recibe y realiza todas las operaciones relacionadas con el e-mail de sus clientes.

**2.2.1.2. Servidor de Fax**

Almacena, envía, recibe, en ruta y realiza otras funciones necesarias para la transmisión, la recepción y la distribución apropiadas de los fax.

**2.2.1.3. Servidor Proxy**

Es el servidor que actúa de intermediario de forma que el servidor que recibe una petición sin conocer quién es el cliente que realmente está detrás de esa petición. Permite administrar el acceso a Internet en una red de computadoras permitiendo o negando el acceso a diferentes sitios Web.

**2.2.1.4. Servidor del acceso remoto (RAS)**

Controla las líneas de módem de los monitores u otros canales de comunicación de la red para que las peticiones conecten con la red de una posición remota, responden llamadas telefónicas entrantes o reconoce la petición de la red y realiza la autentificación necesaria y otros procedimientos necesarios para registrar a un usuario en la red.

**2.2.1.5. Servidor de uso**

Realiza la parte lógica de la informática, aceptando las instrucciones para que se realicen las operaciones del lugar de trabajo y sirviendo los resultados a su vez al sitio de labor, mientras que el lugar de trabajo realiza la interfaz operadora o la lógica de la presentación, que se requiere para trabajar correctamente.

**2.2.1.6. Servidor Web**

Almacena principalmente documentos HTML, imágenes, videos, texto, presentaciones, y en general todo tipo de información. Además se encarga de enviar esta información a los clientes.

**2.2.1.7. Servidor HTTP Apache**

Es un servidor web HTTP de código abierto para plataformas Unix (BSD, GNU/Linux, entre otros), Microsoft Windows, Macintosh y otras, que implementa el protocolo HTTP/1.1 y la noción de sitio virtual.

**2.2.1.8. Servidor DNS**

Los usuarios generalmente no se comunican directamente con el servidor DNS; la resolución de nombres se hace de forma transparente por las aplicaciones del cliente (por ejemplo, navegadores, clientes de correo y otras aplicaciones que usan Internet). Al realizar una petición que requiere una búsqueda de DNS, la petición se envía al servidor DNS local del sistema operativo. El sistema operativo, antes de establecer ninguna comunicación, comprueba si la respuesta se encuentra en la memoria caché. Si es así, sirven la respuesta; en caso contrario, iniciarían la búsqueda de manera recursiva. Una vez encontrada la respuesta, el servidor DNS guardará el resultado en su memoria caché para futuros usos y devuelve el resultado.

La mayoría de usuarios domésticos utilizan como servidor DNS el proporcionado por el proveedor de servicios de Internet. La dirección de estos servidores puede ser configurada de forma manual o automática mediante DHCP. En otros casos, los administradores de red tienen configurados sus propios servidores DNS.

**2.2.1.9. Servidor de Base de Datos**

Provee servicios de base de datos a otros programas u otras computadoras, como es definido por el modelo cliente-servidor. También puede hacer referencia a aquellas computadoras (servidores) dedicadas a ejecutar esos programas, prestando el servicio.

**2.2.1.10. Servidor de Archivo**

Permite el acceso remoto a archivos almacenados en él o directamente accesibles por este. En principio, cualquier ordenador conectado a una red con un software apropiado, puede funcionar como servidor de archivos. Desde el punto de vista del cliente de un servidor de archivos, la localización de los archivos compartidos es compartida y transparente. Eso quiere decir que, normalmente no hay diferencias perceptibles si un archivo está almacenado en un servidor de archivos remoto o en el disco de la propia máquina.

**2.2.1.11. Servidor FTP**

Es un programa especial que se ejecuta en un servidor conectado normalmente en Internet (aunque puede estar conectado en otros tipos de redes, LAN, WAN, entre otras); la función del mismo es permitir el desplazamiento de datos entre diferentes servidores/ordenadores. Los servidores FTP pueden cifrar los comandos de control entre los clientes del FTP y el servidor, así como los datos del archivo, los datos del archivo se aseguran todavía más con el cifrado público.

**2.2.1.12. Servidor DHCP**

Esun protocolo de tipo cliente/servidor en el que generalmente un servidor posee una lista de direcciones IP dinámicas y las va asignando a los clientes conforme éstas van estando libres, sabiendo en todo momento quién ha estado en posesión de esa IP, cuánto tiempo la ha tenido y a quién se la ha asignado después.

**2.2.1.13. Servidor OpenSSH**

Son los encargados de gestionar el control remoto o transferencia de archivos entre equipos. Cuando aparece una petición de conexión, el servidor OpenSSH establece la conexión correcta dependiendo del tipo de herramienta cliente que está conectándose. Por ejemplo, si el equipo remoto se está conectando con la aplicación cliente ssh, el servidor OpenSSH establecerá una sesión de control remoto tras la autenticación. Si el usuario remoto se conecta al servidor OpenSSH con SCP, el dominio del servidor OpenSSH iniciará una copia segura de archivos entre el servidor y el cliente tras la autenticación. OpenSSH puede usar muchos métodos de autenticación, incluyendo contraseñas planas, claves públicas entre otros.

**2.2.1.14. Servidor de Reserva**

Tiene el software de reserva de la red instalado y tiene cantidades grandes de almacenamiento de la red en discos duros u otras formas del almacenamiento disponibles para que se utilice con el fin de asegurarse de que la pérdida de un servidor principal no afecte a la red. Esta técnica también es denominada clustering.

**2.2.1.15. Servidor de Seguridad**

Tiene software especializado para detener intrusiones maliciosas, normalmente tienen antivirus, antispyware, antimalware, además de contar con cortafuegos redundantes de diversos niveles y/o capas para evitar ataques, los servidores de seguridad varían dependiendo de su utilización e importancia. Sin embargo, de acuerdo al rol que asumen dentro de una red se dividen en:

**2.2.1.16. Servidor Dedicado**

Son aquellos que le dedican toda su potencia a administrar los recursos de la red, es decir, a atender las solicitudes de procesamiento de los clientes.

**2.2.1.17. Servidor no Dedicado**

Son aquellos que no dedican toda su potencia a los clientes, sino también pueden jugar el rol de estaciones de trabajo al procesar solicitudes de un usuario local.

**2.2.2. Clústeres**

Mercedes Sinisterra M., Díaz Henao T., Ruiz López E.(2012). Exponen en su trabajo de investigación **Clúster de balanceo de carga y alta disponibilidad para servicios web y mail.**

En la actualidad, debido a la gran demanda de servicios de internet y a la transferencia de la información de todo tipo, es incuestionable que los sistemas Informáticos deben funcionar de forma ininterrumpida y sin errores los 365 días del año. Existen gran cantidad de servidores especializados en el mercado para los servicios mencionados arriba, con altas prestaciones para multiprocesamiento y redundancia. El precio de estos equipos muchas veces implica grandes inversiones; además, cuando una máquina de este tipo queda obsoleta, las compañías que la tienen se limitan a reemplazar el equipo por uno nuevo. Por ello, en el presente artículo se presentan algunas ideas de cómo construir y configurar un clúster de balanceo de carga para todo tipo de servicio por internet, de manera rápida, íntegra e ininterrumpida, y a su vez, accesible por su licencia y bajo costo. Asimismo, se exponen los componentes de un clúster, su funcionamiento, sus ventajas y desventajas y los resultados obtenidos por su uso.(p. 93)

El comienzo del término y del uso de este tipo de tecnología es desconocido pero se puede considerar que comenzó a finales de los años 50 y principios de los años 60. La historia de los primeros grupos de computadoras es más o menos directamente ligada a la historia de principios de las redes, como una de las principales motivaciones para el desarrollo de una red para enlazar los recursos de computación.

Utilizando el concepto de una red de conmutación de paquetes, el proyecto logró crear en 1969 lo que fue posiblemente la primera red de computadoras básicas basadas en el clúster de computadoras por cuatro similar a un "clúster" pero no un "comodity clúster" como hoy en día lo entendemos. El primer producto comercial de tipo cluster fue Datapoint pero no obtuvo un éxito comercial y los clústeres no consiguieron tener éxito hasta que en 1984 VAXcluster produjeran el sistema operativo VAX/VMS.

Segun Buyya, R. **High Performance Clúster Computing: Programing and applications.** Volumen 2. Prentice-Hall PRT. (1999).

“Un Clúster no es más que un conjunto de computadoras construidas mediante la utilización de componentes de hardware que se comportan como si fuesen una única computadora. La tecnología de clúster ha evolucionado gracias al apoyo de actividades que van desde aplicaciones de súper cómputo, software de misiones críticas, servidores web y comercio electrónico, hasta bases de datos de alto rendimiento, entre otros usos”.

El cómputo con clúster surge como resultado de la convergencia de varias tendencias actuales. Incluye disponibilidad de microprocesadores económicos de alto rendimiento y redes de alta velocidad, desarrollo de herramientas de software para cómputo distribuido de alto rendimiento y la creciente necesidad de potencia computacional para aplicaciones que la requieran.

Clúster de Alto Rendimiento: Son clúster en los cuales se ejecutan tareas que requieren una gran capacidad computacional, cantidades enormes de memoria o ambas a la vez. Llevar a cabo estas tareas puede comprometer los recursos del clúster por largos periodos.

**2.2.2.1. Clúster de Alta Disponibilidad**:Son clúster cuyo objetivo es proveer disponibilidad y confiabilidad. Estos clúster tratan de brindar la máxima disponibilidad de los servicios que ofrecen. La confiabilidad se provee mediante un software que detecta fallos y permite recuperarse frente a ellos, mientras que en hardware se evita tener un único punto de fallos.

**2.2.2.2. Clúster de Alta Eficiencia:** Son clúster cuyo objetivo de diseño es ejecutar la mayor cantidad de tareas en el menor tiempo posible; existe independencia de datos entre las tareas individuales. El retardo entre los nodos del clúster no es considerado un gran problema.

**2.2.2.3. Balanceo de carga:** Clúster que permite que un conjunto de servidores compartan la carga de trabajo y de tráfico a sus clientes. Está compuesto por uno o más ordenadores (llamados nodos) que actúan como front-end del clúster y se ocupa de repartir las peticiones de servicio que reciba el clúster a otros ordenadores que forman su back-end.

**2.2.3. Base de Datos no Relacionales (NoSQL)**

Sistemas de gestión de bases de datos relacionales (RDMBS o Relational Database Management System), hoy en día son la tecnología predominante para almacenar datos estructurados en aplicaciones web y empresariales. NoSQL o como suele llamarse “No solo SQL”, es una filosofía de sistemas de gestión de bases de datos que modifican por completo el modelo clásico de bases de datos relacionales (RDBMS).

Esta nueva forma de trabajar responde a otra forma de organización de los datos que permiten una menor rigidez de los datos y formas novedosas de trabajo, entre sus características comunes de implementaciones de bases de datos distribuidas no relacionales o NoSQL, proporcionan un flujo de datos mucho mayor que los tradicionales RDBMS, ofrece escalabilidad horizontal y ejecución en hardware, ya que a diferencia de los sistemas de gestión de bases de datos relacionales, las bases de datos NoSQL están diseñados para escalar bien en la dirección horizontal y no se basan en hardware de alta disponibilidad.

Las máquinas se pueden agregar y quitar sin causar los mismos esfuerzos operativos para realizar un fragmento de base de datos en RDBMS, algunos almacenes de datos NoSQL incluso proporcionar fragmentos de base de datos automático. Disminuye la tolerancia a fallos (debido a la estructura ACID), redundancia y sin cuellos de botella, cuenta con un escalamiento sencillo, donde el costo de implementación es menor comparado con las base de datos relacionales.

También cuenta con una serie de desventajas relevantes, como lo son el evitar la implementación de bases de datos relacionales, ya que no utiliza SQL como el principal lenguaje para realizar consultas, resultando una complejidad innecesaria proporcionar una variedad de características y datos estrictos de consistencia, ocupando un gran tiempo de procesamiento de consultas. Así como no garantizar completamente ACID (atomicidad, coherencia, aislamiento y durabilidad), ni garantizar operaciones JOIN, que no es más que permitir combinar registros de dos o más tablas en una base de datos relacional. Existen diferentes tipos de bases de datos NoSQL, siendo los principales:

**2.2.3.1. Base de Datos Documentales (basadas en documentos):** Estas base de datos está constituida por un conjunto de programas que almacenan, recuperan y gestionan datos de documentos o datos de algún modo estructurados; constituyen una de las principales subcategorías dentro de las denominadas bases de datos no SQL. A diferencia de las bases de datos relacionales, estas bases de datos están diseñadas alrededor de una noción abstracta de "Documento". Cada implementación de base de datos orientada a documentos difiere en los detalles, en general todas ellas comparten el principio de que los documentos encapsulan y codifican datos o información siguiendo algún formato estándar. Algunos ejemplos de implementación de esta base de datos son: CouchDb, MongoDB y IBM Lotus,RavenDB, SimpleDB.

**2.2.3.2. Bases de Datos en Grafos:** Estas base de datosrepresentan la información como nodos de un grafo y sus relaciones con las aristas del mismo, de manera que se pueda usar teoría de grafos para recorrer la base de datos ya que esta puede describir atributos de los nodos (entidades) y las aristas (relaciones). Una base de datos orientada a grafos debe estar absolutamente normalizada, esto quiere decir que cada tabla tendría una sola columna y cada relación tan solo dos, con esto se consigue que cualquier cambio en la estructura de la información tenga un efecto tan solo local, siguiendo un camino de grafo para conseguir la información. Algunos ejemplos son: Neo4j y AllegroGrap, InfiniteGrap, InfoGrid.

**2.2.3.3. Bases de Datos Clave-Valor:** Es la forma más típica, donde cada elemento está identificado por una llave única, lo que permite la recuperación de la información de manera muy rápida. Normalmente el valor se almacenar como un objeto BLOB. De esta forma el tipo de contenido no es importante para la base de datos, solo la clave y el valor que tiene asociado. Son muy eficientes para lecturas y escrituras, además de que pueden escalar fácilmente particionando los valores de acuerdo a su clave. Algunos ejemplos son: Cassandra, BigTable, Dynamo, Redis.

**2.2.3.4. Base de Datos Tabulares:** Este tipo de base de datosguardan los valores en columnas en lugar de filas. Con este cambio ganamos mucha velocidad en lecturas, ya que si se requiere consultar un número reducido de columnas, es muy rápido hacerlo pero no es eficiente para realizar escrituras. Por ello este tipo de soluciones es usado en aplicaciones con un índice bajo de escrituras pero muchas lecturas. Algunos ejemplos: Hbase, BigTable, LevelDB,HyperTable.

**2.3 Definición de Términos Básicos**

**Ambiente de Programación Paralela:** Permiten implementar algoritmos que hagan uso de recursos compartidos: CPU (central processing unit ó unidad central de proceso), memoria, datos y servicios.

**Apache:** Es un servidor web HTTP de código abierto, para plataformas Unix (BSD, GNU/Linux, entre otros), Microsoft Windows, Macintosh y otras, que implementa el protocolo HTTP/1.12 y la noción de sitio virtual.

**BSD (**Berkeley Software Distribution, Distribución de Software Berkeley)**:** Es un sistema operativo derivado del sistema Unix nacido a partir de los aportes realizados a ese sistema por la Universidad de California en Berkeley.

**CSS3**: Son las siglas de “Hoja de estilo en Cascada”, que sirve para darle estilo a la estructura creada en HTML. CSS3 es la última versión hasta la fecha y presenta como principales características, mayor control sobre el estilo de los elementos de una página web y mayor número de efectos visuales. Una de sus ventajas es que brinda un código más simple para algunas tareas y mayores opciones de gráfica. CSS3 está dividida en varios documentos separados, llamados "módulos". Cada módulo añade nuevas funcionalidades a las definidas en CSS2, de manera que se preservan las anteriores para mantener la compatibilidad.

**Distribuciones:** También conocido como software distro, es una recopilación de software específico o una colección de múltiple software, incluso un sistema operativo, ya compilado y configurado preparado para su instalación.

**DNS (**Domain Name System, Sistema de Nombres de Dominio)**:** Es un sistema de nomenclatura jerárquica para computadoras, servicios o cualquier recurso conectado a Internet o a una red privada, que asocia información variada con nombres de dominios asignado a cada uno de los participantes. Su función más importante, es traducir nombres inteligibles para las personas en identificadores binarios asociados con los equipos conectados a la red, esto con el propósito de poder localizar y direccionar estos equipos mundialmente.

**Framework:** Es un producto que sirve como base para la programación avanzada de aplicaciones, que aporta una serie de funciones o códigos para realizar tareas habituales. Por decirlo de otra manera, framework son unas librerías de código que contienen procesos o rutinas ya listos para usar. Los programadores utilizan los frameworks para no tener que desarrollar ellos mismos las tareas más básicas, puesto que en el propio framework ya hay implementaciones que están probadas, funcionan y no se necesitan volver a programar.

**Flask:** Es un framework web ligero basado en Werkzeug WSGI toolkit y Jinja2, como motor de plantilla, es extensible, así que se pueden usar extensiones que facilitan ciertas tareas de integración con otras tecnología como las de base de datos y servicios de API Rest, ejemplo: Twitter, Facebook, Google, entre otros. La primera versión de Flask fue publicado el 1 de abril de 2010, y tiene licencia BSD.

**FTP** (File Transfer Protocol, Protocolo de Transferencia de Archivos)**:** Es un protocolo de red para la transferencia de archivos entre sistemas conectados a una red TCP (Transmission Control Protocol), basada en la arquitectura cliente-servidor. Desde un equipo cliente se puede conectar a un servidor para descargar archivos desde él o para enviarle archivos, independientemente del sistema operativo utilizado en cada equipo.

**Git:** Es un sistema de control de versiones distribuido, el cual no depende de acceso a la red o de un repositorio central, enfocado a la velocidad, es de uso práctico y manejo de proyectos grandes. Creado por Linus Torvalds, creador del núcleo Linux, para apoyar el desarrollo del kernel de Linux.

**HTTP** (Hypertext Transfer Protocol, Protocolo de Transferencia de Hipertexto)**:** Es el protocolo usado en cada transacción de la World Wide Web. No guarda ninguna información sobre conexiones anteriores, para esto se usan las cookies, que es información que un servidor puede almacenar en el sistema cliente. Esto le permite a las aplicaciones web instituir la noción de "sesión", y también permite rastrear usuarios ya que las cookies pueden guardarse en el cliente por tiempo indeterminado.

**HTML5** (HyperText Markup Language, versión 5): Es la quinta revisión importante del lenguaje básico de la World Wide Web, HTML. HTML5 especifica dos variantes de sintaxis para HTML: un «clásico» HTML (text/html), la variante conocida como HTML5 y una variante XHTML conocida como sintaxis XHTML5 que deberá ser servida como XML (XHTML). Esta es la primera vez que HTML y XHTML se han desarrollado en paralelo. Todavía se encuentra en modo experimental, lo cual indica la misma W3C; aunque ya es usado por múltiples desarrolladores web por sus avances, mejoras y ventajas.

**Hardware:** Se refiere a todas las partes tangibles de un sistema informático.

**Lenguaje de Programación**: Es una construcción mental del ser humano para expresar programas. Se define como un idioma artificial diseñado para describir el conjunto de acciones consecutivas que un computador debe ejecutar. Pueden usarse para crear programas que controlen el comportamiento físico y lógico de una máquina, para expresar algoritmos con precisión, o como modo de comunicación humana, se construyen sobre los principios de algunas herramientas matemáticas, a fin de permitir dar solución a problemas particulares en el área sobre la cual se fundamenta el lenguaje. Todo lenguaje de programación está formado por un conjunto de símbolos y reglas sintácticas y semánticas que definen su estructura y el significado de sus elementos y expresiones.

**Lenguaje Etiqueta**: Un lenguaje etiqueta ocurre cuando cada paquete de información está delimitado por dos etiquetas como se hace también en el lenguaje HTML, pero XML separa el contenido de la presentación Las etiquetas son piezas de texto encerradas ente los signos menor que (<) y mayor que (>), es una marca con clase que delimita una región en los lenguajes basados en XML. La Web se basa en el HTML, o «lenguaje de marcado de hipertexto», que está basado en el uso de etiquetas. Las etiquetas le dicen al programa visualizador de páginas web (o navegador) en qué juego de caracteres está la página, de qué tipo es cada uno de los fragmentos de texto que contiene, si están alineados a un lado o centrados, en qué tipo de letra está el texto, si hay tablas, de qué anchura son , entre otros.

**Less** (Leaner CSS): Es un Framework CSS que proporciona una alternativa para SASS. Se extiende CSS con variables mixins, operaciones y reglas anidadas, como una extensión al CSS, LESS no es sólo compatible con CSS, pero las características adicionales que añade utilizan la sintaxis CSS. Se puede escribir código LESS igual que lo haría escribir CSS, con la excepción que necesita para compilarlo para CSS. Ahí es donde se puede utilizar LESS Rubí en vez de compilar LESS en código CSS. Teniendo en cuenta que puede utilizar LESS compilador para traducir el archivo de LESS, en un archivo CSS, y usarlo en cualquier tipo de proyecto. Se analiza de forma automática las aplicaciones de archivos .less a través LESS y envía los archivos CSS. De manera recurrente se ve por LESS (less) los archivos en app / hojas de estilo, guarda los archivos CSS resultantes a hojas de estilo públicos usando la misma estructura de directorios app / hojas de estilo.

**Linux:** Es un núcleo libre de sistema operativo basado en Unix, es uno de los principales ejemplos de software libre. Linux está licenciado bajo la GPL v2 y está desarrollado por colaboradores de todo el mundo.

**Middleware:** Es un software que asiste a una aplicación para interactuar o comunicarse con otras aplicaciones, software, redes, hardware y/o sistemas operativos. Éste simplifica el trabajo de los programadores en la compleja tarea de generar las conexiones que son necesarias en los sistemas distribuidos. De esta forma se provee una solución que mejora la calidad de servicio, seguridad, envío de mensajes, directorio de servicio, entre otros.

**MongoDB**: Es una base de datos NoSQL orientado a documentos, no una relación, desarrollado bajo el concepto de código abierto. La razón principal para alejarse del modelo relacional es que hacer escala fuera más fácil, pero hay algunas otras ventajas también. La idea básica consiste en sustituir el concepto de una "fila", con un modelo más flexible, el "Documento", el documento orientado enfoque hace posible representar relaciones jerárquicas complejas. Esto encaja muy naturalmente en la forma, en que los desarrolladores de lenguajes orientados a objetos modernos piensan en sus datos, cuenta con drivers para los lenguajes de programación bajo la licencia Apache.

**Nodo:** Es cada uno de los computadores individuales que forman un sistema multicomputador.

**Nodo Activo/Activo:** Es cuando todos los servidores del clúster pueden ejecutar los mismos recursos simultáneamente. Es decir, los servidores poseen los mismos recursos y pueden acceder a estos independientemente de los otros servidores del clúster. Si un nodo del sistema falla y deja de estar disponible, sus recursos siguen estando accesibles a través de los otros servidores del clúster.

**Nodo Activo/Pasivo:** Consiste en un servidor que posee los recursos del clúster y otros servidores que son capaces de acceder a esos recursos, pero no los activan hasta que el propietario de los recursos ya no esté disponible.

**OpenSSH** (Open Secure Shell)**:** Es un conjunto de aplicaciones que permiten realizar comunicaciones cifradas a través de una red, usando el protocolo SSH.

**Objeto BLOB (**Binary Large Objects, objetos binarios grandes): Son elementos utilizados en las bases de datos para almacenar datos de gran tamaño que cambian de forma dinámica. No todos los Sistemas Gestores de Bases de Datos son compatibles con los BLOB. Generalmente, estos datos son imágenes, archivos de sonido y otros objetos multimedia.

**Protocolos de comunicación y servicios:** Definen las normas que permiten que se establezca una comunicación entre varios equipos o dispositivos, ya que estos equipos pueden ser diferentes entre sí y manejar distintos lenguajes.

**Panel de Control:** Es una herramienta que permite modificar diversos parámetros en la configuración de un software o de un hardware.

**Sistema Operativo:** Es un conjunto de programas que controla la ejecución de programas de aplicación y actúa como una interfaz entre el usuario y el hardware de una computadora, es decir un Sistema Operativo explota y administra los recursos de hardware de la computadora con el objeto de proporcionar un conjunto de servicios a los usuarios del sistema. Existen sistemas operativos basados en diferentes plataformas, entre ellos Windows, Linux, Unix, Mac.

**Software:** Es el conjunto de los programas de cómputo, procedimientos, reglas, documentación y datos asociados, que forman parte de las operaciones de un sistema de computación.

**SSH (**Secure SHell, intérprete de órdenes segura)**:** Es el nombre de un protocolo y del programa que lo implementa, y sirve para acceder a máquinas remotas a través de una red.

**SCP** (Secure Copy)**:** Es un medio de transferencia segura de archivos informáticos entre un host local y otro remoto o entre dos hosts remotos, usando el protocolo Secure Shell (SSH).

**Twitter Bootstrap:** Es una colección de herramientas de software libre para la creación de sitios y aplicaciones web. Contiene plantillas de diseño basadas en HTML y CSS con tipografías, formularios, botones, gráficos, barras de navegación y demás componentes de interfaz, así como extensiones opcionales de JavaScript.