



---

Nombre del Estudiante: JESUS MACHICADO CHUIQUIMIA

# de ID: **UB17506SSY25296**

## Communications and Networks “Comunicaciones y Redes”

Documento Adjunto:

Fecha de Recepción:

Recibido por:



---

## DISEÑO DE REDES Y COMUNICACIONES

### 1 INTRODUCCIÓN

Actualmente se ha vuelto necesario el uso de redes de computadoras. En gran medida el avance de la tecnología ha permitido conexiones de “alta velocidad” y ha facilitado a los usuarios la interconexión de sus equipos.

**El manejo de la información de modo eficiente constituye una de las principales preocupaciones dentro de cualquier organización empresarial, gubernamental o militar, por lo que se hace esencial manejarla y emplearla con mucho criterio y bajo ciertas normas.**

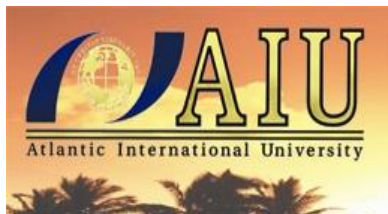
Son muchas las herramientas y tipos de tecnologías de interconexión que, en la actualidad, facilitan al hombre y a las organizaciones el manejo del recurso informativo, así como el acceso a este. Una de estas herramientas, que permite utilizar la información y su transmisión de manera más eficiente, rápida y confiable, la constituyen las redes de Computadoras.

Una red de computadoras es un sistema de transmisión de datos que permite que un cierto número de computadoras independientes se comuniquen entre sí dentro de un área determinada para lo cual existen diferentes tecnologías para su implantación.

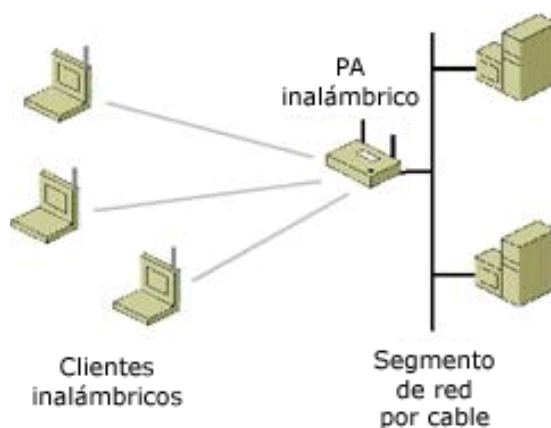
Dentro de las tecnologías para el diseño e implantación de una LAN se encuentran las cableadas (Ethernet y la familia IEEE 802.3) y las inalámbricas (Wifi, Wimax, Bluetooth, en concreto la familia IEEE 802.11). Sin embargo se debe tomar en cuenta las siguientes apreciaciones:

#### **Modo de infraestructura.-**

<b>Documento Adjunto:</b>	<b>Fecha de Recepción:</b>	<b>Recibido por:</b>
---------------------------	----------------------------	----------------------



Los estándares IEEE 802.11 especifican dos modos de funcionamiento: infraestructura y ad hoc. El modo de infraestructura se utiliza para conectar equipos con adaptadores de red inalámbricos, también denominados clientes inalámbricos, a una red con cables existente. Por ejemplo, una oficina doméstica o de pequeña empresa puede tener una red Ethernet existente. Con el modo de infraestructura, los equipos portátiles u otros equipos de escritorio que no dispongan de una conexión con cables Ethernet pueden conectarse de forma eficaz a la red existente. Se utiliza un nodo de red, denominado punto de acceso inalámbrico (PA), como puente entre las redes con cables e inalámbricas. En la figura 1 se muestra una red inalámbrica en modo de infraestructura.

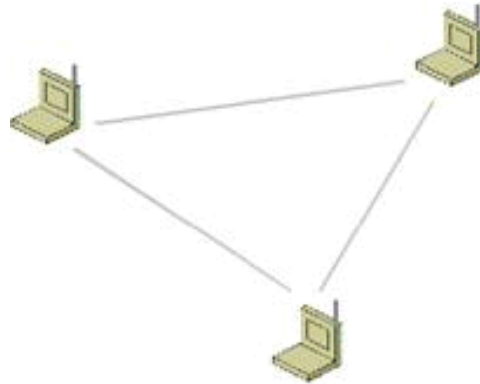


**Figura 1. Red en modo Infraestructura**

### **Modo ad hoc.-**

El modo ad hoc se utiliza para conectar clientes inalámbricos directamente entre sí, sin necesidad de un punto de acceso inalámbrico o una conexión a una red con cables existente. Una red ad hoc consta de un máximo de 9 clientes inalámbricos, que se envían los datos directamente entre sí. En la figura 2 se muestra una red inalámbrica en modo ad hoc.

<b>Documento Adjunto:</b>	<b>Fecha de Recepción:</b>	<b>Recibido por:</b>
---------------------------	----------------------------	----------------------



Clientes inalámbricos

**Figura 2. Red inalámbrica en modo ad hoc**

- “Una red es un conjunto de dispositivos (a menudo denominados nodos) conectados por enlaces físicos y no físicos”
- “Una Red de Área Local suele ser una red de propiedad privada que conecta enlaces de una única oficina, edificio o campus. Dependiendo de las necesidades de la organización donde se instale y del tipo de tecnología utilizada, una LAN puede ser tan sencilla como dos PC o se puede extender por toda una empresa.

La tecnología que soporta la infraestructura de red LAN está basada en el protocolo Ethernet y los dispositivos que implementan esta tecnología son switches nivel dos (2) o nivel tres (3), es decir, que ellos son los encargados (los de nivel dos) de interpretar las direcciones físicas de los computadores de la red, con el fin de facilitar y permitir la conectividad entre estaciones de la red, y entre estas estaciones y la Internet, facilitando y garantizando de esta manera que se puedan acceder a las aplicaciones propias relacionadas con la labor de la empresa.

La relevancia en el diseño y desarrollo de redes se presenta en la utilización de nuevas tecnologías para la comunicación y transmisión de información cada vez a mayores velocidades y con aplicaciones más complejas.

<b>Documento Adjunto:</b>	<b>Fecha de Recepción:</b>	<b>Recibido por:</b>
---------------------------	----------------------------	----------------------



---

## 2 El modelo OSI

El sistema de comunicaciones del modelo OSI estructura el proceso en varias capas que interaccionan entre sí. Una capa proporciona servicios a la capa superior siguiente y toma los servicios que le presta la siguiente capa inferior; de esta manera, el problema se divide en sub-problemas más pequeños y por tanto más manejables.

Para comunicarse dos sistemas, ambos tienen el mismo modelo de capas. La capa más alta del sistema emisor se comunica con la capa más alta del sistema receptor, pero esta comunicación se realiza vía capas inferiores de cada sistema. La única comunicación directa entre capas de ambos sistemas es en la capa inferior (capa física).

Los datos parten del emisor y cada capa le adjunta datos de control hasta que llegan a la capa física. En esta capa son pasados a la red y recibidos por la capa física del receptor. Luego irán siendo captados los datos de control de cada capa y pasados a una capa superior. Al final, los datos llegan limpios a la capa superior.

Cada capa tiene la facultad de poder dividir los datos que le llegan en trozos más pequeños para su propio manejo. Luego serán re-ensamblados en la capa paritaria de la estación de destino.

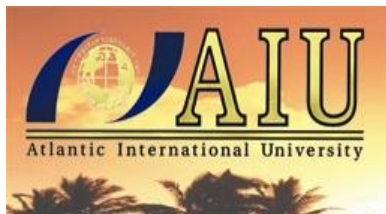
### **Normalización dentro del modelo OSI.-**

El proceso de descomposición del problema de comunicaciones en capas hace posible la Normalización de cada capa por independiente y la posible modificación de una capa sin afectar a las demás. Es preciso el empleo de normalizaciones para que dos sistemas puedan conocerse y poder comunicarse con plena exactitud, sin ambigüedades.

Para que dos capas de dos sistemas se puedan comunicar es necesario que estén definidas las mismas funciones en ambos, aunque el cómo se implementen en la capa inferior de cada sistema sea diferente.

### **Primitivas de servicio y parámetros.-**

<b>Documento Adjunto:</b>	<b>Fecha de Recepción:</b>	<b>Recibido por:</b>



Las capas inferiores suministran a las superiores una serie de funciones o primitivas y una serie de parámetros. La implementación concreta de estas funciones está oculta para la capa superior. Ésta sólo puede utilizar las funciones y los parámetros para comunicarse con la capa Inferior (paso de datos y control ) .

### Las capas de OSI.-

1. **Capa física:** se encarga de pasar bits al medio físico y de suministrar servicios a la Siguiete capa. Para ello debe conocer las características mecánicas, eléctricas, Funcionales y de procedimiento de las líneas.
2. **Capa de enlace de datos:** esta capa debe encargarse de que los datos se Envíen con seguridad a su destino y libres de errores. Cuando la conexión no es punto a punto, esta capa no puede asegurar su cometido y es la capa superior quien lo debe hacer.
3. **Capa de red:** esta capa se encarga de enlazar con la red y encaminar los datos hacia sus lugares o direcciones de destino. Para esto, se produce un diálogo con la red para establecer prioridades y encaminamientos. Esta y las dos capas inferiores son las encargadas de todo el proceso externo al propio sistema y que están tanto en terminales como en enlaces o repetidores.
4. **Capa de transporte:** esta capa se encarga de que los datos enviados y recibidos lleguen en orden, sin duplicar y sin errores. Puede ser servicio de transporte orientado a conexión (conmutación de circuitos o circuitos virtuales) o no orientado a conexión (datagramas).
5. **Capa de sesión:** se encarga de proporcional diálogo entre aplicaciones finales para el uso eficiente de las comunicaciones. Puede agrupar datos de diversas aplicaciones para enviarlos juntos o incluso detener la comunicación y restablecer el envío tras realizar algún tipo de actividad.

<b>Documento Adjunto:</b>	<b>Fecha de Recepción:</b>	<b>Recibido por:</b>



- 
6. **Capa de presentación:** esta capa se encarga de definir los formatos de los datos y si es necesario, procesarlos para su envío. Este proceso puede ser el de compresión o el de paso a algún sistema de codificación. En resumen, se encarga de la sintaxis.
  
  7. **Capa de aplicación:** esta capa acoge a todas las aplicaciones que requieren la red. Permite que varias aplicaciones compartan la red.

### 3 OBJETIVOS EN EL DISEÑO DE REDES LAN

El diseño de redes LAN por lo general tiene una serie de objetivos que se tienen que tomar en cuenta para su presentación. Estos van en función al nivel de aplicación que se pretenda dar a la red. Por ello, algunos parámetros que se tienen que tomar son:

- Determinar los dispositivos de interconexión que serán necesarios para el diseño de la red.
  
- Determinar la tecnología a utilizarse. Esto va en función al nivel de tráfico de datos que se estima pueda tener la red.
  
- Optimizar el alcance de la red de acuerdo a la tecnología utilizada (alámbricas o inalámbricas)

### 4 JUSTIFICACIONES

El diseño de redes LAN se justifica técnicamente por la necesidad de tener una red de comunicaciones óptima, capaz de responder en forma rápida a cambios abruptos en implementaciones presentes y/o futuras de nuevos servicios, y de mejorar la administración del recurso informativo de las instituciones en donde se implemente la red en sí.

<b>Documento Adjunto:</b>	<b>Fecha de Recepción:</b>	<b>Recibido por:</b>



Se justifica económicamente por la optimización de los recursos de la institución, es decir una red de área local reflejará y mostrará una aplicabilidad y rentabilidad por la que resultarán una serie de ganancias y/o ahorro económico en un mediano y largo plazo.

## 5 MARCO TEÓRICO

Una red de comunicación es un conjunto de equipos conectados por un medio físico y sirven para satisfacer las necesidades que tienen los usuarios de transferir información desde un punto origen hacia un punto destino. Por ello:

Una red es un conjunto de dispositivos (a menudo denominados nodos) conectados por enlaces de un medio físico. Un nodo puede ser una computadora o cualquier otro dispositivo capaz de enviar y/o recibir datos generados por otros nodos de la red. Los enlaces conectados con los dispositivos se denominan a menudo canales de comunicación.

Las redes usan procesamiento distribuido en el aspecto que una tarea está dividida entre múltiples computadoras. En lugar de usar una única máquina grande responsable de todos los aspectos de un proceso, cada computadora individual (habitualmente una computadora personal o una estación de trabajo) maneja un subconjunto de ellos.

Algunas ventajas del procesamiento distribuido son:

- **Resolución más rápida de problemas:** Múltiples computadoras que trabajan en partes de un problema de forma concurrente a menudo pueden resolver el problema más rápido que una máquina que trabaje en dicho problema.
- **Proceso cooperativo:** Tanto múltiples computadoras como múltiples usuarios pueden interactuar para llevar a cabo una tarea.

<b>Documento Adjunto:</b>	<b>Fecha de Recepción:</b>	<b>Recibido por:</b>

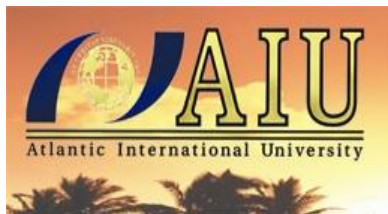




Para que sea considerada efectiva y eficiente, una red debe satisfacer un cierto número de criterios. Los más importantes son las prestaciones, fiabilidad y seguridad.

- **Prestaciones:** Se pueden medir de muchas formas, incluyendo el tiempo de tránsito y el tiempo de respuesta. El tiempo de tránsito es la cantidad de tiempo necesario para que un mensaje viaje de un dispositivo a otro. El tiempo de respuesta es el tiempo transcurrido entre una petición y una respuesta. Las prestaciones de una red dependen de un cierto número de factores, incluyendo el número de usuarios, el tipo de medio de transmisión, las capacidades de los dispositivos “hardware” conectados y la eficiencia del software.
  - A. Número de usuarios: La existencia de un gran número de usuarios concurrentes puede retrasar el tiempo de respuesta en una red no diseñada para coordinar gran volumen de tráfico. El diseño de una red dada se basa en una estimación del número medio de usuarios que estarán en comunicación al mismo tiempo. Sin embargo, en los períodos de picos de carga el número real de usuarios puede exceder con mucho la media y por tanto causar una disminución de las prestaciones. La forma en que una red responde a la carga es una medida de su rendimiento.
  - B. Tipo de medio de transmisión: El medio define la velocidad a la cual se pueden enviar los datos a través de una conexión (tasa de datos).
  - C. Hardware: El tipo de hardware incluido en la red afecta tanto a la velocidad como a la capacidad de transmisión de la misma. Una computadora de alta velocidad con una gran capacidad de almacenamiento da lugar a mejores prestaciones.
  - D. Software: El software utilizado para procesar los datos en el emisor, el receptor y los nodos intermedios afecta también a las prestaciones de la red. Llevar un mensaje de un nodo a otro a través de una red significa una cierta carga de procesamiento para transformar los datos primarios a señales transmisibles, para encaminar estas señales al destino apropiado, para asegurar una entrega libre de errores y para reconvertir las señales en un formato que pueda utilizar el usuario. El software que proporciona estos servicios afecta tanto a la velocidad como a la fiabilidad del enlace de la red. Un

<b>Documento Adjunto:</b>	<b>Fecha de Recepción:</b>	<b>Recibido por:</b>
---------------------------	----------------------------	----------------------



---

software bien diseñado puede acelerar el proceso y hacer que la transmisión sea más efectiva y más eficiente.

- **Fiabilidad:** Además de tener en cuenta la exactitud de la entrega, la fiabilidad de la red se mide por la frecuencia de fallo, el tiempo que le cuesta al enlace recuperarse del fallo y la robustez de la red dentro de una catástrofe.
  - A. Frecuencia de fallo: Todas las redes fallan ocasionalmente. Sin embargo, una red que falla a menudo es muy poco útil para los usuarios.
  - B. Tiempo de recuperación de una red después de un fallo: Una red que se recupera rápidamente es más útil que una que no lo hace.
  - C. Catástrofe: Las redes deben estar protegidas de eventos catastróficos tales como fuego, terremotos y robos. Una protección adecuada contra un daño imprevisto, para lograr un sistema de red fiable, es tener copias de respaldo del software de la red.
  
- **Seguridad:** Los aspectos de seguridad de la red incluyen proteger los datos contra accesos no autorizados y contra los virus.
  - A. Accesos no autorizados: Para que una red sea útil, los datos sensibles deben estar protegidos frente a accesos no autorizados. La protección puede llevarse a cabo a un cierto número de niveles. En el nivel más bajo se están los códigos y contraseñas de identificación de los usuarios. A un nivel más alto se encuentran las técnicas de cifrado. Con estos mecanismos, los datos se alteran de forma sistemática de forma que si son interceptados por un usuario no autorizado sean ininteligibles.
  - B. Virus: Debido a que la red es accesible desde muchos puntos, puede ser susceptible de sufrir ataques de virus de computadoras. Un virus es código que se ha introducido en la red ilícitamente y que genera daños en el sistema. Una buena red está protegida ante ataques de virus mediante mecanismos software y hardware diseñados específicamente para ese propósito.

<b>Documento Adjunto:</b>	<b>Fecha de Recepción:</b>	<b>Recibido por:</b>



---

Todo lo expuesto, muestra los criterios básicos que una red de comunicaciones debe cumplir, destacando que para alcanzar los principios de procesamiento y servicio descritos, estos pasaron por un proceso de evolución. Por ello a continuación se muestra la evolución de las Redes de Comunicación.

## **6 EVOLUCIÓN DE LAS REDES DE COMUNICACIÓN**

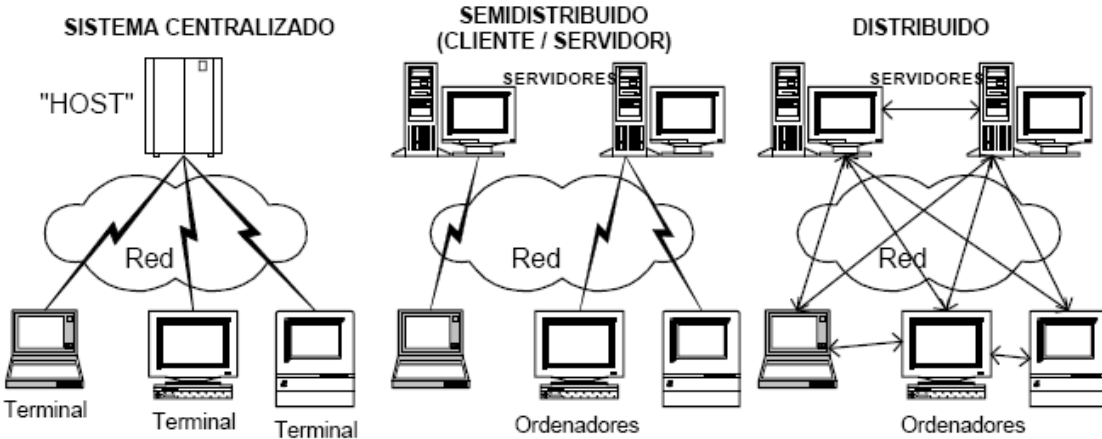
Desde el invento del teléfono por A. G. Bell las redes de comunicación no pararon de evolucionar, en gran parte causada por la tecnología desarrollada y existente en cada momento constituyéndose de esta forma las redes telefónicas y las redes de datos entre ordenadores.

Las redes telefónicas para la transmisión de voz a distancia comienzan a constituirse desde la aparición del teléfono, controladas manualmente en una primera etapa por operadoras y después por centrales automáticas (electromecánicas, semielectrónicas y electrónicas).

Paralelamente al desarrollo de redes telefónicas, surge otro tipo de redes dedicadas a otros servicios como las redes de transmisión de datos gracias a la invención de la computadora. A partir de ello se encuentran las redes con sistemas centralizados, semidistribuidos y distribuidos.

Un sistema centralizado es un sistema que usa un procesamiento centralizado en el aspecto en que toda tarea y/o petición de servicios es realizada y ejecutada en una sola máquina denominada comúnmente servidor (host). Un sistema semidistribuido realiza el procesamiento de las tareas y servicios en servidores destinados exclusivos según el tipo de tarea y/o servicio. Finalmente un sistema distribuido ejecuta las tareas y/o servicios en cualquier servidor incorporando además la comunicación entre estos como lo muestra la figura 3.

<b>Documento Adjunto:</b>	<b>Fecha de Recepción:</b>	<b>Recibido por:</b>
---------------------------	----------------------------	----------------------



**Figura 3: Redes de Transmisión de Datos**

Lo expuesto establece los modos de operación y de funcionamiento de una red de comunicaciones. Por ello, a continuación se muestra su clasificación.

#### **Clases de Redes.-**

Cuando se habla de redes se encuentran tres clases principales: Redes de Área Local (LAN), Redes de Área Metropolitana (MAN) y Redes de Área Amplia (WAN). Para establecer la pertenencia de una red a una determinada clase se la realiza por lo general en función de su tamaño, su propietario y la distancia de cobertura.

Una Red de Área Local (LAN) suele ser una red de propiedad privada que conecta enlaces de una única oficina, edificio o campus que dependiendo de las necesidades de la organización donde se instale y del tipo de tecnología utilizada, una LAN puede ser tan sencilla como dos computadoras personales (PC) o se puede extender por toda una institución.

Por otro lado una Red de Área Metropolitana (MAN) se extiende a lo largo de una ciudad entera. Puede ser una única, como una red de televisión por cable, o puede conectar un cierto número de LAN en una mayor red, de forma que sus recursos puedan ser compartidos de LAN a LAN y de dispositivo a dispositivo.

<b>Documento Adjunto:</b>	<b>Fecha de Recepción:</b>	<b>Recibido por:</b>

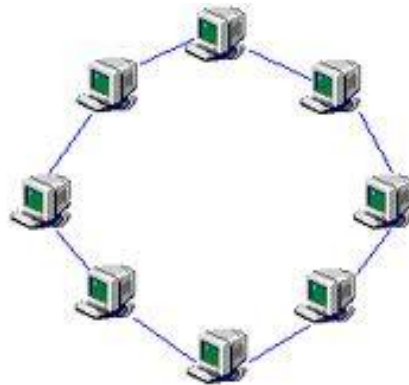


Finalmente una Red de Área Amplia (WAN) proporciona un medio de transmisión a larga distancia de datos, voz, imágenes e información de video sobre grandes áreas geográficas que pueden extenderse a un país, un continente o incluso el mundo entero

Topologías de Redes LAN.

La topología de una red LAN hace referencia a la estructura que va a hacer utilizada, es decir la distribución física de los equipos conectados. Para ello se utilizan las siguientes topologías: ANILLO, BUS Y ESTRELLA.

#### Red Anillo.-

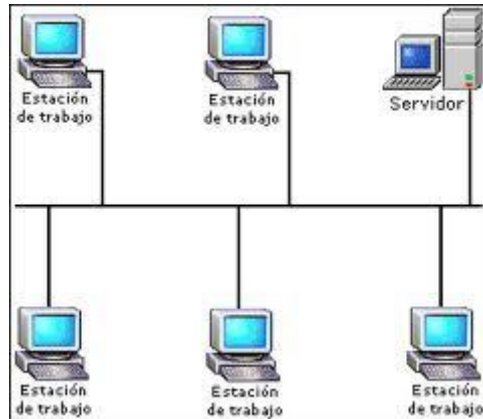


**Figura 4: Topología de Anillo**

En ésta, las computadoras se conectan en un circuito cerrado formando un anillo por donde circula la información en una sola dirección, con esta característica permite tener un control de recepción de mensajes, pero si el anillo se corta los mensajes se pierden.

#### Red Bus o Canales.-

<b>Documento Adjunto:</b>	<b>Fecha de Recepción:</b>	<b>Recibido por:</b>
---------------------------	----------------------------	----------------------



**Figura 5: Topología de Bus**

*Su funcionamiento es similar a la de red anillo, permite conectar las computadoras en red en una sola línea con el fin de poder identificar hacia cuál de todas las computadoras se esté eligiendo.*

**Red Estrella.-**



**Figura 6: Topología de Estrella**

*Aquí una computadora hace la función de Servidor y se ubica en el centro de la configuración y todas las otras computadoras o estaciones de trabajo se conectan a él.*

**7 ETHERNET**

<b>Documento Adjunto:</b>	<b>Fecha de Recepción:</b>	<b>Recibido por:</b>



---

Ethernet es un estándar de redes de área local para computadores con acceso al medio por contienda CSMA/CD. CSMA/CD (Acceso Múltiple por Detección de Portadora con Detección de Colisiones), es una técnica usada en redes Ethernet para mejorar sus prestaciones.

El nombre viene del concepto físico de ether. Ethernet define las características de cableado y señalización de nivel físico y los formatos de tramas de datos del nivel de enlace de datos del modelo OSI.

La Ethernet se tomó como base para la redacción del estándar internacional IEEE 802.3. Usualmente se toman Ethernet e IEEE 802.3 como sinónimos. Ambas se diferencian en uno de los campos de la trama de datos. Las tramas Ethernet e IEEE 802.3 pueden coexistir en la misma red.

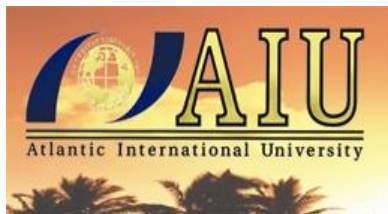
## **8 MÉTODOS DE DISEÑO Y DESARROLLO DE REDES**

### **Método Coit.-**

Este método consiste en la elaboración de proyectos técnicos para el despliegue de redes. Algunos aspectos que contempla este método se encuentran:

- Especificaciones de la red: En esta etapa se realiza el análisis de los requisitos de la red en términos de capacidad, funcionalidad, servicios. Por otro lado también se determina la infraestructura del edificio y la normativa vigente.
- Dimensionado: El objetivo de esta etapa es determinar las capacidades y equipamiento necesarios para el funcionamiento de la red y el área de cobertura.
- Planificación: La tarea principal de esta etapa es definir las estaciones y ubicaciones (emplazamientos, información y restricciones geográficas) y la determinación de las prestaciones esperadas de la red en cada punto de servicio.

<b>Documento Adjunto:</b>	<b>Fecha de Recepción:</b>	<b>Recibido por:</b>



- 
- Despliegue: En esta etapa se realiza la implementación física de los puntos de red, paralelamente se realizan informes de instalación, pruebas y hojas de incidencias.
  - Gestión de red: Como principal tarea en esta etapa se distribuye la asignación del ancho de banda por servicios para los usuarios y la monitorización de la red.

### **9 Método Descendente de Diseño de Redes (Top Down).-**

Es una metodología de diseño de redes IP, ésta analiza la tipología de redes IP actuales en función del entorno de aplicación y explica el estado de las tecnologías empleadas en el diseño de las mismas. Entre las fases que destacan en la metodología se hallan:

- Fase de análisis: Esta fase comienza identificando los objetivos del negocio o institución y los requerimientos técnicos. La tarea de caracterizar la red existente, incluyendo la arquitectura y desempeño de segmentos y dispositivos de red. El último paso en esta etapa es analizar el tráfico de red, incluyendo el flujo y la carga de tráfico, el funcionamiento del protocolo de red y los requerimientos de calidad de servicio.
- Diseño lógico de la red: Durante esta fase, el diseñador de redes desarrolla la topología de red. Dependiendo del tamaño de la red y las características de tráfico, la topología puede volverse de simple a compleja, requieren jerarquía y modularidad. Durante esta fase el diseñador de red también traza o idea el modelo de capa de direcciones de red y selecciona los protocolos de enrutamiento y conmutación. El diseño lógico también incluye la planeación de esquemas de seguridad, la gestión de red y una investigación inicial acerca de que proveedor de servicios puedan acoplar mejor la red a una WAN si esta requiere accesos remotos.
- Diseño físico de la red: En esta fase son seleccionados tecnologías y productos específicos para el diseño de red. El diseño físico inicia con la selección de equipos para la LAN, puentes (switches), y enrutadores. Por otro lado la elección del proveedor de servicios la cual se inició en el diseño lógico, debe ser concluida.

<b>Documento Adjunto:</b>	<b>Fecha de Recepción:</b>	<b>Recibido por:</b>





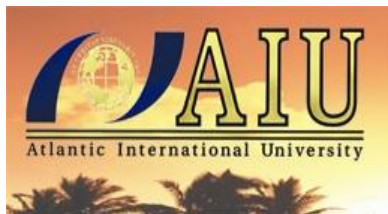
- 
- Evaluación, Pruebas y documentación y Optimización de la red: Estos últimos pasos de la metodología descendente de diseño de redes son para documentar e implementar un plan de pruebas, construir un prototipo piloto, optimizar el diseño de red y realizar el informe de la propuesta del diseño de red. Durante esta etapa se debe actualizar el diseño de red añadiendo características de optimización tales como el flujo de tráfico, enrutamiento avanzado y mecanismos de conmutación o puenteo (switching mechanisms).
  
  - Conclusiones:

La Aplicación de este curso para mi país es de sobre manera importante para su desarrollo, puesto que las tecnologías de red llevaran a un alto crecimiento económico y social en Bolivia.

Como apéndice de conclusiones:

1. **Alcance social.**- La sociedad en su conjunto es un sistema de subsistemas, el mismo esta enlazado por los ciudadanos, empresas privadas y estatales , en el caso boliviano, la necesidad de establecer canales de comunicaciones de redes “infraestructura” “terminales finales” lleva a estas a un crecimiento de su cultura tecnológica como sociedad, siendo el resultado el crecimiento humano y de estado.
  
2. **Alcance económico.**- La economía está supeditada siempre por inversiones que se realizan y en el caso tecnológico en Comunicaciones y Redes, nos lleva a réditos que el usuario final o el ciudadano se ve beneficiado. Cómo?:  
Educación.- La incorporación de Redes informáticas en el ámbito educacional es un factor importante ya que el uso de herramientas por ejemplo de internet nos lleva a un desarrollo en el uso de mejores tecnologías y la actualización será continua.

<b>Documento Adjunto:</b>	<b>Fecha de Recepción:</b>	<b>Recibido por:</b>



La instalación de redes informáticas educacionales por ejemplo enlazando escuelas, colegios, universidades llevara a manejar planes de estudios en línea, actualización de curriculas, metodologías y una transparente comunicación en un tiempo más rápido y eficiente.

Servicios médicos.- La instalación de tecnologías de red informáticas a nivel médico y donde cada uno de los hospitales estatales y/o privados se encuentren enlazados con estas Tecnologías de RED contara con un alto crecimiento de servicios finales de Salud hacia el cliente o paciente.

Manejando historiales clínicos, laboratorios y de diagnostico al día , en el momento que se necesite, por supuesto con información clara y fidedigna. Como resultado final el beneficio del ciudadano.

Financieros o bancarios.- La instalación de tecnologías de redes informáticas a nivel bancario o financiero conlleva al crecimiento económico del ciudadano y por supuesto del estado ya que se llevara la tecnología del ahorro, servicios de crédito etc. incentivando la creación de empresas y micro empresas.

La red tecnología informática conlleva inversiones de entidades bancarias o financieras siendo estos los promotores de crecimiento. De forma particular en mi país es vital esta inversión puesto que existe población de sectores RURALES donde ahora se vienen realizando estas inversiones por ejemplo en la instalación de sistemas de Redes INALAMBRICAS , SATELITALES , como resultado la prestación del servicios en benefició del ciudadano y por supuesto su rentabilidad como empresa.

3. **Crecimiento tecnológico.**- Las sociedades en su conjunto están sufriendo el efecto de la globalización y este tiene sus réditos en el estatus de País en desarrollo.

4.

Las inversiones tecnológicas en Redes de comunicación como ejempló en mi país se realizaran inversiones para la compra de un satélite de telecomunicaciones

<b>Documento Adjunto:</b>	<b>Fecha de Recepción:</b>	<b>Recibido por:</b>



---

denominado "TUPAC KATARI" este tiene su propósito en reencausar a mi país como un miembro mas de los países globalizados.

El propósito final que cada usuario o ciudadano pueda disponer de tecnologías de RED a nivel internet, telefonía y transmisión de Datos, etc, así acceder a un crecimiento de necesidad actual.

Por supuesto el contar con un sistema Satelital conlleva inversiones que a inicio se manifestaron.

## 10 BIBLIOGRAFIA Y FUENTES DE INFORMACIÓN

- Redes con Microsoft TCP/IP, 3er edición, Heywood, Drew, Pearson Prentice Hall
- Cisco Press ICND1
- Transmisión de datos y redes de Telecomunicaciones, Behrouz A. Forouzan.
- Sisteseq: <http://www.sisteseq.com>
- Wikipedia: <http://es.wikipedia.org>
- Oppenheimer Priscilla, Top Down Network Design, Cisco Press
- Coit: <http://www.coit.com>
- Oni Escuelas: <http://www.oni.escuelas.edu.ar>

<b>Documento Adjunto:</b>	<b>Fecha de Recepción:</b>	<b>Recibido por:</b>