



Redes de datos

Una red de datos es un sistema de comunicación que permite a un número de sistemas y dispositivos comunicarse unos con otros [3]. La cual permite enviar y recibir mensajes entre cada uno de los usuarios, los mensajes pueden ser un mail, un documento, una imagen o cualquier forma de comunicación entre los mismos. Es posible clasificar las redes por su escala:

- **Local Area Network (LAN, Red de Área Local)** son redes óptimas para un área geográfica moderada, como un campus de pocos kilómetros o algún edificio. Son utilizadas para conectar computadoras personales y estaciones de trabajo en oficinas, sus restricciones se encuentran tanto en el número de usuarios que soportan como en el tiempo de transmisión que es conocido y limitado. Utiliza generalmente conexión mediante cable Ethernet o fibra óptica.
- **Metropolitan Area Network (MAN, Red de Área Metropolitana)**: son redes de tamaño medio que abarca una ciudad. Usualmente conectadas mediante cable coaxial o microondas.
- **Wide Area Network (WAN, Red de Área Amplia)**: son redes que se expanden en una gran área geográfica, generalmente un país o un continente. Estas contienen un conjunto de máquinas llamadas host, diseñadas para aplicaciones de usuarios. Los host se encuentran conectados en subredes, que se encargan de llevar los mensajes de un host a otro. En la mayoría de las redes de área amplia la subred está compuesta de líneas de transmisión y elementos de conmutación.

Diseño de redes: protocolos y capas

Un protocolo de red es un conjunto de reglas sobre el intercambio de comunicación en la red. Dos sistemas o usuarios que intercambian información deben tener un protocolo en común para tal efecto. Un protocolo determina el formato y la secuencia en la que los mensajes pasan de emisor a receptor, sin importar el medio o la forma con la que se haga la comunicación.

Para reducir la complejidad del diseño de redes, la mayor está organizada como una pila de capas o niveles independientes. El propósito de una capa de protocolos es proveer servicios a la capa superior. Un conjunto de capas y protocolos se conoce como arquitectura de red.

El modelo de referencia Open Systems Interconnection (OSI, Interconexión de Sistemas Abiertos) es una propuesta desarrollada por la International Organization for Standardization (ISO, Organización Internacional de Estándares) para la estandarización de la comunicación entre sistemas, su estructura se utiliza para mostrar cada una de las funciones de cada capa y tener un estándar a seguir en el desarrollo de aplicaciones de comunicación.

La seguridad, no se refiere o aplica a una sola capa del modelo, debido a que es posible realizar una implementación de seguridad en cada una de ellas, al revisar cada capa es posible indagar que cada una tiene cientos de vulnerabilidades, por ejemplo, es visible que si una de las capas es vulnerada, las comunicaciones están en peligro sin que las otras capas sean conscientes del problema, por lo que es necesario llevar a cabo todas las posibles soluciones que se han desarrollado tanto de protocolos y aplicaciones, como de hardware y software para tratar de mantener segura la información viaja a través de la red



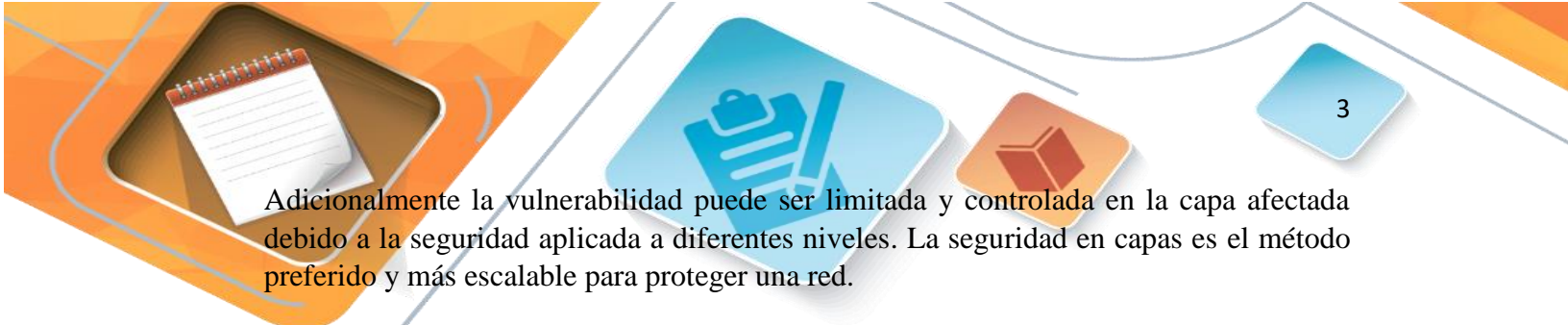
El modelo de referencia OSI.

A continuación se dará una breve explicación de las capas en que se centrará el análisis. La capa física consiste en estándares que describen el orden de los bits, las tasas de transmisión de bits, tipos de conectores y otras especificaciones. La información en esta capa es transmitida en formato binario. La capa de enlace de datos de manera general esta capa se encarga de transformar los bits puros recibidos del canal de comunicación y llevarlos a la capa de red sin errores.

Generalmente esto se resuelve mediante la fragmentación de la información en tramas enviadas secuencialmente y recibiendo una confirmación de recepción. De la misma manera es posible controlar en esta capa la no saturación de los datos enviados. La Institute of Electrical and Electronics Engineers (IEEE, Instituto de Ingenieros Eléctricos y Electrónicos) divide la capa de enlace de datos en dos subcapas: subcapa Logical Link Control (LLC, Control de Enlace Lógico) y la subcapa Medium Access Control (MAC, Control de Acceso al Medio).

Seguridad en capas

Un sólo mecanismo no puede ser utilizado para proteger una red. Para proteger la infraestructura debe aplicarse la seguridad en capas, también conocida como defensa profunda [5]. La idea es crear varios sistemas, de tal forma que si existe un fallo en alguno de ellos no se convierte en una vulnerabilidad, pero es interceptado en la siguiente capa.



Adicionalmente la vulnerabilidad puede ser limitada y controlada en la capa afectada debido a la seguridad aplicada a diferentes niveles. La seguridad en capas es el método preferido y más escalable para proteger una red.

Seguridad en redes

En los primeros días de las redes, el administrador de la red por lo general tenía un estricto control sobre la conexión remota de los sistemas. En la actualidad, la proliferación de las redes interconectadas y el fácil acceso remoto e intercambio de recursos, resulta casi imposible identificar y confiar en todos los puntos de acceso de un sistema.

La seguridad en redes es definida (por la United States National Security Agency, NSA, Agencia de Seguridad Nacional de los Estados Unidos) como la protección de las redes y sus servicios de la modificación, destrucción o divulgación no autorizada, asegurándose que la red trabaje correctamente sus funciones críticas y sin efectos secundarios perjudiciales.

Hay una serie de estrategias diferentes para lograr la seguridad en un entorno de red. La elección de cuáles y cuántas estrategias se utilizaran depende en gran medida del tipo y alcance de la red, el nivel de confianza de los usuarios y el valor de la información transmitida.

La seguridad en redes por lo tanto es un sistema, no es un firewall, un detector de intrusos, una red privada virtual, no es la autorización, la autenticación y la auditoría. La seguridad son todas las soluciones que existen en el mercado para la protección de los servicios de red

Con ambas referencias, es posible entender que un sistema de seguridad de redes es una colección de dispositivos y tecnologías conectadas a la red, aunadas a buenas prácticas que trabajan complementariamente para proporcionar seguridad a los activos informáticos.

