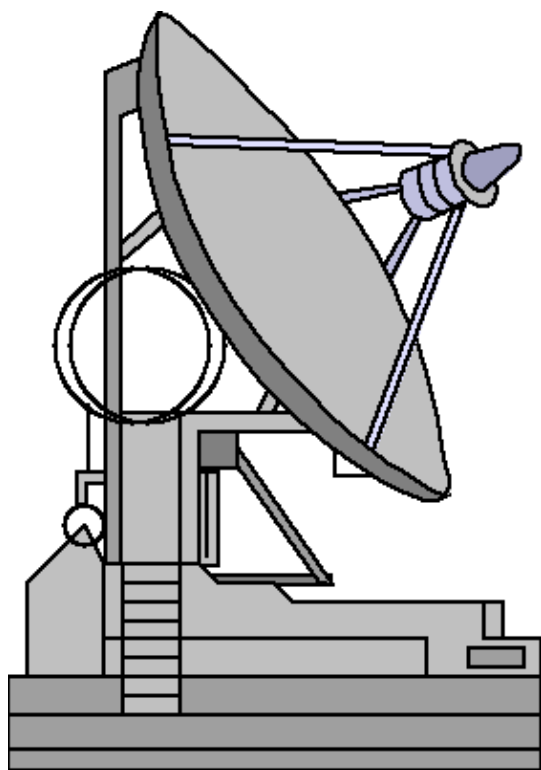




INTRODUCCIÓN

Una de las principales características de la sociedad actual es la gran importancia que ha adquirido la posesión y el uso de la informática. Se ha acuñado el termino de sociedad de la información para describir este fenómeno. El almacenismo, el manejo y la difusión de grandes cantidades de información es algo habitual en nuestros días, favorecido por el desarrollo de las denominadas nuevas tecnologías de la información. La informática ha facilitado este hecho, pero sucede, cada vez más, que la información que se obtiene o produce en un lugar, se precisa en otro lugar distinto, a veces muy lejano.

Es normal que los datos implicados en un determinado proceso haya que obtenerlos de distintos orígenes, físicamente dispersos. La sociedad actual exige, además, disponer de estos datos con rapidez y fiabilidad. Ante este problema de distancia entre el lugar de producción de datos y el lugar de tratamiento, la obtención de información distante o la compartición de datos y el lugar de tratamiento, la obtención de información distante o la compartición de datos por sujetos ubicados en distintos lugares, ha surgido una nueva técnica que utiliza u aúna la Informática y las Telecomunicaciones, a la cual se denomina **Teleinformatica**.

Mediante esta técnica se pueden interconectar a distancia computadoras, terminales y otros equipos, usando para ello algún medio adecuado de comunicación, como por ejemplo líneas telefónicas, cables coaxiales, microondas, etcétera.

Los problemas que se plantean para la puesta en funcionamiento de lo que llamaremos sistema teleinformatico son muchos y complejos, incluyendo los siguientes:

* La transformación de la información digital que circula por la computadora en una clase de señal, analógica o digital, adecuada a los circuitos utilizados en la transmisión.

* La utilización óptima de la línea de telecomunicación, transmitiendo múltiples informaciones simultáneamente, según la capacidad de la misma.

*La eliminación o minimización de los errores que puedan producirse por ruidos e interferencias, así como la protección contra la pérdida o atenuación de la señal que se produce al ser enviada a grandes distancias.

* La conmutación de circuitos y de mensajes necesaria en una red para establecer diferentes orígenes y destinos.

* La compatibilidad entre los equipos y medios de comunicación, tanto a nivel físico como lógico, etcétera.

CONCEPTOS Y DEFINICIONES

Se denomina Teleinformática o Telemática a la técnica que trata de la comunicación de datos y realización de procesos entre equipos informáticos distantes.

Al conjunto de equipos, medios de comunicación y software utilizados para la realización de una determinada aplicación informática se le denomina sistema teleinformático.

Un sistema teleinformático básico consta de un terminal remoto desde el cual se envían los datos a una computadora central o host, a través de una línea de telecomunicación para su proceso y posterior recepción de resultados.

Al medio físico empleado para la transmisión de datos se le denomina red de telecomunicación. A través de ella se envía la información bien en forma de señal analógica o bien en forma de señal digital, dependiendo del tipo de medio y de la tecnología utilizados. Hasta fechas recientes se utilizaba señal analógica exclusivamente, ya que la señal digital se amortigua y se pierde a grandes distancias, pero actualmente se ha conseguido eliminar este problema y aprovechar las grandes ventajas que aporta la transmisión digital. En cualquier caso es necesario intercalar entre el equipo y la red un dispositivo que transforme la señal digital que utiliza el primero en la clase de señal que se envía por la red, así como realizar la transformación inversa cuando se recibe la señal desde la red. Estos dispositivos se denominan módem o adaptadores según la clase de transformación que realizan.

Los módem, contracción de modulador–demodulador, transforman la señal digital en analógica y viceversa mediante algún tipo de modulación. También se ocupan de controlar la calidad de la comunicación detectando y en algunos casos corrigiendo los errores que se producen. Pueden ser externos o internos según su ubicación respecto del terminal.

Los adaptadores, a diferencia de los módems, no varían la forma de la señal sino solamente la magnitud de esta para adaptarla convenientemente al tipo de línea utilizada.

La unidad de control de comunicaciones o procesador front–end es un dispositivo especializado en la gestión de todas las tareas inherentes a la comunicación con terminales remotos, descargando de este trabajo a la computadora central, a la cual está conectado.

Se denomina canal de comunicación al enlace que se establece entre un equipo emisor y un equipo receptor, permitiendo la transmisión de datos en un único sentido. Para optimizar el uso de las líneas de telecomunicación, permitiendo que fluyan por ellas varios canales de comunicación, se utilizan dos tipos de dispositivos: los multiplexores y los concentradores. La diferencia entre ambos consiste en que los segundos gestionan la transmisión de varios canales y los multiplexores solo son capaces de unir y, en su caso, separar las diferentes señales. La velocidad de transmisión corresponde a la cantidad de información que se transmite por una línea de telecomunicación en la unidad de tiempo. Se mide en diferentes magnitudes:

- Baudios: numero de estados de señal transmitidos por unidad de información de tiempo.
- Bits por segundo (bps): numero de bits de información que se envían cada segundo.
- Caracteres por segundo (cps): numero de caracteres o bytes que se envían por segundo.
- Si se utilizan dos estados de señal (representando los dos bits de información 0 y 1), coinciden el valor medido en baudios y bps. En cambio, si se utilizan más estados o niveles (transmisión multinivel), la relación entre los valores medidos corresponde a la siguiente expresión:
- $\text{baudios} = \log_2 N \cdot \text{bps}$
- Por ejemplo, se tienen las siguientes equivalencias:
 - 2 estados: 1 baudio = 1 bps
 - 4 estados: 1 baudio = 2 bps
 - 8 estados: 1 baudio = 3 bps
- **MODOS DE TRANSMISIÓN**
- En el interior de la computadora e incluso con algunos periféricos próximos, la transmisión de información se realiza en paralelo, es decir, se transmite simultáneamente una palabra de información, utilizando para ello tantos hilos de comunicación como bits componen la palabra. En cambio, en las transmisiones a larga distancia no es rentable ni fiable la utilización de este sistema ya que aumenta considerablemente la complejidad y el coste de los circuitos; por ello se utiliza la transmisión en serie, enviándose un bit tras otro mediante un único circuito.
- Se denominan sincronización al proceso mediante el cual el equipo receptor conoce los momentos exactos en que debe medir la magnitud de la señal para identificar la información transmitida.
- Se distinguen tres niveles en el citado proceso, para el reconocimiento del inicio y final de cada elemento de información transmitido:
 - ♦ Sincronización a nivel de bit.
 - ♦ Sincronización a nivel de carácter.
 - ♦ Sincronización a nivel de bloque.
 - ♦ Existen dos modos básicos de transmisión de caracteres:
 - ♦ **Transmisión sincrónica.** Envía la información octeto a octeto, en cualquier momento. Cada uno de ellos va precedido de un bit de arranque (bit de start) y seguido de uno de parada (bit de stop) para ser identificados por el receptor. Las velocidades de transmisión permitidas en este modo son muy bajas, inferiores a 1200 (bits por segundo)
 - ♦ **Transmisión asincrónica.** El emisor y el receptor disponen de sendos relojes sincronizados por medio de los cuales controlan la duración constante de cada octeto transmitido. Estos se envían de una forma continuada agrupados en bloques de información. En este modo se puede tener cualquier velocidad de transmisión por alta que sea. Son velocidades típicas 2400, 4800, 9600 y 19200 bps.
 - ♦ Según el sentido del flujo de la información existen tres modos de transmisión:
 - ♦ **Simplex.** La transmisión de datos se realiza en un único sentido, desde una estación emisora a una estación receptora, que generalmente corresponden a un terminal como origen y una computadora central como destino, o bien una computadora como origen y una impresora o unidad de visualización como destino. Como ejemplo del primer caso se tienen las denominadas estaciones de recogida de datos (meteorológicos, de tráfico, contaminación, etcétera), y un ejemplo típico del segundo caso son los terminales de visualización instalados en las estaciones de tren, avión, etcétera, para la información de los horarios. Este modo es el menos utilizado.
 - ♦ **Semiduplex o half-duplex.** Se denomina así al modo de transmisión en el que el envío de datos se realiza en ambos sentidos pero no simultáneamente. Por tanto, los equipos conectados con este modo son ambos emisor y receptor, aunque en cada momento realizan una sola de estas funciones, alternando el sentido de la comunicación cada vez que sea necesario. Es el modo más utilizado por permitir comunicación en ambos sentidos a un coste reducido.
 - ♦ **Dúplex o full-duplex.** Mediante este modo se establece la comunicación de datos a través de la línea de teleproceso en ambos sentidos simultáneamente, lo que permite una mayor

agilización de las operaciones de recepción de datos y envío de resultados. A pesar de ser el más eficiente, no es el más utilizado, debido al coste superior que implica el uso de equipos y redes de telecomunicación más complejos.

◆ **MEDIOS DE TRANSMISION**

- ◆ La información circula por la computadora en forma de señal digital, estos es, codificada utilizando un alfabeto de dos símbolos que corresponden a dos intensidades diferentes de corriente eléctrica. Esta forma de transmitir información se ha mostrado inadecuada para el caso de comunicaciones a grandes distancias, utilizándose para ello la señal analógica o una señal digital de diferentes características. Por tanto, no solo se han diseñado medios de transmisión especializados sino que además se han podido utilizar los medios ya existentes en telefonía y telegrafía.
- ◆ Actualmente los medios físicos más utilizados en transmisión de datos son los siguientes:
 - ◆ ◇ Cables de pares: empleados asimismo en comunicaciones telefónicas, consisten en dos hilos conductores recubiertos de material aislante y trenzados a fin de disminuir las posibles interferencias.
 - ◆ ◇ Cables de cuadretes: similares a los anteriores pero utilizando cuatro hilos conductores, de dos tipos diferentes según el trenzamiento.
 - Cables coaxiales: formados por un hilo conductor central y otro cilíndrico exterior (rejilla de hilos o lamina de aluminio). El cable esta recubierto de material aislante, ocupando también el espacio entre el cilindro conductor y el hilo central. Este sistema reduce enormemente las interferencias, permite transmitir a altas frecuencias y su capacidad o ancho de banda es bastante grande, con lo cual un cable coaxial puede soportar un elevado numero de canales de información.
 - ◆ Microondas: la información se transmite por el aire mediante ondas electromagnéticas. Tiene la ventaja de que no se necesita un enlace físico y que el ancho de banda del aire es prácticamente ilimitado. No obstante es necesario un enlace visual entre los puntos emisor y receptor, por lo cual, debido a la orografía terrestre, su separación máxima ronda los 50 km., salvo que se instalen repetidores intermedios que reciban la señal desde el emisor y la reemitan hacia el receptor.
 - ◆ ◇ Vía satélite: consiste en la utilización como repetidor, en un enlace para microondas, de un satélite artificial geostacionario, lo que permite alcanzar grandes distancias al salvar la orografía terrestre, aunque presenta el inconveniente de que los cambios atmosféricos pueden afectar a la transmisión.
 - ◆ ◇ Fibra óptica: se utiliza como medio físico la fibra de vidrio y como señal la luz, normalmente emitida mediante un proyector de rayos láser, lográndose alcanzar grandes distancias sin apenas perdidas. Tiene la ventaja de que la comunicación no es afectada por el ruido y las radiaciones, y entre sus inconvenientes figura su elevado coste y que las conexiones requieren un complejo proceso de soldadura.

PROTOCOLO DE COMUNICACIONES

Para posibilitar la interconexión de diferentes equipos informáticos a través de las distintas redes de comunicaciones, obteniéndose lo que se denomina sistemas abiertos, ha sido necesario establecer una serie de convenciones que afectan a los requerimientos físicos y a los procedimientos a seguir. Para ello, diversos organismos internacionales se han encargado de dictar las normas necesarias, principalmente la ISO (International Standard Organization) a escala mundial y el CCITT (Consultative Committee for International Telephone and Telegraph) en el ámbito europeo.

Antes de sus normalizaciones, cada fabricante establecía sus propias normas o protocolos, lo que impedía la comunicación entre equipos de diferentes fabricantes y el uso de redes ajenas. Definimos como protocolo de comunicaciones al conjunto de normas, convenciones y procedimientos que regulan la comunicación de datos y la comparación de procesos entre diferentes equipos, bien totalmente o bien en alguno de sus aspectos.

Para el establecimiento de las normas, que afectan a gran cantidad de elementos implicados en la comunicación, se ha decidido dividir el problema en otros más pequeños, determinándose una serie de subconjuntos denominados niveles de comunicación. Cada nivel contempla una parte de los elementos afectados. Sus requerimientos y convenciones se abordan de forma independiente, lo que permite que las modificaciones en un nivel no afecten a los restantes. En general, al conjunto de niveles establecidos junto con sus protocolos se denomina arquitectura de la red. La organización ISO ha definido la normalización de comunicaciones entre equipos informáticos estableciendo en su publicación de 1984, ISO: Reference Model of Open System Interconnection, siete niveles en cuanto a su arquitectura.

Cada uno de estos niveles trata de dar respuesta a cada uno de los interrogantes que se plantean en la utilización de una red teleinformática. Sirva como ejemplo el siguiente esquema simplificado de ello:

- ◇ ¿ Qué se desea hacer
?.....Aplicación.
- ◇ ¿ Cómo me entenderá el otro
proceso.....Presentación.
- ◇ ¿ Con quién y cómo se establecerá la comunicación
?.....Sesión.
- ◇ ¿ Dónde está el otro proceso
?.....Transporte.
- ◇ ¿ Por qué se llega allí
?.....Red.

- ◇ ¿ Cómo ir a través de esa ruta
?.....Enlace.
- ◇ ¿ Cómo se puede conectar al medio físico
?.....Físico.

1.– Nivel físico. En él se definen los requerimientos de los equipos (unidades centrales y periféricos o equipos terminales de datos – ETD) y los módem o ETCD (equipos terminales del circuito de datos), así como las características de las señales y de los medios físicos empleados para la interconexión entre unos y otros. La norma V.24 (RS–232–C en la notación estadounidense) define este nivel, siendo el conector por ella definido el de más extendido uso, en el que se dispone de 25 tomas numeradas, correspondiente cada una a un circuito específico con una función determinada.

2.– Nivel de enlace. Define los medios y procedimientos para el establecimiento, manteniendo y desconvino de circuitos que permiten el envío de los bloques de información, controlando la correcta transferencia de los datos y articulando los mecanismos necesarios para la detección y corrección de los posibles errores que se pudieran producir. Para este nivel esta definido el protocolo HDLC (High–level Data Link Control), que opera sobre circuitos de comunicación dúplex y define cada bloque a transmitir, denominado trama, como el conjunto de la información propiamente dicha junto con otras informaciones de control organizadas de acuerdo con el formato presentado en la Figura 8.20.

3.– Nivel de red. Define el intercambio de la información dentro de una red teleinformatica, ocupándose del agrupamiento de tramas en paquetes, del direccionamiento y control de los mismos a través de los nodos de la red y de la detección y corrección de errores. El protocolo X.25 ha sido definido por el CCITT para el nivel físico y una parte del protocolo HDLC para el nivel de enlace.

4.– Nivel de transporte. Se ocupa del agrupamiento de los paquetes de datos en mensajes y su descomposición posterior, de la transferencia de los mismos, relacionándose de esta manera con el nivel inferior, de la optimizacion del uso de la red, seleccionando las conexiones adecuadas y ofreciendo la máxima calidad posible. Por ultimo incluye, como en los otros niveles, procedimientos de detección y recuperación de errores.

5.– Nivel de sesión. Su principal objetivo es el control de las operaciones que se realizan sobre los datos, con el fin de asegurar su integridad con respecto al uso compartido de los mismos. En este nivel se agrupan los mensajes relacionados conformando una transacción, cada una de las cuales ha de ser independiente de las demás.

6.- Nivel de presentación. Se ocupa de la organización de las entradas y salidas, definiendo los formatos necesarios de los terminales, los archivos y los trabajos, con el fin de poder ser utilizados por la sesión y por la aplicación del usuario.

7.- Nivel de aplicación. Su principal función consiste en el control y supervisión de los procesos de aplicaciones de usuario que necesitan intercomunicaciones en algún momento o que están especializados en ello (correo electrónico, transferencia de archivos, etc.).

REDES DE TRANSMISION DE DATOS.

Denominamos red teleinformatica, red de proceso o, generalizando el termino, red de transmisión de datos, al conjunto formado por los equipos y los medios físicos y lógicos que permiten la comunicación de informaciones y la comparación de procesos entre diferentes usuarios a cualquier distancia que se encuentren. Podemos clasificarlas en tres grandes grupos:

- ◇ Redes dedicadas.
- ◇ Redes de área extensa.
- ◇ Redes de área local.
- ◇ **Redes dedicadas.**
- ◇ Estas redes, también denominadas de uso exclusivo se caracterizan por que son instaladas o alquiladas por uno o varios usuarios para su uso exclusivo, estando cerradas, por tanto, a las comunicaciones de otros usuarios ajenos. Las principales son la red punto a punto y la red multipunto.
- ◇
 - Red punto a punto: consiste en una conexión fija, reservada en exclusividad, entre dos estaciones. Ello tiene el inconveniente de un mayor coste, pero aporta diversas garantías como son mayor seguridad y fiabilidad, y altas velocidades de transmisión, permitiendo comunicaciones sincrónicas o asincrónicas. Esta es la forma de conexión más utilizada hasta ahora si se desea disponer de las ventajas expuestas. Por ejemplo, un terminal bancario esta conectado a su computadora central de esta forma en la mayoría de los casos.
 - - Red multipunto: en ella se conectan varios terminales a una computadora central por medio de una sola línea de teleproceso utilizando para ello un dispositivo denominado concentrador de comunicaciones. Puede suceder que el concentrador no este ubicado próximo a algunos

terminales, con lo cual se tiene una red mixta ya que la parte de la misma comprendida entre el terminal y el concentrador es punto a punto. Se suele utilizar esta red, por ejemplo, en aquellas oficinas bancarias que disponen de varios terminales conectados a una computadora central remota.

- ♦ **Red multipunto serie:** Es una variación de la anterior en la cual los terminales no se conectan a un concentrador de comunicaciones, sino entre ellos formando un lazo. Otra posibilidad de comparación de redes dedicadas consiste en la utilización de multiplexores.
- ♦ **Redes de áreas externas.**
- ♦ Las redes de área extensa o WAN (Wide Area Network) son redes pertenecientes a grandes compañías u organismos oficiales, abiertas a la comunicación de cualquier usuario que se conecta a ellas, normalmente mediante un contrato de alquiler, asignándose un identificador que le permite intercambiar información con cualquier otro abonado, asignándose un identificador que le permite intercambiar información con cualquier otro abonado. Son redes de este tipo la red telex, la red telefónica conmutada y la red iberpac.
- ♦ ♦ **Red telex:** es posiblemente la más antigua de las redes públicas de transmisión de datos y depende de la Dirección General de Correos y Telecomunicaciones. Permite intercambio

de información textual por medio de terminales denominadas teleimpresoras o teletipos, aunque también se pueden conectar computadoras y otro tipo de terminales para compartir su uso normal con la comunicación a través de la red. La conexión se realiza por medio de un contrato de abono, al igual que en las otras redes publicas, disponiendo cada usuario de un numero de abonado que le identifica frente a los demás usuarios y a la red, tanto para el envío como para la recepción de mensajes. Tiene la desventaja de una muy lenta velocidad de transmisión (de 50 a 200 bps) y las ventajas de no sufrir interferencias y tener una cobertura internacional.

- ◇ · Red telefónica conmutada: también denominada red telefónica básica, depende de la Compañía Telefónica y es la red utilizada en las

comunicaciones
orales por
teléfono. A
través de
esta red,
que
transmite
señal
audible,
puede
conectarse
un usuario,
por medio
del
correspondiente
módem, a
cualquier
otro
abonado,
indentificandose
ambos por
su numero
de teléfono.
Entre sus
ventajas
figuran su
amplia
cobertura,
nacional e
internacional,
y su precio,
en
comparación
con las
redes de uso
exclusivo,
ya que se
factura
según la
duración de
la
comunicación
al igual que
las
conferencias
telefónicas,
y uno de sus
inconvenientes
es su baja
calidad, al
ser una red
para voz

con un ancho de banda inferior a lo deseable. Se utiliza principalmente para comunicaciones esporádicas y de corta duración. Las velocidades de transmisión oscilan de 1200 a 2400 bps.

- Red iberpac: promovida por las grandes empresas, sobre todo del sector bancario, depende de la Compañía Telefónica y su objetivo es el establecimiento de una red nacional especializada en transmisión de datos, fundamentada en

unos
grandes
nodos
de
concentración
situados
en
algunas
capitales.
Se
caracteriza
por
su
alta
calidad
y
utiliza
la
técnica
de
conmutación
de
paquetes.
Esta
conectada
a
las
redes
publicas
citadas
en
los
apartados
anteriores
y
asimismo
a
las
grandes
redes
internacionales
de
transmisión
de
datos:
Transpac
en
Francia,
Tymney
y
Telenet
en

Estados Unidos, Datapac e Infoswith en Canadá, etcétera.

- **Redes locales.**

- Las redes de área local , redes locales o simplemente LAN (Local Area Network) son las instaladas en un dominio geográfico limitado, como puede ser el interior de una empresa u organismo, con el objetivo de satisfacer las necesidades informáticas integrando todos

los
equipos
existentes
para
aprovechar
al
máximo
sus
capacidades
de
proceso
y
almacenamiento.
Existe
la
posibilidad
de
establecer
un
punto
de
enlace
con
otras
redes
locales
o
extensas,
ampliando
de
esta
manera
las
posibilidades
de
comunicación
de
todos
los
usuarios
de
la
red
mediante
diferentes
conexiones
que
según
sus
características
pueden
ser:

puentes
(bridges),
pasarelas
(gateways)
o
encaminador
(routers).
Denominado
topología
de
una
red
a la
estructura
utilizada
en
la
distribución
de
los
equipos
conectados
a la
misma.
Las
principales
topología
para
redes
locales
son:
Bus,
anillo
y
estrella.

- Red
en
bus:
la
comunicación
queda
establecida
de
todos
a
todos
por
medio
de
una
línea
bus

que
los
recorre.

- **Red en anillo:**
consiste en un bus cerrado en sus extremos al cual están conectados todos los equipos.

- **Red de estrella:**
todos los equipos están conectados mediante líneas independientes a un controlador central encargado de realizar la conmutación de comunicaciones y la gestión de los recursos de la red.

- **Método de**

Paso de Testigo

- El método de paso de testigo se utiliza sobre todo en redes con topología en anillo y en menor medida en redes en bus.
- Consiste este método en la utilización de un paquete de información especial, el testigo, que cada nodo recibe del anterior y retransmite al siguiente, indicándole de

este
modo
que
la
red
está
libre.
Cuando
un
nodo
desea
transmitir
ha
de
esperar
a
que
le
llegue
el
testigo,
a
continuación
coloca
su
paquete
de
información
junto
con
la
dirección
del
nodo
destinatario
y el
mismo
testigo
y lo
transmite
a la
red.
Cuando
es
recibido
por
el
destinatario,
éste,
después
de
copiar

su
contenido,
lo
devuelve
al
emisor
con
una
indicación
de
que
lo
ha
recibido,
y
finalmente
cuando
llega
al
emisor
y
éste
comprueba
la
correcta
recepción,
retira
la
información
y
vuelve
a
poner
en
circulación
el
testigo.

• **LOS
SERVICIO
DE
VALOR
AÑADIDO**

- Son
servicios
ofrecidos
por
distintas
empresas
u
organismos
a
través

de
las
redes
de
transmisión
de
datos,
caracterizado
por
las
siguientes
propiedades:

- – Están abiertos a cualquier usuario.
- – Permiten conexión de equipos de diferentes características mediante los correspondientes interfaces.
- – Proporcionan un buen aprovechamiento de los recursos y una alta rentabilidad al ser utilizados por un gran número de usuarios.
- –

Son servicios relativamente económicos, estando determinado su coste, principalmente por el uso que se hace de ellos.

- **Servicio Telex.**

- Es un servicio internacional que en España utiliza como soporte la red IBERPAC, cuya función es la transferencia de archivos de texto, formateados en páginas. Los terminales empleados permiten el almacenamiento la edición

y la
impresión
de
los
textos.

- Este
servicio
se
concibió
como
una
extensión
del
servicio
telex,
al
cual
está
conectado,
proporcionar
mejoras
en
cuanto
a su
velocidad
de
transmisión,
corrección
de
errores
producidos
y
formato
de
los
documentos;
no
obstante,
en
la
actualidad
está
en
recesión
debido
ala
existencia
de
mejores
alternativas.

- **Servicio
Telefax.**

Está
soportado
por
la
red
telefónica
conmutada,
por
lo
que
también
posee
cobertura
internacional.
Permite
el
envío
y
recepción
de
documentos,
textos,
gráficos
o
imágenes
mediante
el
sistema
denominado
facsimil.
Para
ello
el
equipo
emisor
considera
la
página
que
se
va a
transmitir
como
una
matriz
formada
por
pequeñas
cuadrículas,
cada
una
de

- las
cuales
es
transformada
en
señal
electrónica
para
ser
convertida
en
su
imagen
original
en
el
destino.
- Aunque
se
utilizan
en
general
terminales
específicos,
también
pueden
ser
sustituidos
por
computadoras
personales
que
dispongan
de
una
tarjeta
y
del
software
adecuado.
Con
ellas
se
obtienen
algunas
ventajas,
como
la
posibilidad
de
editar
el

documento
que
se
desea
enviar
o
almacenar
en
memoria
el
que
se
reciba.

- **Servicio Videotex y red Ibertex.**

- Este servicio está concebido para acceder, por medio de terminales de bajo coste, a bases de datos proporcionadas por empresas públicas y privadas. En España es ofrecido por la compañía Telefónica, denominándose Ibertex, y

apoyándose
en
la
red
telefónica
conmutada
para
la
conexión
de
los
terminales
de
usuario
y en
la
red
Iberpac
para
su
enlace
con
los
centros
proveedores
de
servicio.

- Inicialmente
este
servicio
se
pensó
para
usar
los
televisores
como
terminales
de
visualización
además
de
los
específicos,
pero
la
gran
difusión
y
abaratamiento
de
las

computadora
personales
ha
hecho
que
se
diseñen
tarjetas
y
software
para
incorporar
esta
función
en
ellas.

• **RED
DIGITAL
DE
SERVICIO
INTEGRAL**

• De
acuerdo
con
la
definición
que
da
el
CCITT,
una
red
digital
de
servicios
integrados
(RSDI)
es
una
red
evolucionable
de
la
de
telefonía
integrada
digital
que
,
proporcionar
una
conectividad

digital
extremos
a
extremo,
da
soporte
a
una
amplia
gama
de
servicios
a
los
cuales
los
usuarios
tienen
acceso
a
través
de
un
conjunto
limitado
de
interfaces
normalizadas
de
propósito
general.

- El
objetivo
principal
de
las
RDSI
es
poner
a
disposición
del
usuario
la
capacidad
de
acceder
fácilmente,
integrar
y
compartir
información

de
todo
tipo:
voz,
sonido,
texto,
imagen,
datos
y
vídeo,
sin
limitaciones
geográficas
o
tecnológicas

- Los
servicios
proporcionados
por
esta
red
se
agrupan
en
tres
categorías:
portadores,
teleservicios
y
suplementarios
- Los
servicios
portadores
son
los
que
proporcionan
la
capacidad
necesaria
para
la
transmisión
de
señales
entre
puntos
de
terminación
de
red
definidos,

los
teleservicios
comprenden
fundamental
los
servicios
de
valor
añadido,
y
los
servicios
suplementari
se
ofrecen
como
complement
a
los
anteriores
y
dependientes
de
ellos.

• **LENGUAJE
DE
PROGRAM**

- El
desarrollo
de
las
capacidades
del
hardware
ha
experimenta
un
auge
desmesurado
en
los
últimos
años,
pero
el
aprovechami
de
estas
posibilidades
no
es
óptimo

si
no
se
dispone
del
software
adecuado.
con
este
fin
se
ha
diseñado
diversos
lenguajes
de
programación
unos
de
propósito
general,
es
decir,
para
todo
tipo
de
aplicaciones,
y
otros
de
aplicación
particular
en
alguno
de
los
campos
del
ámbito
informático.

- Un
lenguaje
de
programación
es
una
notación
para
escribir
programas,
a

través
de
los
cuales
podemos
comunicarnos
con
el
hardware
y
dar
así
las
órdenes
adecuadas
para
la
realización
de
un
determinado
proceso.

- Un
lenguaje
está
definido
por
una
gramática
o
conjunto
de
reglas
que
se
aplican
a un
alfabeto
constituido
por
el
conjunto
de
símbolos
utilizados.
- Los
distintos
niveles
de
programación
existentes
nos

permiten
acceder
al
hardware,
de
tal
forma
que
según
utilicemos
un
nivel
u
otro,
así
tendremos
que
utilizar
un
determinado
lenguaje
ligado
a
sus
correspondie
traductores.
Hay
que
tener
en
cuenta
que
por
el
único
que
se
accede
al
hardware
directamente
es
por
el
lenguaje
máquina;
por
el
resto,
accedemos
a
una

máquina
virtual
que
considera
el
lenguaje
del
nivel
en
que
estemos
como
su
lenguaje
máquina.

• **CLASIFICACIÓN**
DE
LOS
LENGUAJES
DE
PROGRAMA

- Una primera clasificación atendiendo a su proximidad al lenguaje de la máquina o al lenguaje de las personas (lenguaje natural), establece los tres siguientes grupos:

- – Lenguajes de bajo nivel (máquina).

- – Lenguajes

intermedios
(ensamblado

- –
Lenguajes
de
alto
nivel
(evolucionado
- En
cuanto
a
los
lenguajes
de
alto
nivel,
existen
varios
cientos
de
ellos,
siendo
bastante
difícil
establecer
una
clasificación
general
de
los
mismos,
ya
que
en
cualquiera
que
se
realice
habrá
lenguajes
que
pertenezcan
a
más
de
uno
de
los
grupos
establecidos.
Una
clasificación

muy
extendida,
atendiendo
a la
forma
de
trabajar
de
los
programas
y a
la
filosofía
con
que
fueron
concebidos,
es
la
siguiente:

- –
Lenguajes
imperativos.
Utilizan
instrucciones
como
unidad
de
trabajo
de
los
programas
(Cobol,
Pascal,
C,
ADA).
- –
Lenguajes
declarativos.
Los
programas
se
construyen
mediante
descripciones
de
funciones
o
expresiones
lógicas
(Lisp,
Prolog).
-

- –
Lenguajes orientados a objetos. El diseño de los programas se basa más en los datos y su estructura. La unidad de proceso es el objeto y en él se incluyen los datos (variables) y las operaciones que actúan sobre ellos (Smalltalk, C++).
- –
Lenguajes orientados a problema. Diseñados para problemas específicos, principalmente de

gestión,
suelen
ser
generadores
de
aplicaciones

- –
Lenguajes
naturales.
Están
desarrollándose
nuevos
lenguajes
con
el
principal
objetivo
de
aproximar
el
diseño
y
construcción
de
programas
al
lenguaje
de
las
personas.

- Por
otro
lado,
se
puede
establecer
una
clasificación
atendiendo
al
desarrollo
de
los
lenguajes
desde
la
aparición
de
las
computadoras
que
sigue

un
cierto
paralelismo
con
las
generaciones
establecidas
en
la
evolución
de
las
mismas:

- ♦ **Prin**
gene
Leng
máq
y
ensa
♦

