# 1. Concepto de Informática. Antecedentes históricos. Definición de un Sistema de Información. Estructura y Elementos de un Sistema de Información (Sistemas Informático, la información y los usuarios). Las etapas de la informática en las organizaciones.

El modelo de Donovan de evolución informática de una organización se basa en medir el grado de distribución de equipamientos, desarrollo y toma de decisiones.

Para poder abordar la complejidad del computador, es necesario su estudio en varios niveles de abstracción. La clasificación de niveles de interpretación de Levy, considera el computador desde el punto de vista funcional en varias capas (microinstrucciones, instrucciones de máquina, sistema operativo, código objeto y lenguaje de alto nivel.

MFLOPS (floating points operations per second)

MIPS (millions of instructions per second)

Crisis del software:

* Hay aplicaciones de gestión con veinte años de antigüedad, muchas modificaciones acumuladas, muy difíciles de mantener: la más pequeña modificación puede hacer que falle todo el sistema
* Existen aplicaciones de ingeniería antiguas, pero vigentes, cuya estructura interna nadie conoce con detalle
* En la actualidad, muchos proyectos se entregan con retrasos, con unos costes diferentes a los presupuestados y sin la plena satisfacción de los requisitos iniciales
* Existen sistemas empotrados que presentan un comportamiento inexplicable, bajo ciertas circunstancias, pero no pueden darse de baja porque no hay otra aplicación que las reemplace.

# 2. Teoría de la Información. Conceptos de Información, símbolo y codificación. Medida de la Información. Sistemas de numeración. Lógica binaria y elementos del Álgebra de Boole. Circuitos lógicos elementales. Estructuras analógicas y digitales.

En el contexto de la Teoría de la Información, la entropía:

* Sirve para averiguar hasta qué grado se puede compromir la información
* La entropía de una fuente de información discreta F, H(F), es siempre mayor o igual a cero
* El lanzamiento de una moneda al aire para ver si sale cara o cruz (dos estados con probabilidad 0.5) tiene una entropía
  + H=0.5 \*log2 (1/0.5) + 0.5\* log2 (1/0.5) = 0.5\*log2 (2) + 0.5\*log2 (2) = 0.5\*0.5 = 1 bit

Sistemas de codificación alfanumérico:

* ASCII: utiliza 7 bits para representar los caracteres, aunque inicialmente empleaba un bit adicional (bit de paridad) que se usaba para detectar errores en la transmisión. A menudo se llama incorrectamente ASCII a otros códigos de caracteres de 8 bits, como el estándar ISO-8859-1, que es una extensión que utiliza 8 bits para proporcionar caracteres adicionales usados en idiomas distintos al inglés, como el español.
* EBCDIC (Extended Binary Coded Decimal Interchange Code): es un código estándar de 8 bits usado por computadoras mainframe IBM. IBM adaptó el EBCDIC del código de tarjetas perforadas en los años 1960 y lo promulgó como una táctica customer-control cambiando el código estándar [ASCII](https://es.wikipedia.org/wiki/ASCII).
  + EBCDIC es un código binario que representa caracteres alfanuméricos, controles y signos de puntuación. Cada carácter está compuesto por 8 bits = 1 byte, por eso EBCDIC define un total de 256 caracteres.
  + BCD (Binary-Coded Decimal): es un estándar para representar números decimales en el sistema binario, en donde cada dígito decimal es codificado con una secuencia de 4 bits. Con esta codificación especial de los dígitos decimales en el sistema binario, se pueden realizar operaciones aritméticas como suma, resta, multiplicación y división de números en representación decimal, sin perder en los cálculos la precisión ni tener las inexactitudes en que normalmente se incurre con las conversiones de decimal a binario puro y de binario puro a decimal. La conversión de los números decimales a BCD y viceversa es muy sencilla, pero los cálculos en BCD se llevan más tiempo y son algo más complicados que con números binarios puros.

Álgebra de Boole y circuitos lógicos:

* El complemento de una función se puede derivar algebraicamente aplicando el Teorema de DeMorgan
* Un mapa de Karnaugh proporciona un método sistemático de simplificación de expresiones booleanas
* VHDL permite describir un circuito digital por software
* Todas las expresiones booleanas pueden convertirse a la forma de suma de productos o producto de sumas

En relación con las funciones booleanas, el teorema de transformabilidad garantiza que toda función booleana puede transformarse en una forma canónica, y esta transformación es única.

Codificación facturas: Orden EHA/962/2007 codificación facturas en estándar PDF-417 definido por ISO/IEC 15438:2006. Se refiere a la codificación del contenido de la factura en una nube de puntos para que pueda ser leída por los lectores de código de puntos o escáneres cuando éstas sean impresas en papel.

Expresiones lógicas:

* OR (o +) da 1 siempre que en algún operador haya un 1.
  + 0+0=0
  + 1+0=1
  + 0+1=1
  + 1+1=1
* AND (o \*) da 0 siempre que en algún operador haya un 0.
  + 0\*0=0
  + 0\*1=0
  + 1\*0=0
  + 1\*1=1
* Si tenemos la expresión A+!AB podemos reducirla
  + Si A=1 y B=1, el resultado es 1
  + Si A=1 y B=0, el resultado es 1
  + Si A=0 y B=1, el resultado es 1
  + Si A=0 y B=0, el resultado es 0
  + Por lo tanto A+!AB == A+B

Árbol-B:

* No son árboles binarios
* El coste de búsquedas NO es lineal, sino exponencial
* Los nodos internos no tienen por qué tener el mismo número de hijos
* El orden es el número máximo de ramas que pueden partir de un nodo.

Recorrido de árboles binarios:

* Preorden: raíz, izquierdo, derecho.
* Inorden: izquierdo, raíz, derecho
* Postorden: izquierdo, derecho, raíz.

Si tenemos la siguiente gramática:

* S -> Aa
* S -> bAc
* S -> Bc
* S -> bBA
* A -> d
* B -> d

Podemos tener las siguientes cadenas:

da, bdc, dc, bdd pero NO la cadena dad por ejemplo.

Sumas y operaciones binarias (no confundir con operaciones lógicas): Las operaciones binarias son la suma o multiplicación de dos números binarios. Por ejemplo: si a=1 y b=1, a+b=10.

En operaciones de cálculo entre números en binario resulta sumamente práctico el uso del complemento a 1 y el complemento a 2.

En una operación de resta binaria, y considerando el término acarreo final como el bit más significativo, se deberá sumar al minuendo el complemento a 2 del sustraendo, descartando el acarreo final; si éste es 1 el resultado será un número positivo, y si es 0 un número negativo.

En el ámbito de la ingeniería del software, cuando hablamos del lenguaje Z, nos referimos a un lenguaje de especificación basado en teoría de conjuntos tipificada y lógica de primer orden.

**Algoritmo CRC (verificación por redundancia cíclica)**: es un código de detección de errores usado frecuentemente en redes digitales y en dispositivos de almacenamiento para detectar cambios accidentales en los datos. Los bloques de datos ingresados en estos sistemas contiene un valor de verificación adjunto, basado en el **residuo** de una división de polinomios; el cálculo es repetido, y la acción de corrección puede tomarse en contra de los datos presuntamente corruptos en caso de que el valor de verificación no concuerde.

Este código es un tipo de función que recibe un flujo de datos de cualquier longitud como entrada y devuelve un valor de longitud fija como salida. El término suele ser usado para designar tanto a la función como a su resultado. Pueden ser usadas como suma de verificación para detectar la alteración de datos durante su transmisión o almacenamiento. Las CRC son populares porque su implementación en hardware binario es simple, son fáciles de analizar matemáticamente y son particularmente efectivas para detectar errores ocasionados por ruido en los canales de transmisión.

Ejemplos de polinomios estándar:

* CRC-16: x^16 + x^15 + x^2 + 1
* CRC-CCITT: x^16 + x^12 + x^5 + 1
* CRC-32: x^32 + x^26 + x^23 + x^22 + x^16 + x^12 + x^11 + x^20 + x^8 + x^7 + x^5 + x^4 + x^2 + x + 1

Algoritmo loseless codecs: algoritmo de compresión que se emplea para obtener una comprensión de un fichero multimedia pero sin pérdida de datos.

# 3. Concepto de Sistema Informático. Componentes y Funcionamiento: Componentes Físicos (Subsistema Central, Subsistema de Entrada/Salida y Comunicaciones), Componentes Lógicos y Recursos Humanos (Función Informática). Evolución y tendencias en los Sistemas Informáticos.

Rack: soporte metálico, sirve para alojar material informático (como servidores). Se miden en U (una U=1.75 pulgadas. 1 pulgada = 2.54 cm).

En el ámbito de los códigos de grabación magnética, en el código RZ un cero se detecta al obtener un pulso – (negativo) seguido de uno + (positivo).

Red SAN (Storage Area Network): red de área de almacenamiento. Se trata de una arquitectura completa que agrupa los siguientes elementos:

* Una red de alta velocidad de canal de fibra o iSCSI (Internet SCSI).
* Un equipo de interconexión dedicado (conmutadores, puentes, etc).
* Elementos de almacenamiento de red (discos duros).
* Si tenemos 8 servidores, una librería de backup y 2 switches fibre channel, éstos switches deberán tener 11 puertos para que todos los elementos conectados tengan acceso redundante a la misma (uno para la red SAN, 8 para cada servidor, 1 para el otro switch y otro para la librería de backup).

Protocolo SCSI (Small Computer System Interface): interfaz de sistema para pequeñas computadoras), es una interfaz estándar para la transferencia de datos entre distintos dispositivos del bus de la computadora.

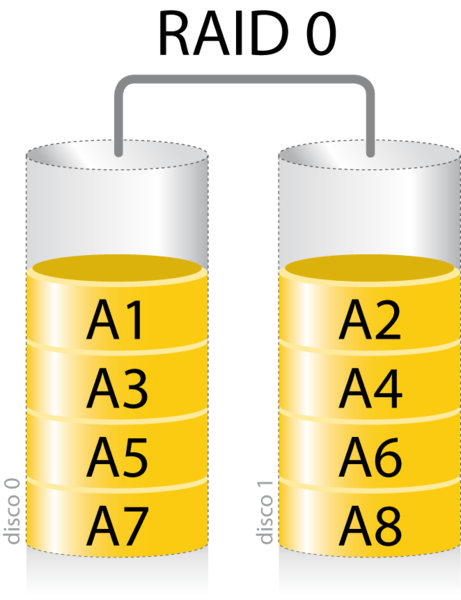
**Serial Attached SCSI** (SAS) es una interfaz de transferencia de datos en serie, sucesor del Small Computer System Interface (SCSI) paralelo, aunque sigue utilizando comandos SCSI para interaccionar con los dispositivos SAS. Aumenta la velocidad y permite la conexión y desconexión de forma rápida. Además, el conector es similar que en la interfaz Serial ATA (SATA) y permite utilizar estos discos duros, para aplicaciones con menos necesidad de velocidad, ahorrando costes. Por lo tanto, los discos SATA pueden ser utilizados por controladoras SAS pero no a la inversa, una controladora SATA no reconoce discos SAS.

**iSCSI (Internet SCSI)**: es un estándar que permite el uso del protocolo SCSI sobre redes TCP/IP. iSCSI es un protocolo de la capa de transporte definido en las especificaciones SCSI-3. Otros protocolos en la capa de transporte son SCSI Parallel Interface y canal de fibra.

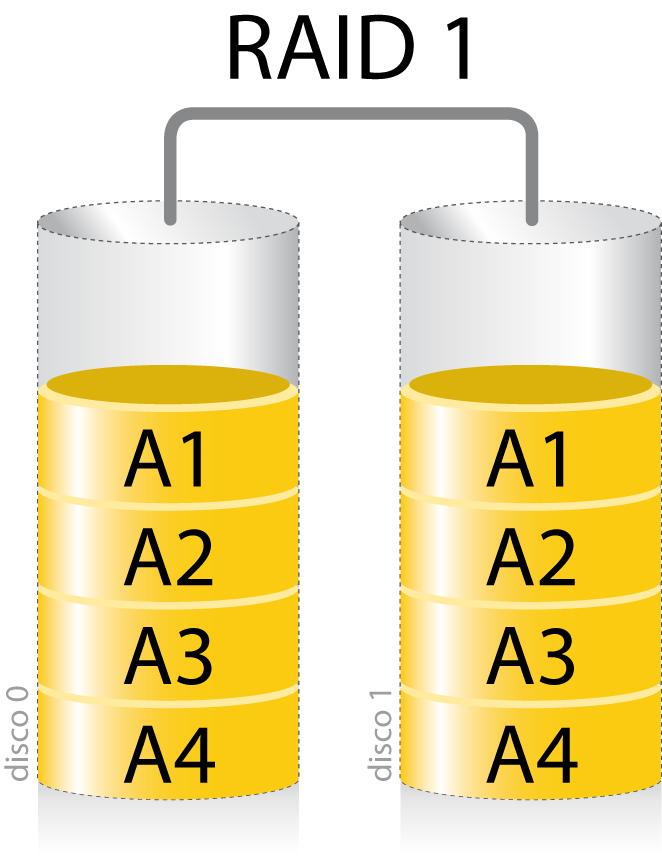
La adopción del iSCSI en entornos de producción corporativos se ha acelerado en estos momentos gracias al aumento del Gigabit Ethernet. La fabricación de almacenamientos basados en iSCSI (red de área de almacenamiento (SAN)) es menos costosa y está resultando una alternativa a las soluciones SAN basadas en Canal de fibra.

Sistemas RAID: permiten conseguir discos virtuales a partir de discos físicos:

* RAID 0:



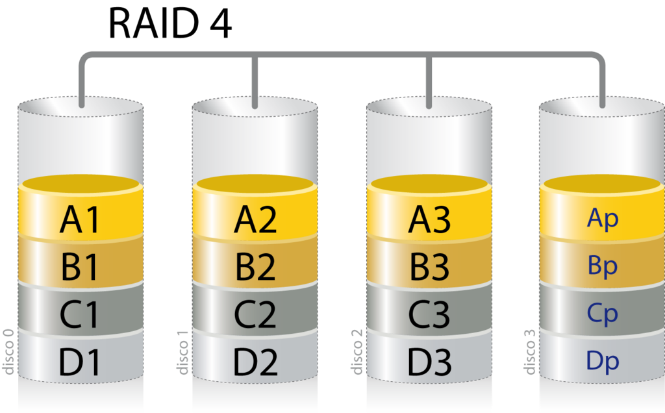
* RAID 1: Configuración en discos espejo



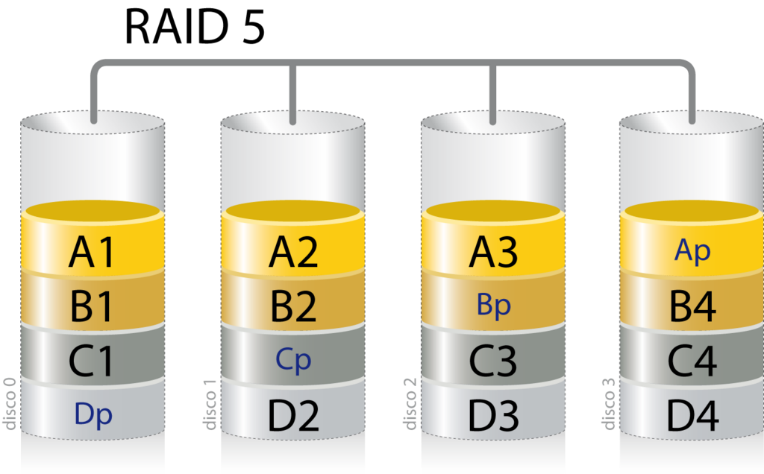
* RAID 3:



* RAID 4:



* RAID 5: división de datos a nivel de bloques, distribuyendo la información de paridad entre todos los discos miembros del conjunto. Mínimo número de discos duros son 3. Una parte (con tres discos, sería un 33% del disco) es para paridad.



* El coste de RAID 1 es mayor que el de RAID 5

Computación distribuida (grid computing) es un modelo para resolver problemas de computación masiva utilizando un gran número de ordenadores dentro de una infraestructura de telecomunicaciones distribuida. Su objetivo es permitir gestionar y distribuir la potencia de cálculo disponible, de forma que los usuarios se beneficien de la potencia de cálculo de ordenadores infrautilizados que se encuentran dispersos geográficamente.

* Globus Toolkit es una estándar de facto que es usado en la actualidad mayoritariamente en los sistemas de computación distribuida.

# 4. Componentes Físicos de un Sistema Informático. Subsistema Central y Subsistema de Entrada/Salida. Elementos del Subsistema Central (Unidad Central de Proceso. Memoria Internas. Placa Base). Elementos del Subsistema de Entrada/Salida (Procesadores de E/S, Buses de Expansión, Controladoras de Periféricos, Canales, Interfaces y Periféricos). Dispositivos de Entrada y Salida. Unidades de Almacenamiento. Evolución y tendencias en estos Subsistemas.

Especificación Universal Serial Bus 2.0:

* El Host Controller inicial todas las transferencias de datos
* Soporta hasta 127 dispositivos físicos
* El bus transfiere la señal y la potencia eléctrina por un cable de cuatro hilos.

**PCI**

Peripheral Component Interconnect o PCI (Interconexión de Componentes Periféricos), es un bus estándar de computadoras para conectar dispositivos periféricos directamente a la placa base. Estos dispositivos pueden ser circuitos integrados ajustados en esta (los llamados dispositivos planares en la especificación PCI) o tarjetas de expansión que se ajustan en conectores. Es común en computadoras personales, donde ha desplazado al ISA como bus estándar, pero también se emplea en otro tipo de computadoras.

En diferencia de los buses ISA, el bus PCI permite configuración dinámica de un dispositivo periférico. En el tiempo de arranque del sistema, las tarjetas PCI y el BIOS interactúan y negocian los recursos solicitados por la tarjeta PCI. Esto permite asignación de las IRQ y direcciones del puerto por medio de un proceso dinámico diferente del bus ISA, donde las IRQ tienen que ser configuradas manualmente usando jumpers externos. Las últimas revisiones de ISA y el bus MCA de IBM ya incorporaron tecnologías que automatizaban todo el proceso de configuración de las tarjetas, pero el bus PCI demostró una mayor eficacia en tecnología plug and play. Aparte de esto, el bus PCI proporciona una descripción detallada de todos los dispositivos PCI conectados a través del espacio de configuración PCI.

La especificación PCI cubre el tamaño físico del bus, características eléctricas, cronómetro del bus y sus protocolos. El “Grupo de Interés Especial de PCI” (PCI Special Interest Group) comercializa copias de la especificación.

* El controlador **PCI IDE de doble canal** estándar es una tarjeta instalada en el puerto de expansión PCI de la placa base, que proporciona espacio para los dispositivos IDE adicionales que desees conectar. El doble canal hace referencia a los dos puertos de la tarjeta, cada uno en un canal separado. Ya que **IDE puede admitir dos dispositivos por canal o por cable, un controlador IDE de doble canal individual puede proporcionar conexiones para hasta cuatro dispositivos** compatibles con IDE adicionales.

Especificación bus PCI 2.0 (Peripheral Component Interconnect):

* Se trata de un bus multiplexado, utilizando los mismos hilos para direcciones y para datos.

**Disco Duro**

Para calcular el espacio en bytes de un disco duro o disquete utilizando CHS es:

H\*C\*S\*TS = E

Donde: H es el número total de cabezales; C es el número total de cilindros por cabezal; S es el número total de sectores en un cilindro; TS es el tamaño del sector (por lo general suele ser 512 bytes); E es el espacio total en bytes del disco.

Así para calcular el tamaño total de un disquete de 3½" sería: 2×80×18×512 = 1 474 560 bytes (es decir, 1440 KB o aproximadamente 1,4 MB).

**RAM**

**SDRAM**: Synchronous Dynamic Random Access Memory

**DDR SDRAM**:

* Permite dos transferencias de datos por ciclo de reloj
* En un socket DDR2 no se puede introducir un módulo DDR3
* Actualmente existen las especificaciones DDR, DDR2, DDR3 y DDR4
* DDR: Double Data Rate

PROM: programmable read-only

EPROM: erasable programmable read-only

EEPROM: electrical erasable programmable read-only

Tecnología de procesadores:

* SPARC: Scalable Processor ARChitecture. Arquitectura diseñada por Sun Microsystems, big-endian y basada en RISC (Reduced Instruction Set Computer), es decir con un conjunto reducido de instrucciones.
* RISC: es una filosofía de diseño de CPU para computadora que está a favor de conjuntos de instrucciones pequeñas y simples que toman menor tiempo para ejecutarse. El tipo de procesador más comúnmente utilizado en equipos de escritorio, el x86, está basado en CISC en lugar de RISC, aunque las versiones más nuevas traducen instrucciones basadas en CISC x86 a instrucciones más simples basadas en RISC para uso interno antes de su ejecución.
* CISC: (Complex Instruction Set Computer) es un modelo de arquitectura de computadores. Los microprocesadores CISC tienen un conjunto de instrucciones que se caracteriza por ser muy amplio y permitir operaciones complejas entre operandos situados en la memoria o en los registros internos, en contraposición a la arquitectura RISC.
* IA-32 (Intel Architecture, 32-bit), conocida de manera genérica como x86, x86-32 o i386, es la arquitectura del conjunto de instrucciones del procesador de Intel comercialmente más exitoso. Es una extensión de 32-bit. Esta arquitectura define el conjunto de instrucciones para la familia de microprocesadores instalados en la gran mayoría de computadoras personales en el mundo.
  + La longevidad se debe en parte a la completa compatibilidad hacia atrás y que la arquitectura también se ha extendido a 64-bits, sin romper la compatibilidad. Esta extensión es conocida como Intel 64 por Intel o AMD64 por AMD (y referida genéricamente como x86-64 o x64) y no está relacionada de manera alguna a la arquitectura IA-64 de 64-bits implementada por la serie Itanium de Intel.
  + El conjunto de instrucciones IA-32 se describe normalmente como una arquitectura CISC (Complex Instruction Set Computer, en inglés), aunque tales clasificaciones han perdido sentido con los avances en el diseño de microprocesadores. Las microarquitecturas x86 modernas, como K7, NetBurst, y otras, son referidas como procesadores post-RISC.

El puente norte (en inglés northbridge) es el circuito integrado más importante del conjunto de chips (Chipset) que constituía el corazón de la placa base. Recibía el nombre por situarse en la parte superior de las placas base con formato ATX y por tanto no es un término utilizado antes de la aparición de este formato para computadoras de escritorio. También es conocido como MCH (concentrador controlador de memoria) en sistemas Intel y GMCH si incluye el controlador del sistema gráfico.

* Es el chip que controla las funciones de acceso desde y hasta microprocesador, AGP o PCI-Express, memoria RAM, vídeo integrado (dependiendo de la placa) y Southbridge. Su función principal es la de controlar el funcionamiento del bus del procesador, la memoria y el puerto AGP o PCI-Express. De esa forma, sirve de conexión (de ahí su denominación de "puente") entre la placa madre y los principales componentes de la PC: microprocesador, memoria RAM y tarjeta de vídeo AGP o PCI Express. Generalmente, las grandes innovaciones tecnológicas, como el soporte de memoria DDR o nuevos FSB, se implementan en este chip. Es decir, el soporte que tenga una placa madre para determinado tipo de microprocesadores, memorias RAM o placas AGP estará limitado por las capacidades del Northbridge de que disponga.

El Southbridge o puente sur, también conocido como Concentrador de Controladores de Entrada/Salida (I/O Controller Hub, ICH), es un circuito integrado que se encarga de coordinar los diferentes dispositivos de entrada y salida y algunas otras funcionalidades de baja velocidad dentro de la tarjeta madre. El southbridge no está conectado a la CPU y se comunica con ella indirectamente a través del northbridge - Puente Norte.

Arquitectura x86:

* En los micros de la serie 8086 los registros de propósito general se denominan AX, BX, CX y DX.
* El registro CS (Code Segment), almacena la dirección inicial del segmento de código de un programa.
* A partir de la arquitectura 386, los registros de 16 bits AX, BX, CX y DX pasaron a 32 bits, llamándose EAX, EBX, ECX y EDX.
* Dos bloques funcionales, el “NorthBridge” y el “SoutBridge”.
  + Son competencias del NorthBridge el acceso a la RAM y el Controlador AGP.
* 15 nanómetro

Los microprocesadores actuales incorporan algún tipo de paralelismo a nivel de instrucción. La supersegmentación divide el proceso de ejecución de una instrucción en una serie de etapas de diferente duración.

* VLSI
* SSI
* HI
* VIH

En la arquitectura tipo PC (Personal Computer), existen dos tipos diferentes de interrupciones, las interrupciones hardware y las software.

Arquitectura microprocesadores Intel:

* Nehalem, parte de la primera generación, es el nombre en clave utilizado para designar a la microarquitectura de procesadores Intel, sucesora de la microarquitectura Intel Core.
  + Procesadores de dos, cuatro, seis u ocho núcleos
    - 731 millones de transistores para la variante de cuatro núcleos y 1170 millones de transistores para la variante de seis núcleos (Core i7 980XE)
  + Proceso de fabricación a 45 nm o 32 nm
  + Controlador de memoria integrado que soporta 2 ó 3 canales de memoria de DDR3 SDRAM o cuatro canales FB-DIMM
  + Procesador de gráficos integrado (IGP) localizado en off-die, pero en el mismo paquete de CPU.
  + Un nuevo procesador de interconexión punto-a-punto, el Intel QuickPath Interconnect, reemplazando al FSB.
    - Algunos procesadores implementan DMI en cambio del FSB y lo hace con el northbridge de la placa base.
  + Multihilo simultáneo por múltiples núcleos, llamado Hyper-Threading, que activa dos hilos por núcleo. Multithreading simultáneo no ha estado presente en los procesadores de ordenadores de consumo desde 2006 con el Pentium 4 y el Pentium XE. Intel ha reintroducido SMT con la arquitectura Intel Atom.
  + Nativos (monolíticos, es decir, todos los procesadores en un encapsulo) procesador de doble-núcleo y cuádruple-núcleo.
  + Las siguientes capacidades de la memoria caché: 32 KiB L1 de instrucción y 32 KiB L1 de cache para datos por núcleo; 256 KiB L2 cache por núcleo, 2 MiB L3 cache por núcleo.
* Sandy Bridge llamada la segunda generación.
  + Está fabricado en una arquitectura de 32 nanómetros
* Ivy Bridge llamada la tercera generación
  + Tecnología Transistores Tri-Gate (menos del 50% de consumo energético al mismo nivel de rendimiento respecto de los transistores planos).
  + Soporte para PCI Express 3.0.
  + Multiplicador Máximo de x63 en el procesador. (En Sandy Bridge eran x57).
  + Soporte para memoria RAM hasta 2800MT/s en incrementos de 200 MHz.
  + Intel HD Graphics con soporte para DirectX 11, OpenGL 3.1, y OpenCL 1.1.
* Haswell llamada la cuarta generación
  + Su denominación comienza siempre por 4xx0 en los core i3, i5 e i7. Los Celeron comienzan por G18xx y los Pentium por G3xx0.
  + Entre los core i3, core i5 y core i7, existen las variantes T, de bajo consumo y con un TDP menor. Entre los core i5 e i7, existen además las variantes K, con multiplicador desbloqueado para el overclock.
  + Utiliza un proceso de fabricación de 22 nanómetros con transistores Tri-Gate, al igual que su antecesor Ivy Bridge.
  + Soporte nativo de Doble canal DDR3
  + Set de instrucciones Advanced Vector Extensions 2 (AVX2)

Modos de direccionamiento

* Modo inmediato: el operando se especifica en la propia instrucción
* Modo implícito: no necesita que se le indique el operando
* Modo directo:
* Modo de direccionamiento indirecto: el campo de direcciones de la instrucción proporciona la dirección en la que está guardada la dirección efectiva
* Modo absoluto: la instrucción de máquina incluye la dirección real y sin compactar del objeto
* Modo de registro
* Modo indirecto mediante registros
* Modo de desplazamiento
* Modo de pila
* Modo relativo a un registro base
* Modo relativo a un registro índice
* Indexado respecto a una base
* Relativo al registro contador del programa
* Instrucción de salto con direccionamiento relativo
* Instrucción de salto con direccionamiento absoluto
* Direccionamiento paginado

SAS: es una interfaz de transferencia de datos en serie.

ATA: cada canal corresponde con un cable físico y puede soportar como máximo 2 dispositivos además del controlador, cada uno de los cuales debe ser configurado bien como maestro bien como esclavo.

SATA (Serial ATA): utiliza cables planos de 7 hilos

Arquitectura SMP (multiprocesamiento simétrico): dos o más procesadores comparten una única memoria central. La escalabilidad de esta arquitectura permite un crecimiento limitado del número de procesadores de un sistema.

Respecto a los buses, si varios dispositivos tratan de usarlo simultáneamente, se pueden producir colisiones, puesto que las líneas están en un estado indefinido. Para evitarlo, debe haber un arbitraje del bus:

* En el arbitraje por detección de colisión, cada dispositivo trata de utilizar el bus en el momento que detecta que está libre. Cuando se realizan peticiones simultáneas, los dispositivos dejan de usar el bus y esperan un tiempo que puede ser aleatorio.

HSM (Hardware Security Module):

* Permite gestionar el ciclo de vida de la información de forma ordenada
* Las soluciones HSM permiten la integración con sistema de almacenamiento de diferentes proveedores
* Los clientes de estas soluciones perciben el almacenamiento de una forma global sin conocer la ubicación exacta donde se guardan los datos
* Los sistemas comerciales actuales suelen estar basados en el uso de agentes software.

Sistema combinacional: la respuesta o salida depende únicamente de los valores de entrada. Un ejemplo son las puertas lógicas AND, OR, XOR, NAND. Los circuitos combinacionales clásicos son:

* Lógicos
  + Generador/Detector de paridad
  + Multiplexor y Demultiplexor
  + Codificador y Decodificador
  + Conversor de código
  + Comparador
* Aritméticos
  + Sumador
* Aritméticos y lógicos
  + Unidad aritmético lógica
* Memoria ROM

Sistema secuencial: los valores de las salidas pueden no depender de los valores de entrada sino también del estado del anterior del circuito. Estos sistemas secuenciales pueden estar a su vez dirigidos por una señal de reloj (siendo síncronos en ese caso) o no (siendo asíncronos). Algunos ejemplos son los siguientes:

* Registro
* Contador
* Memoria RAM

**Memoria caché:**

Establecimiento de la función de correspondencia, asgina a los bloques de memoria principal posiciones definidas en la memoria caché. Para el cáclulo de esta función se emplean técnicas como:

* Correspondencia directa
* Totalmente asociativa
* Asociativa por conjuntos

El acceso directo a memoria (DMA, del inglés direct memory access) permite a cierto tipo de componentes de una computadora acceder a la memoria del sistema para leer o escribir independientemente de la unidad central de procesamiento (CPU) principal. Muchos sistemas hardware utilizan DMA, incluyendo controladores de unidades de disco,tarjetas gráficas y tarjetas de sonido. DMA es una característica esencial en todos los ordenadores modernos, ya que permite a dispositivos de diferentes velocidades comunicarse sin someter a la CPU a una carga masiva de interrupciones.

* Una transferencia DMA consiste principalmente en copiar un bloque de memoria de un dispositivo a otro. En lugar de que la CPU inicie la transferencia, esta se lleva a cabo por el controlador DMA. Un ejemplo típico es mover un bloque de memoria desde una memoria externa a una interna más rápida. Tal operación no ocupa al procesador y, por ende, éste puede efectuar otras tareas. Las transferencias DMA son esenciales para aumentar el rendimiento de aplicaciones que requieran muchos recursos.
* Cabe destacar que aunque no se necesite a la CPU para la transacción de datos, sí se necesita el bus del sistema (tanto bus de datos como bus de direcciones), por lo que existen diferentes estrategias para regular su uso, permitiendo así que no quede totalmente acaparado por el controlador DMA.
* Transferencias modo ráfaga: una vez que la CPU concede el bus al DMA, este no lo libera hasta que finaliza su tarea completamente.
  + Este tipo de transferencia se usa en sistemas que disponen de una memoria cache en la unidad de procesamiento, ya que mientras la CPU puede seguir trabajando utilizando la cache.
* Transferencias modo robo de ciclo: una vez que la CPU concede el bus al DMA, este lo vuelve a liberar al finalizar de transferir cada palabra. Teniendo que solicitar de nuevo el permiso de uso del bus a la CPU. Esta operación se repite hasta que el DMA finaliza la tarea.
  + Este tipo de transferencia se suele usar en sistema que no disponen de memoria cache en la unidad de procesamiento, ya que de este modo, aunque la transferencia de datos tarda más en realizarse, la CPU puede seguir ejecutando instrucciones.
* Transferencia DMA transparente

# 5. Arquitecturas básicas de los Sistemas Informáticos. La planificación de los Sistemas Informáticos. Capacidad, Rendimiento, Flexibilidad, Escalabilidad y Alta Disponibilidad. Conceptos y funcionalidades Básicas de las Unidades Centrales Multiusuarios. Evolución y tendencia de las Unidades Centrales Multiusuarios. Sistemas Departamentales y Grandes Sistemas Centrales.

Sistema de consolas basado en el uso de switches KVM (Keyboard, video & mouse) es un dispositivo hardware que permite a un usuario controlar múltiples ordenadores desde un único teclado, video o ratón. Esto hace que no sea necesario tener teclados o pantallas en el interior de la zona de servicios IT del CPD (centro de procesamiento de datos). Permite unificar el área de operación de todo el CPD. Permite el acceso mediante TCP/IP a las consolas de los distintos servidores.

Switches fibre channel:

* Puertos
* Configuración de zonning: una configuración adecuada desde el punto de vista de la seguridad y eficiencia es establecer una zona para cada servidor que accede a la Red SAN (Storage Access Network), donde cada zona incluirá a un servidor, al sistema de discos y a la librería de backup.

Application Service Provider (ASP): es una empresa que proporciona en modo alquiler y do forma remota aplicaciones software a múltiples clientes de acuerdo a unos niveles de servicio pactados.

Sistemas de alta disponibilidad:

* Memoria RAM de tipo ECC (error correcting code)
* Servidores duplicados y configurados en cluster
* Fuentes de alimentación redundantes
* Subsistema de discos configurados en RAID 1
* Sistema de red redundante
* SAN (storage área network) redundante

Cluster:

* Cluster activo/activo: formado por dos servidores configurados de forma que ambos nodos suministran distintos servicios al mismo tiempo.

**Un cliente liviano o cliente delgado** (thin client o slim client) es una computadora cliente o un software de cliente en una arquitectura de red cliente-servidor que depende primariamente del servidor central para las tareas de procesamiento, y se enfoca principalmente en transportar la entrada y la salida entre el usuario y el servidor remoto. En contraste, se denomina **cliente pesado** al programa "cliente" de una arquitectura cliente-servidor cuando la mayor carga de cómputo está desplazada hacia la computadora que ejecuta dicho programa. También se conoce como cliente grueso.

Muchos dispositivos de cliente liviano ejecutaban solamente navegadores web o programas de escritorio remoto, lo que significaba que todo el procesamiento significativo ocurría en el servidor. Sin embargo, dispositivos recientes vendidos como clientes livianos pueden correr sistemas operativos completos tales como GNU/Linux Debian, calificándolos como nodos sin disco o clientes híbridos. Algunos clientes livianos también son llamados "terminales de acceso".

# 6. Componentes lógicos de un Sistema Informático. Jerarquía de niveles. El software de base. Los programas de aplicación. Clasificaciones de los programas de aplicación. Software a medida y soluciones empaquetadas.

# 7. Concepto y funciones principales de los Sistemas Operativos. Evolución y tendencias de los Sistemas Operativos. Sistemas Abiertos y Sistemas Propietarios. Administración y Gestión del Sistema Operativo. Planes de implantación y migración. Tareas de Instalación, Configuración y Optimización. Herramientas.

Journaling: mecanismo por el cual un [sistema informático](https://es.wikipedia.org/wiki/Sistema_inform%C3%A1tico) puede implementar [transacciones](https://es.wikipedia.org/wiki/Transacci%C3%B3n_(inform%C3%A1tica)). También se le conoce como «registro por diario».

Se basa en llevar un journal o registro de diario en el que se almacena la información necesaria para restablecer los datos afectados por la transacción en caso de que ésta falle.

Sistemas de ficheros con journaling:

* Ext3
* Ext4
* NTFS
* VxFS
* UDF

Sistemas de ficheros SIN journaling:

* FAT32 (File allocation table, empleado por Windows antiguamente)

**NTFS**

NTFS: es un sistema de archivos de Windows NT incluido en las versiones de Windows XP, Vista, 7, 8 y 10 entre otros. Está basado en el sistema de archivos HPFS de IBM/Microsoft usado en el sistema operativo OS/2, y también tiene ciertas influencias del formato de archivos HFS diseñado por Apple.

NTFS permite definir el tamaño del clúster a partir de 512 bytes (tamaño mínimo de un sector) de forma independiente al tamaño de la partición.

Es un sistema adecuado para las particiones de gran tamaño requeridas en estaciones de trabajo de alto rendimiento y servidores. Puede manejar volúmenes de, teóricamente, hasta 264–1 clústeres. En la práctica, el máximo volumen NTFS soportado es de 232–1 clústeres (aproximadamente 16 TiB usando clústeres de 4 KiB).

Su principal inconveniente es que necesita para sí mismo una buena cantidad de espacio en disco duro, por lo que no es recomendable su uso en discos con menos de 400 MiB libres.

**FAT32**

FAT32: Tabla de asignación de archivos, comúnmente conocido como FAT (del inglés file allocation table), es un sistema de archivos desarrollado para MS-DOS, así como el sistema de archivos principal de las ediciones no empresariales de Microsoft Windows hasta Windows Me.

FAT es relativamente sencillo. A causa de ello, es un formato popular para disquetes admitido prácticamente por todos los sistemas operativos existentes para computadora personal. Se utiliza como mecanismo de intercambio de datos entre sistemas operativos distintos que coexisten en la misma computadora, lo que se conoce como entorno multiarranque. También se utiliza en tarjetas de memoria y dispositivos similares.

Las implementaciones más extendidas de FAT tienen algunas desventajas. Cuando se borran y se escriben nuevos archivos tiende a dejar fragmentos dispersos de éstos por todo el soporte. Con el tiempo, esto hace que el proceso de lectura o escritura sea cada vez más lento. La denominada desfragmentación es la solución a esto, pero es un proceso largo que debe repetirse regularmente para mantener el sistema de archivos en perfectas condiciones. FAT tampoco fue diseñado para ser redundante ante fallos. Inicialmente solamente soportaba nombres cortos de archivo: ocho caracteres para el nombre más tres para la extensión.

**Semáforos**

Uso de semáforos en los sistemas operativos:

* Ideados por Dijkstra
* Son un mecanismo de comunicación entre procesos
* Permiten de las operaciones P (wait, espera) y V (signal, señal)
* Permiten solucionar problemas de exclusión mutua.
* Disponen de contador y de cola de espera
* Un semáforo puede iniciarse con un valor entero no negativo
* La primitiva down disminuye el valor del semáforo. Si el valor del semáforo es cero, dicho proceso se bloquea
* La primitiva up incrementa el valor del semáforo.
* Si se realiza la operación P(S) (siendo S el semáforo) sobre un proceso con un determinado PID (process ID), este proceso pasará a la cola de espera de dicho semáforo

Algoritmos de reemplazamiento de bloques de páginas:

* FIFO (First In First Out)
* LRU (Least Recently Used)
* LFU (Lest Frequently Used)
* Best fit, Worst fit y First fit no se usan para memorias paginadas.

Paginación:

Segmentación:

Segmentación Paginada: Combinación de las anteriores.

CHS (Cylinder-Head-Sector): Cilindro-Cabeza-Sector es un modo de acceso para discos duros de tamaño menor a 8 GB. Se asigna una dirección a cada bloque definido por la tupla Cilindro-Cabeza-Sector.

LBA (Logical Block Addressing): Direccionamiento de bloque lógico, es un método de direccionamiento simple. El primer bloque lógico es el LBA 0, el siguiente el LBA 1, ETC…

El tamaño habitual de un sector, es de 512 bytes/sector.

Existen 3 tipos de particiones de discos duros:

* Partición primaria: Son las divisiones crudas o primarias del disco, solo puede haber 4 de éstas o 3 primarias y una extendida. Depende de una [tabla de particiones](https://es.wikipedia.org/wiki/Tabla_de_particiones). Un disco físico completamente formateado consiste, en realidad, de una partición primaria que ocupa todo el espacio del disco y posee un sistema de archivos. A este tipo de particiones, prácticamente cualquier sistema operativo puede detectarlas y asignarles una unidad, siempre y cuando el sistema operativo reconozca su formato (sistema de archivos).
* Partición extendida: También conocida como partición secundaria es otro tipo de partición que actúa como una partición primaria; sirve para contener múltiples unidades lógicas en su interior. Fue ideada para romper la limitación de 4 particiones primarias en un solo disco físico. Solo puede existir una partición de este tipo por disco, y solo sirve para contener particiones lógicas. Por lo tanto, es el único tipo de partición que no soporta un sistema de archivos directamente.
* Partición lógica: Ocupa una porción de la partición extendida o la totalidad de la misma, la cual se ha formateado con un tipo específico de sistema de archivos (FAT32, NTFS, ext2,...) y se le ha asignado una unidad, así el sistema operativo reconoce las particiones lógicas o su sistema de archivos. Puede haber un máximo de 32 particiones lógicas en una partición extendida. Linux impone un máximo de 15, incluyendo las 4 primarias, en discos SCSI y en discos IDE 8963.

Tasa de transferencia máxima de un bus de 32 bits (que opera a 33,33 MHz)

* 32bits \* 33,33MHz / 8 (bits/byte) = 133.32MB/s

# 8. Elementos conceptuales y arquitectura de los Sistemas Abiertos. Sistemas Abiertos y normalización. Política comunitaria de Sistemas Abiertos. Estrategias de las Administraciones Públicas. La política comunitaria de normalización. La decisión 87/95/CEE del Consejo de las CC.EE.

Primera Forma Normal

* Sólo puede tener una columna para cada atributo (teléfono 1, teléfono 2, etc estaría erróneo)
* Debe tener una clave primaria
* El orden de las tuplas no debe ser relevante
* Cada intersección de fila y columna (cada cuadro) debe tener un valor del dominio aplicable y nada más (si un campo es un string de 12 caracteres, no puede tener varios strings de 12 caracteres).

Segunda Forma Normal

Tercera Forma Normal:

* requerida en Métrica v3
* el valor de un atributo que no pertenece a claves candidatas no debe depender de ninguna otra cosa que del identificador único de su entidad

Cuarta Forma Normal

Quinta Forma Normal: también llamada forma normal de proyección/reunión.

Forma Normal Boyce-Codd:

Codd estableció doce principios que deben satisfacerse para que una base de datos (BD) pueda considerarse totalmente relacional:

* Regla 0: El sistema debe ser relacional, base de datos y administrador de sistema. Ese sistema debe utilizar sus facilidades relacionales (exclusivamente) para manejar la base de datos.
* Regla 1: La regla de la información, toda la información en la base de datos es representada unidireccionalmente, por valores en posiciones de las columnas dentro de filas de tablas. Toda la información en una base de datos relacional se representa explícitamente en el nivel Lógico exactamente de una manera: con valores en tablas.
* Regla 2: la regla del acceso garantizado, todos los datos deben ser accesibles sin ambigüedad. Esta regla es esencialmente una nueva exposición del requisito fundamental para las llaves primarias. Dice que cada valor escalar individual en la base de datos debe ser lógicamente direccionable especificando el nombre de la tabla, la columna que lo contiene y la llave primaria.
* Regla 3: Tratamiento sistemático de valores nulos, el sistema de gestión de base de datos debe permitir que haya campos nulos. Debe tener una representación de la "información que falta y de la información inaplicable" que es sistemática, distinto de todos los valores regulares.
* Regla 4: catálogo dinámico en línea basado en el modelo relacional, el sistema debe soportar un catálogo en línea, el catálogo relacional debe ser accesible a los usuarios autorizados. Es decir, los usuarios autorizados deben poder tener acceso a la estructura de la base de datos (catálogo).
* Regla 5: la regla comprensiva del sublenguaje de los datos, el sistema debe soportar por lo menos un lenguaje relacional que:
  + Tenga una sintaxis lineal.
  + Puede ser utilizado de manera interactiva.
  + Soporte operaciones de definición de datos, operaciones de manipulación de datos (actualización así como la recuperación), seguridad e integridad y operaciones deadministración de transacciones.
* Regla 6: regla de actualización, todas las vistas que son teóricamente actualizables deben ser actualizables por el sistema.
* Regla 7: alto nivel de inserción, actualización y borrado, permitiendo el sistema realizar manipulación de datos de alto nivel, es decir, sobre conjuntos de tuplas. Esto significa que los datos no solo se pueden recuperar de una base de datos relacional de filas múltiples y/o de tablas múltiples, sino también pueden realizarse inserciones, actualización y borrados sobre varias tuplas y/o tablas al mismo tiempo (no sólo sobre registros individuales).
* Regla 8: independencia física de los datos, los programas de aplicación y actividades del terminal permanecen inalterados a nivel lógico cuando quiera que se realicen cambios en las representaciones de almacenamiento o métodos de acceso.
* Regla 9: independencia lógica de los datos, los cambios al nivel lógico (tablas, columnas, filas, etc.) no deben requerir un cambio a una solicitud basada en la estructura. La independencia de datos lógica es más difícil de lograr que la independencia física de datos.
* Regla 10: independencia de la integridad, las limitaciones de la integridad se deben especificar por separado de los programas de la aplicación y se almacenan en la base de datos. Debe ser posible cambiar esas limitaciones sin afectar innecesariamente las aplicaciones existentes.
* Regla 11: independencia de la distribución, la distribución de las porciones de la base de datos a las varias localizaciones debe ser invisible a los usuarios de la base de datos. Los usos existentes deben continuar funcionando con éxito:
  + cuando una versión distribuida del SGBD se introdujo por primera vez
  + cuando se distribuyen los datos existentes se redistribuyen en todo el sistema.
* Regla 12: la regla de la no subversión, si el sistema proporciona una interfaz de bajo nivel de registro, aparte de una interfaz relacional, que esa interfaz de bajo nivel no se pueda utilizar para subvertir el sistema, por ejemplo: sin pasar por seguridad relacional o limitación de integridad. Esto es debido a que existen sistemas anteriormente no relacionales que añadieron una interfaz relacional, pero con la interfaz nativa existe la posibilidad de trabajar no relacionalmente.

# 9. El Sistema Operativo UNIX. Historia y filosofía. Características y funcionalidades del S.O. UNIX. Otros Sistemas Operativos para Unidades Centrales Multiusuarios.

Basados en Debian:

* Linux Mint
* Ubuntu
* Guadalinex
* Knoppix
* Arch Linux

NO basados en Debian:

* Fedora

Un sistema opereativo puede llamarse UNIX ® si ha sido certificado conforme a la Single UNIX Specification.

La razón fundamental de la mayor portabilidad de UNIX frente a otros sistemas operativos es el tener la mayor parte de su núcleo o kernel escrito en un lenguaje de alto nivel como C.

En UNIX las señales permiten comunicar procesos, algunos ejemplos:

* La llamada al sistema **kill**() permite mandar una señal a un proceso o grupo de procesos
* La llamada al sistema **signal**() permite registrar un manejador para una señal
* El comando **kill**() permite matar procesos
* La llamada al sistema **fork()** crea dos procesos exactamente iguales
* La llamada a **exec()** reemplaza el programa actual en el proceso actual
* La llamada a **open()**, abre y posiblemente crea un archivo
* La llamada al sistema **socket()** crea un endpoint para comunicación
* Comando **grep** (General Regular Expresion Print): es una utilidad de la línea de comandos escrita originalmente para ser usada con el sistema operativo Unix.
  + Usualmente, grep toma una expresión regular de la línea de comandos, lee la entrada estándar o una lista de archivos, e imprime las líneas que contengan coincidencias para la expresión regular.
* Comando **tail**
* Comando **cat**:  es un programa de Unix usado para concatenar y mostrar archivos
* Comando **more**: es un comando para ver (pero no modificar) el contenido de un archivo o comando y visualizarlo por páginas. Está disponible en varios sistemas operativos como Unix y derivados DOS, OS/2, y Windows. Este comando sólo permite la navegación hacia adelante y al pulsar una tecla, avanza hacia la siguiente página.
* Comando **less** es un visualizador de archivos de texto que funciona en intérpretes de comando.
  + A diferencia de otros programas similares (como more), less permite una completa navegación por el contenido del archivo, utilizando un mínino de recursos del sistema.
* Comando **wc**: word count,  es un comando utilizado en el sistema operativo Unix que se utiliza para saber el número de palabras que compone a uno o más archivos.
* Comando **file**: es un comando de la familia de los sistemas operativos Unix, que permite detectar el tipo y formato de un archivo. Para lograrlo, analiza el encabezado, el número mágico o bien el contenido que el archivo posea.
* Comando ps ("process status"): es un comando asociado en el sistema operativo UNIX (estandarizado en POSIX y otros) que permite visualizar el estado de un Proceso
* Comando pstree: es un comando que muestra los procesos en ejecución como un árbol.
* Comando top: muestra una lista de procesos que se actualizan frecuentemente. Los procesos son ordenados por el uso de CPU y muestran PID, usuario, %CPU, %MEM.
* Comando pidof: utilidad de la línea de comandos de Linux que devuelve el ID de un proceso (PID) o procesos. En otros sistemas operativos, son más usados ps y pgrep.
* Netstat (network statistics) es una herramienta de línea de comandos que muestra unos listados de las conexiones activas de una computadora, tanto entrantes como salientes.
  + La información que resulta del uso del comando incluye el protocolo en uso, las tablas de ruteo, las estadísticas de las interfaces y el estado de la conexión. Existen, además de la versión para línea de comandos, herramientas con interfaz gráfica (GUI) en casi todos los sistemas operativos desarrollados por terceros.
* RPM Package Manager: es una herramienta de administración de paquetes pensada básicamente para GNU/Linux. Es capaz de instalar, actualizar, desinstalar, verificar y solicitar programas. RPM es el formato de paquete de partida del Linux Standard Base.
  + –q para poner una query para detectar paquetes
  + –i para instalar
  + –u para actualizar
  + –e (erase) para borrar

Comandos copia de seguridad:

* Tar con los parámetros cvf
* Cpio en conjunción con el comando ls
* Cpio en conjunción con el comando find

Utilidades Linux:

* Rpm
* dpkg
* apt-get
* alien: permite la conversión de un paquete RPM a un paquete Debian
* vi: editor de textos que puede encontrarse en cualquier distribución GNU/Linux

GNU GRUB (GNU GRand Unified Bootloader) es un gestor de arranque múltiple, desarrollado por el proyecto GNU que se usa comúnmente para iniciar uno, dos o más sistemas operativos instalados en un mismo equipo.

* Se usa principalmente en sistemas operativos GNU/Linux. El sistema operativo Solaris ha usado GRUB como gestor de arranque en sistemas x86 desde la revisión 10 1/06.

Lilo ("Linux Loader") es un gestor de arranque que permite elegir, entre sistemas operativos Linux y otras plataformas, con cual se ha de trabajar al momento de iniciar un equipo con más de un sistema operativo disponible.

* LILO funciona en una variedad de sistemas de archivos y puede arrancar un sistema operativo desde el disco duro o desde un disco flexible externo. LILO permite seleccionar entre 16 imágenes en el arranque. LILO puede instalarse también en elmaster boot record (MBR).
* En las primeras distribuciones de Linux, LILO era el gestor de facto utilizado para arrancar el sistema. En la actualidad es una segunda opción en favor del gestor de arranque GRUB.

Si queremos que un fichero pueda ser solamente leído por cualquier usuario, modificado por el propietario y el grupo y ejecutado solo por el propietario, los permisos quedan de la siguiente forma:

rwxrw-r— // <propietario><grupo><todos> // lectura escritura ejecución rwx

Para añadir permisos de ejecución para los usuarios que no son ni el propietario ni el grupo, al fichero “pagos” que se encuentra en el directorio “bin” del directorio home de nuestro usuario, debemos ejecutar:

Chmod o+x $HOME/bin/pagos

Cuando hablamos de un sistema de ficheros tipo UNIX:

* El i-nodo contiene los punteros a los bloques de datos.

X Windows System: entorno de Interfaz Gráfica de Usuario de Linux

En sistemas operativo Linux, nos encontramos en una arquitectura basada en una pila de capas. De menor a mayor nivel nos encontramos:

* Kernel
* Servicios y utilidades del sistema
* Programas de aplicación
* Gestor de ventanas
* Gestor de escritorio

Sobre el sistema de versiones del kernel de Linux, se compone de tres números obligatorios y un cuarto opcional:

* El número A denota la versión del núcleo. Es el que cambia con menor frecuencia y solo lo hace cuando se produce un gran cambio en el código o en el concepto del núcleo. Históricamente sólo ha sido modificado cuatro veces: en 1994 (versión 1.0), en 1996 (versión 2.0), en 2011 (versión 3.0) y en 2015 (versión 4.0).
* El número B denota la subversión del núcleo.
  + Antes de la serie de Linux 2.6.x, los números pares indicaban la versión “estable” lanzada. Por ejemplo una para uso de fabricación, como el 1.2, 2.4 ó 2.6. Los números impares, en cambio, como la serie 2.5.x, son versiones de desarrollo, es decir que no son consideradas de producción.
  + Comenzando con la serie Linux 2.6.x, no hay gran diferencia entre los números pares o impares con respecto a las nuevas herramientas desarrolladas en la misma serie del núcleo. Linus Torvalds dictaminó que este será el modelo en el futuro.
* El número C indica una revisión mayor en el núcleo. En la forma anterior de versiones con tres números, esto fue cambiado cuando se implementaron en el núcleo los parches de seguridad, bugfixes, nuevas características o drivers. Con la nueva política, solo es cambiado cuando se introducen nuevos drivers o características; cambios menores se reflejan en el número D.
* El número D se produjo cuando un grave error, que requiere de un arreglo inmediato, se encontró en el código NFS de la versión 2.6.8. Sin embargo, no había otros cambios como para lanzar una nueva revisión (la cual hubiera sido 2.6.9). Entonces se lanzó la versión 2.6.8.1, con el error arreglado como único cambio. Con 2.6.11, esto fue adoptado como la nueva política de versiones. Bug-fixes y parches de seguridad son actualmente manejados por el cuarto número dejando los cambios mayores para el número C.

Sobre el sistema de ventanas X de UNIX, proporciona que se puedan ejecutar aplicaciones desde este sistema operativo con interfaz gráfica de mapa de bits, en lugar del clásico terminal orientado a carácter.

* X proporciona un entorno que permite múltiples ventanas o aplicaciones en pantalla simultáneamente
* X permite gráficos de alta calidad, soporte color, uso de ratón y otros dispositivos apuntadores
* OPEN LOOK y Motif son algunas de las GUIs (interfaz gráfica de usuario) basadas en X, más utilizadas desde UNIX

Librería en Linux: colección de rutinas de software que sin ser programas per se pueden ser usados por distintos programas, permitiendo de esta forma tanto e ahorro de espacio en disco como de RAM

Sobre GUADALINEX:

* Basado en Debian GNU/Linux
* LinEx (sistema operativo de la Junta de Extremadura) es similar a Guadalinux, solo diferenciados en los programas y contenidos que sean de interés sólo en una de las dos comunidades y en los elementos gráficos distintivos de cada una.

# 10. Software libre y de código abierto. El concepto GNU. Filosofía y funcionamiento. Ventajas e inconvenientes. Proyectos locales, Autonómicos, Nacionales y Europeos para la adopción de software libre y de código abierto en la Administración. Situación actual del mercado.

Software Libre: libertad de los usuarios para ejecutar, copiar, distribuir, estudiar, cambiar y mejorar el software. Cuatro libertados de los usuarios del Software.

* Libertad 0: Libertad para usar el programa para cualquier propósito
* Libertad 1: la libertad de estudiar cómo funciona el programa y modificarlo, adaptándolo a las propias necesidades
* Libertad 2: Libertad de distribuir copias
* Libertad 3: Libertad de mejorar el programa y hacer públicas las mejoras a los demás.

Shareware (no Freeware): software al que se permite su redistribución, sin embargo no aparece acompañado de su código fuente, y por tanto no puede ser modificado, y que además, pasado un tiempo normalmente es necesario pagar una licencia para continuar usándolo puesto que deja de funcionar total o parcialmente.

GNU (Licencia pública general) (GNU GPL). En su versión 3 recomienda incluir unos avisos en el programa:

* Una línea con el nombre del programa y una breve idea de su objetivo. Copyright © <año> <nombre del autor>
* Este programa es software libre: usted puede redistribuirlo y/o modificarlo bajo los términos de la Licencia Pública General (GNU) publicada por la Fundación para el Software Libre, ya sea la versión 3 de la Licencia, o (a su elección), cualquier versión posterior.
* Este programa se distribuye con la esperanza de que sea útil, pero SIN GARANTÍA ALGUNA; ni siquiera la garantía implícita MERCANTIL i de APTITUD PARA UN PROPÓSITO DETERMINADO.
* Para cambiar el tipo de licencia de GPL a otra debe ser bajo el permiso de los productores y colaboradores.

Licencias compatibles con GNU GPL:

* Apache License, Version 2.0
* Microsoft Public License (Ms-PL)
* GNU Lesser General Public License (LGPL) versión 3
* GPL (General Public License): es la licencia más ampliamente usada en el mundo del software y garantiza a los usuarios finales (personas, organizaciones, compañías) la libertad de usar, estudiar, compartir (copiar) y modificar el software. Su propósito es declarar que el software cubierto por esta licencia es software libre y protegerlo de intentos de apropiación que restrinjan esas libertades a los usuarios.
* LGPL (Lesser General Public License): es una licencia de software pretende garantizar la libertad de compartir y modificar el software cubierto por ella, asegurando que el software es libre para todos sus usuarios.
  + La principal diferencia entre la GPL y la LGPL es que la última puede enlazarse a (en el caso de una biblioteca, 'ser utilizada por') un programa no-GPL, que puede ser software libre o software no libre. A este respecto, la GNU LGPL versión 3 se presenta como un conjunto de permisos añadidos a la GNU GPL.
* GFDL (GNU Free Documentation License): es una licencia copyleft para contenido libre. Esta licencia, a diferencia de otras, asegura que el material licenciado bajo la misma esté disponible de forma completamente libre, pudiendo ser copiado, redistribuido, modificado e incluso vendido siempre y cuando el material se mantenga bajo los términos de esta misma licencia (GNU GFDL). En caso de venderse en una cantidad superior a 100 ejemplares, deberá distribuirse en un formato que garantice futuras ediciones (debiendo incluir para ello el texto o código fuente original).

Modelo de construcción Comunidad de usuarios-desarrolladores:

* Así han sido desarrollados
  + GNOME
  + Apache
  + La distribución Debian de Linux.

# 11. El procesamiento cooperativo y la arquitectura Cliente-Servidor. Principales características. Arquitectura de dos, tres o más niveles. Ventajas e inconvenientes. Servidores de datos y de aplicaciones. Clientes ligeros y pesados. Modelos actuales del Mercado.

Arquitectura cliente/servidor:

* Modelo de gestión remota de datos: el cliente realiza tanto las funciones de presentación como los procesos

Presentación Distribuida

# 12. Tipos elementales de datos. Estructuras convencionales de datos. Estructuras dinámicas de datos. Ficheros. Tipos de ficheros. Descripción, funcionalidad y clasificación. Organización de ficheros. Concepto y tipos: métodos de acceso en el tratamiento de un fichero.

Modelo de datos entidad-relación: percepción de un mundo real que consiste en un conjunto de objetos básicos llamados entidades y relaciones.

* Una entidad es un objeto que existe y es distinguible de otros objetos
* Una entidad está representada por un conjunto de atributos, y para cada atributo hay un conjunto de valores permitidos llamados dominio de ese atributo.
* Cada entidad se describe por medio de un conjunto de pares (atributo, valor del dato); un par para cada atributo del conjunto de entidades

Modelo jerárquico: Modelo de datos que representa los datos y las relaciones entre éstos mediante registros y enlaces respectivamente, y cuyos registros están organizados como colecciones de árboles.

El modelo orientado a objetos se basa en encapsular código y datos en una única unidad llamada objeto. Un objeto lleva asociado varios elementos, entre ellos los métodos.

# 13. Los sistemas de gestión de bases de datos SGBD. Evolución histórica. Modelos y arquitecturas. El modelo de referencia ANSI. Monitor de transacciones. Control de concurrencia. Bloqueos. Recuperación de errores. Integridad.

**Open DataBase Connectivity** (ODBC): estándar de acceso a las bases de datos desarrollado por SQL Access Group (SAG) en 1992. El objetivo de ODBC es hacer posible el acceder a cualquier dato desde cualquier aplicación, sin importar qué sistema de gestión de bases de datos (**DBMS**) almacene los datos. ODBC logra esto al insertar una capa intermedia (**CLI**) denominada nivel de Interfaz de Cliente SQL, entre la aplicación y el DBMS. El propósito de esta capa es traducir las consultas de datos de la aplicación en comandos que el DBMS entienda. Para que esto funcione tanto la aplicación como el DBMS deben ser compatibles con ODBC, esto es que la aplicación debe ser capaz de producir comandos ODBC y el DBMS debe ser capaz de responder a ellos. Desde la versión 2.0 el estándar soporta SAG (SQL Access Group) y SQL.

* El software funciona de dos modos, con un software manejador en el cliente, o una filosofía cliente-servidor. En el primer modo, el driver interpreta las conexiones y llamadas SQL y las traduce desde el API ODBC hacia el DBMS. En el segundo modo para conectarse a la base de datos se crea una **DSN** dentro del ODBC que define los parámetros, ruta y características de la conexión según los datos que solicite el creador o fabricante.
* Java Database Connectivity (JDBC) es un derivado inspirado en el mismo, una interfaz de programación de aplicaciones que permite la ejecución de operaciones sobre bases de datos desde el lenguaje de programación Java independientemente del sistema operativo donde se ejecute o de la base de datos a la cual se accede utilizando el dialecto SQL del modelo de base de datos que se utilice.
  + Para que una consulta esté bien realizada con jdbc hay que comprobar que tenga Class.forName()
  + Que obtenga la conexión con el DriverManager.getConnection()
  + Cree el statement con Conexión.createStatement

En el SGBD Oracle, una TABLA se ubica en un SOLO TABLESPACE. Un TABLESPACE puede almacenarse en uno o varios DATAFILEs

Paridad cruzada (paridad horizontal y vertical): código que se introduce para detectar errores en las transmisiones de códigos. Para calcular la paridad cruzada primero debemos calcular la paridad horizontal y vertical. El bit de paridad será 0 si el número de “1” es par, y 1 en caso contrario. Ej: 1100101111010110010111010110 lo dividimos en 7 bits (ya que en ASCII 7 bits = carácter.

|  |
| --- |
| 1100101 paridad par = 0  1110101 paridad par = 1  1001011 paridad par = 0  1010110 paridad par = 0  Paridad vertical = 0001101 paridad cruzada 1  Resultado: 00011011 |

ASM (Automatic Storage Management): funcionalidad proporcionada por Oracle en su sistema de gestión de bases de datos a partir de la versión 10g. Pretende simplificar las tareas de administración de los archivos relacionados a las bases de datos Oracle permitiendo al DBA referirse a grupos de discos manejados por ASM y no a discos individuales. Es una extensión de OMF (Oracle managed files) que también incluye Mirroring y striping para proveer un almacenamiento seguro y balanceado.

Oracle RAC permite que múltiples computadoras ejecuten el software de SGBD de Oracle simultáneamente mientras acceden a una base de datos individual. Esto se llama una base de datos en grupo (cluster o clustered).

* En una base de datos de Oracle no-RAC, una base de datos individual es accedida por una instancia individual. La base de datos se considera la colección de ficheros de datos, ficheros de control, y ficheros redo log localizados en disco. La instancia se considera la colección de procesos del sistema operativo y memoria relacionada de Oracle que están ejecutándose en el computador.
* En Oracle RAC, dos o más computadoras (cada una con una instancia) acceden concurrentemente a una base de datos individual. Esto permite que una aplicación o usuario se conecte a alguno de los computadores y tenga acceso a los mismos datos.

Commit de tres fases (3PC): relacionado con la sincronización de transacciones entre bases de datos distribuidas. Es un algoritmo distribuido que permite a todos los nodos de un sistema distribuido ponerse de acuerdo para hacer commit a una transacción. Al contrario del protocolo de commit de dos fases (2PC), el 3PC no es bloqueante. Específicamente, 3PC sitúa un límite superior de la cantidad de tiempo requerido antes de que una transacción haga el commit o aborte. Esta propiedad asegura que si una transacción dada está intentando hacer commit vía 3PC y mantiene algún recurso bloqueado (locking), puede liberar los bloqueos después del límite de tiempo (timeout).

**Sobre bloqueos**

Si una transacción T ha obtenido un bloqueo exclusivo sobre un dato D, T podrá leer y escribir D.

# 14. El Modelo Relacional. Definiciones y conceptos básicos. Arquitectura. Diseño. Normalización. Manipulación: álgebra y cálculo relacional. El lenguaje SQL. Normas y estándares para la interoperabilidad entre Gestores de Bases de Datos Relacionales.

Álgebra relacional: es un sistema cerrado de operaciones definidas sobre relaciones.

* Consta de operadores y operandos.
* Es un lenguaje procedimental.
* Los operadores fundamentales del algebra relacional son:
  + Selección
  + Proyección
  + Unión
  + Diferencia
  + Producto Cartesiano.

DML: Lenguaje de Manipulación de datos.

* Procedimental: requiere que el usuario especifique qué datos se necesitan y cómo se obtienen
* No procedimental: el usuario indica qué datos se necesitan sin necesidad de cómo obtenerlos
* Entre otros, tiene los siguientes comandos DELETE, UPDATE, SELECT…

**SQL**

OUTER JOIN: definición y además (+) en Oracle para emplearlo. 2007-a1-016

Formas de mejorar el rendimiento en queries:

* EXPLAIN PLAN FOR SELECT dni, ref\_catastral FROM vi\_bienes\_inmuebles WHERE vi\_id IN (SELECT id FRP, CATASTRO);
* ANALYZE TABLE vi\_bienes\_inmuebles COMPUTE STATISTICS FOR ALL INDEXED COLUMNS;
* SELECT /\*+ full© index(b pk\_bienes) \*/ c.dni, b.ref\_catastral FROM vi\_bienes\_inmuebles b, catastro c WHERE b.vi\_id = c.id

Formas de NO mejorar el rendimiento en queries:

* ALTER SCHEMA CREATE AUDIT LOG FOR TABLE vi\_bienes\_inmuebles

Tipos:

* Tipo CHAR(4):
  + No puede contener el valor null
  + Puede contener el valor 1234
* Tipo LONG
* Tipo VARCHAR2
* Tipo NUMBER
* Sinónimo: objeto del sistema que identifica mediante un puntero a otros objetos de una base de datos local o remota, como tablas vistas, procedimientos o secuencias, y que generalmente es utilizado para ocultar al usuario final ciertos detalles del objeto que representa.

Implementar restricciones (constraints) que afectan a más de una tabla:

* CREATE ASSERTION

Cláusula WHERE, se puede emplear en ella:

* LIKE
* BETWEEN
* IN

Para controlar un campo numérico en el momento de su actualización hay que crear un TRIGGER, con una sintaxis parecida a la siguiente:

|  |
| --- |
| CREATE TRIGGER control\_incremento  BEFORE UPDATE OF valor\_catastral ON catastro  REFERENCING OLD AS oldRow NEW AS newRow  FOR EACH ROW  WHEN (newRow.valor\_catastral < oldRow.valor\_catastral OR newRow.valor\_catastral > 1\*1 oldRow.valor\_catastral)  BEGIN  RAISE PROGRAM ERROR;  END; |

Los triggers (disparadores), pueden ejecutarse antes o despúes de que ocurra el evento que los dispara.

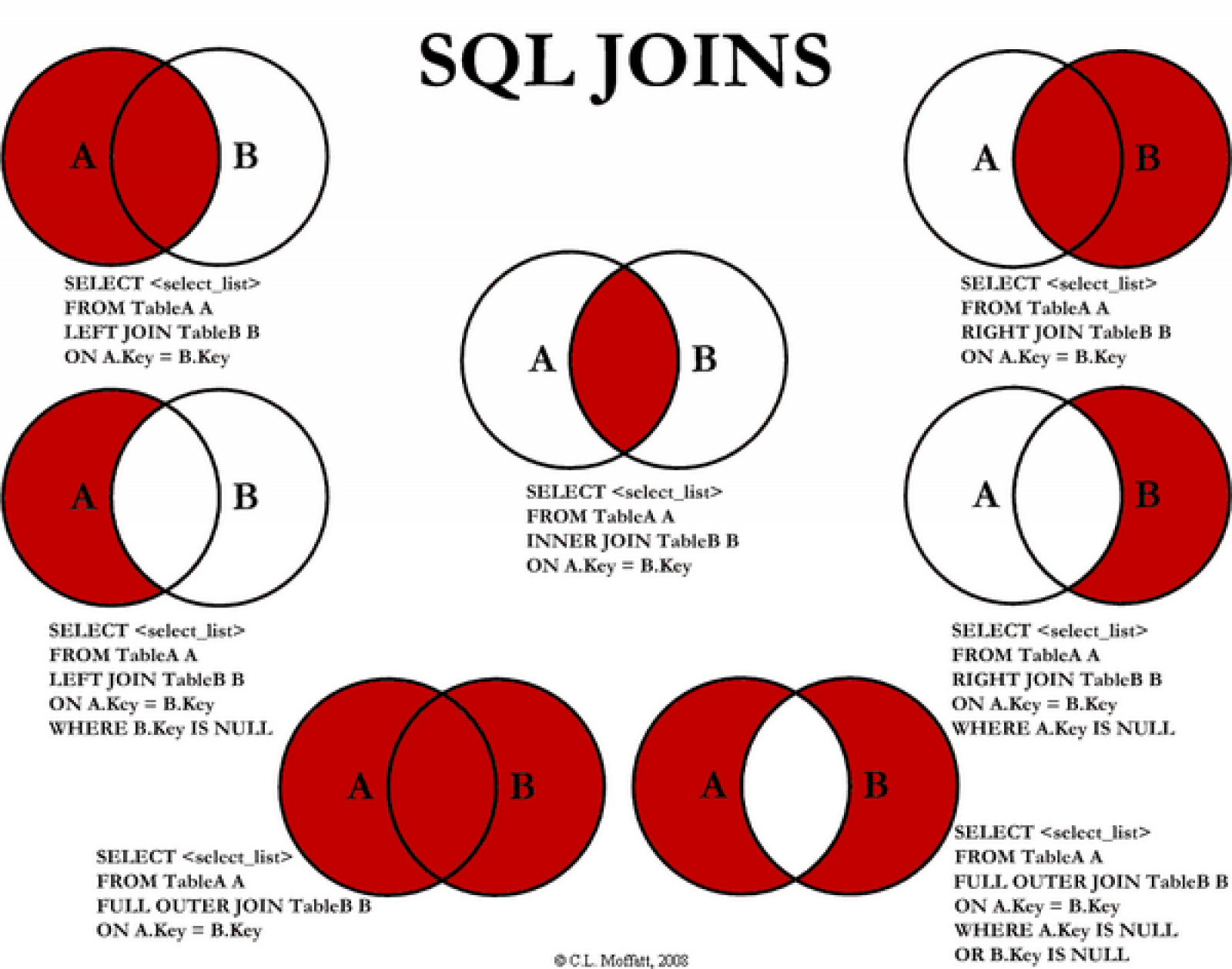
* Los triggers pueden ser de fila o de instrucción.

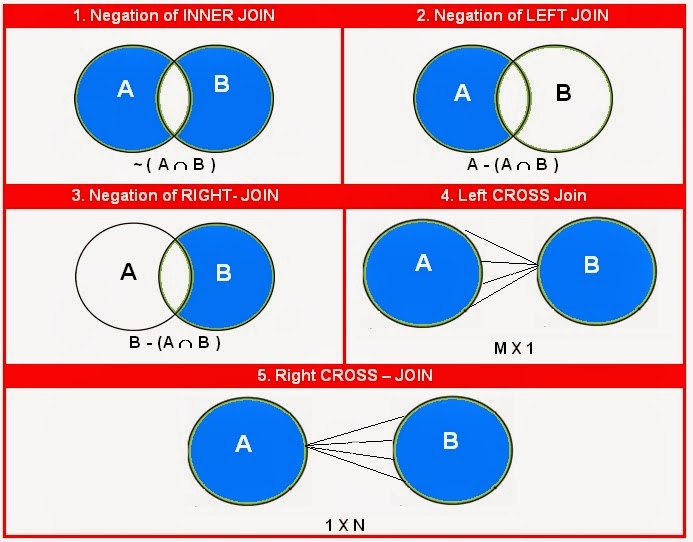
En la siguiente tabla:

|  |  |
| --- | --- |
| Columna1 | Columna2 |
| 5 | Null |
| 10 | 12 |

Select sum (columna1+columna2) from table1; da 22

Tipos de JOIN:





**DELETE**

The DELETE command is used to remove rows from a table. A WHERE clause can be used to only remove some rows. If no WHERE condition is specified, all rows will be removed. After performing a DELETE operation you need to COMMIT or ROLLBACK the transaction to make the change permanent or to undo it. Note that this operation will cause all DELETE triggers on the table to fire.

SQL> SELECT COUNT(\*) FROM emp;

COUNT(\*)

----------

14

SQL> DELETE FROM emp WHERE job = 'CLERK';

4 rows deleted.

SQL> COMMIT;

Commit complete.

SQL> SELECT COUNT(\*) FROM emp;

COUNT(\*)

----------

10

**TRUNCATE**

TRUNCATE removes all rows from a table. The operation cannot be rolled back and no triggers will be fired. As such, TRUCATE is faster and doesn't use as much undo space as a DELETE.

SQL> TRUNCATE TABLE emp;

Table truncated.

SQL> SELECT COUNT(\*) FROM emp;

COUNT(\*)

----------

0

**DROP**

The DROP command removes a table from the database. All the tables' rows, indexes and privileges will also be removed. No DML triggers will be fired. The operation cannot be rolled back.

SQL> DROP TABLE emp;

Table dropped.

SQL> SELECT \* FROM emp;

SELECT \* FROM emp

\*

ERROR at line 1:

ORA-00942: table or view does not exist

DROP and TRUNCATE are DDL commands, whereas DELETE is a DML command. Therefore DELETE operations can be rolled back (undone), while DROP and TRUNCATE operations cannot be rolled back.

From Oracle 10g a table can be "undropped". Example:

SQL> FLASHBACK TABLE emp TO BEFORE DROP;

Flashback complete.

PS: DROP and TRUNCATE are DDL commands, whereas DELETE is a DML command. As such, DELETE operations can be rolled back (undone), while DROP and TRUNCATE operations cannot be rolled back.

Teoría normalización de Boyce-Codd.

WS BPEL: (Web service Business process execution language) lenguaje que permite orquestar la interacción de los diferentes web services.

WSS: Web Services Security (o WS-Sercurity) especificación del organismo OASIS, extiende a la mensajería SOAP para proveer de integridad y confidencialidad. Añadiendo tokens de seguridad, añade múltiples formatos de firma, de tecnologías de encriptación y formatos de tokens.

Sobre SOAP:

* A partir del WSDL las aplicaciones clientes podrán implementar las interfaces para conectarse al servidor que oferta los servicios web
* A diferencia de RMI tradicionalmente vinculado al mundo JAVA, SOAP permite la comunicación entre diferentes tecnologías (JAVA con .NET o con DELPHI o con PHP, etc)
* Permite http y https

Servidor UDDI (Universal Description, Discover and Integration): servicio/protocolo que permite realizar búsquedas de servicios web, permitiendo localizar dónde se alojan las interfaces de dichos webservices (WSDL). Permite a las aplicaciones comprobar qué servicios web están disponibles para su utilización

# 15. Arquitecturas de implantación de un SGBD: Bases de Datos centralizada y distribuidas. Bases de Datos Federadas. Bases de Datos Orientadas a Objetos. Bases de datos documentales y multimedia.

La arquitectura básica de un SGBD contiene los siguientes componentes funcionales básicos:

* Gestor de archivos
* Procesador de consultas
* Precompilador de DML

Según ANSI/SPARC, los niveles de arquitectura de un SGBD son:

* Nivel interno (o físico)
* Nivel externo (o de visión)
  + Definición de vistas parciales de la base de datos para distintos grupos de usuarios
* Nivel conceptual

Oracle:

* Archivos que forman parte de la organización
  + Archivos de control
  + Archivos de datos
  + Archivos de redo log
* DBMS\_FGA: paquete de administración para las funciones de auditoría detallada.

# 16. Los Sistemas de Información Geográfica. Conceptos básicos. Topología. Diccionarios de Información. Estructuras de la información. Tratamientos de imagen. Teledetección espacial.

Ortofotografía: Presentación fotográfica de una zona de la superficie terrestre. Todos los elementos presentan la misma escala. Combina las propiedades geométricas de una fotografía y de un plano. Se consigue mediante un conjunto de imágenes aéreas que han sido corregidas digitalmente para representar una proyección ortogonal sin efectos de perspectiva.

Filtro mediana: quita ruido imagen

Filtro Sobel o Robert: señala los bordes

Filtro paso bajo y filtro de media: producen suavizado de la imagen

Filtro sharpen: destaca los detalles

# 17. Sistemas basados en el conocimiento. Ingeniería del conocimiento. Extracción de conocimiento. Representación de conocimiento. Desarrollo de sistemas inteligentes. Aplicaciones en las Administraciones Públicas

# 18. Gestión de los datos corporativos. Almacén de datos (Data-Warehouse/Data-Mart). Arquitectura OLAP. Minería de datos. Sistemas de Soporte a la Decisión. Diccionarios de recursos de información. Metadatos. Repositorios. Bancos de datos. La industria de la información.

ILM (Information Lifecycle Management) es una estrategia de almacenamiento de grandes volúmenes de información en empresas que alinean la infraestructura TI con los requisitos de negocio basada en el valor cambiante de la información con el tiempo.

Minería de datos:

* Regla de inducción: extracción de reglas if-then de datos basados en significado estadístico

Repositorio de Software Libre de la Junta de Andalucía:

* Cuando existan causas suficientemente justificadas que impidan o desaconsejen la liberación total de software o documentación, la Junta de Andalucía podrá restringir total o parcialmente su liberación, así como limitar su ámbito de difusión.
* El Repositorio así constituido podrá albergar y/o referenciar códigos y documentación liberados por otras Administraciones Públicas
* El software estará disponible en forma de código fuente y la documentación en un formato abierto que permita su modificación.

# 19. Principales Sistemas de Gestión de Bases de Datos en la Junta de Andalucía: conceptos básicos, arquitectura física y lógica, objetos en una base de datos. Administración, gestión y optimización de estos S.G.B.D. Principales herramientas que incorporan.

ADO (ActiveX Data Object): facilita el manejo de bases de datos desde los lenguajes de programación mediante estándares que dan mayor independencia de la tecnología de la base de datos.

* ADO puede utilizar ODBC y OLE DB para el acceso a la base de datos
* Una clara ventaja de una aplicación desarrollada con ADO consiste en su independencia de la tecnología del gestor de base de datos (SGBD), garantizando generalmente su continuidad ante un cambio del SGBD sin necesidad de adaptaciones del código
* ADO está formado por varios objetos organizados de forma jerárquica, cada uno de ellos con sus métodos y propiedades específicos.

# 20. El paradigma del ciclo de vida de los Sistemas de Información. Definiciones. Evolución histórica. La crisis del software. Modelos de ciclo de vida. La elaboración de prototipos en el desarrollo de Sistemas de Información.

Ciclo de Deming: Acrónimo Plan, Do, Check, Act (PDCA). Planificar, Hacer, Verificar y Actuar.

COCOMO: modelo constructivo de estimación de costes de software.

* Es un modelo en tres niveles, basado en el análisis de 63 proyectos de software desarrollados.
  + Básico
  + Intermedio
  + Avanzado
* En el modelo intermedio se introducen 15 factores o atributos de coste para tener en cuenta el entorno de trabajo y ajustar el coste nominal del proyecto al entorno real.
* El modelo básico trata de estimar, de una manera rápida y más o menos burda la mayoría de proyectos pequeños y medianos. Se consideran tres modos de desarrollo en este modelo:
  + Orgánico
  + Semiencajado
  + Empotrado

Leyes de Lehman:

* Un programa grande que es utilizado, se somete a un cambio persistente, o se convierte en menos útil progresivamente
* El ratio de actividad global en un gran proyecto de programación es invariante
* El contenido funcional de un programa debe ser continuamente aumentado para mantener la satisfacción del usuario a lo largo de su tiempo de vida
* Cambio continuo: Un programa que se usa en un entorno real necesariamente debe cambiar o se volverá progresivamente menos útil y menos satisfactorio para el usuario.
* Complejidad creciente: A medida que un programa en evolución cambia, su estructura tiende a ser cada vez más compleja. Se deben dedicar recursos extras para preservar y simplificar su estructura.
* Autorregulación La evolución de los programas es un proceso autoregulado. Los atributos de los sistemas, tales como tamaño, tiempo entre entregas y la cantidad de errores documentados son aproximadamente invariantes para cada entrega del sistema.
* Estabilidad organizacional: Durante el tiempo de vida de un programa, su velocidad de desarrollo es aproximadamente constante e independiente de los recursos dedicados al desarrollo del sistema.
* Conservación de la familiaridad: A medida que un sistema evoluciona todo lo que está asociado con ello, como los desarrolladores, personal de ventas, y usuarios por ejemplo, deben mantener un conocimiento total de su contenido y su comportamiento para lograr una evolución satisfactoria. Un crecimiento exagerado disminuye esta capacidad. Por tanto este incremento promedio debe mantenerse.
* Crecimiento continuado: La funcionalidad ofrecida por los sistemas tiene que crecer continuamente para mantener la satisfacción de los usuarios.
* Decremento de la calidad: La calidad de los sistemas software comenzará a disminuir a menos que dichos sistemas se adapten a los cambios de su entorno de funcionamiento.
* Retroalimentación del sistema: Los procesos de evolución incorporan sistemas de retroalimentación multiagente y multibucle y estos deben ser tratados como sistemas de retroalimentación para lograr una mejora significativa del producto.

# 21. Redimensionamiento y ajuste de los sistemas lógicos. La migración de Sistemas de Información en el marco de procesos de ajuste. Reingeniería de Sistemas de Información e ingeniería inversa.

Ingeniería inversa: proceso de análisis de un sistema, identificando sus componentes y las interrelaciones entre ellos para crear representaciones del sistema a un nivel superior de abstracción.

# 22. Metodologías de desarrollo de Sistemas de Información. Orientación al proceso y orientación a los datos. Orientación estructurada y orientación a objetos. Metodologías ágiles. La Metodología de planificación y desarrollo de Sistemas de Información MÉTRICA del Consejo Superior de Informática. Objetivos. Fundamentos: procesos principales, interfaces, participantes, técnicas y prácticas.

ITIL (Information Technology Infrastructure Library) (Biblioteca de Infraestructura de Tecnologías de la Información): marco de trabajo de las mejores prácticas destinadas a facilitar la entrega de servicios de tecnologías de la información. En su versión ITIL v3 señala:

* Forma una estructura articulada en torno al concepto de ciclo de vida del servicio de la TI (tecnologías de información) con las fases
  + Estrategia de Servicio
  + Diseño del Servicio
  + Transición del Servicio
  + Operación del Servicio
  + Mejora continua del Servicio
* El estándar para la Gestión del Servicio TI (ISO/IEC 20000) está muy relacionado con ITIL
* Existen cuatro niveles de certificación que obtenemos con créditos de los exámenes:
  + Fundamentos
  + Nivel Intermedio
  + Experto ITIL
  + Diploma Profesional de Gestión de Servicios Avanzada

De acuerdo a ITIL, el objetivo de la gestión de problemas es descubrir la causa principal de los problemas o averías, previniendo futuros incidentes:

* La gestión de problemas realiza actividades proactivas y reactivas
* Las principales actividades de la gestión de los problemas son:
  + Control de problemas
  + Control de errores
  + Gestión de problemas proactiva
  + Suministro de información
* Conceptos introducidos en este contexto
  + Problema: describe una situación no deseada, indicando la causa raíz desconocida de uno o más incidentes existentes o potenciales
  + Error conocido: problema del que se ha descubierto la causa
  + Petición de cambio: propone un cambio, por ejemplo para eliminar un error conocido

De acuerdo a ITIL, la gestión de configuraciones comprueba si los cambios en la infraestructura TI (tecnologías de información) han sido correctamente registrados, incluyendo la relación entre elementos de configuración (Configuration ítems, CI), y monitoriza el estado de los componentes para garantizar una correcta percepción de las versiones de los elementos de configuración (CIs) en vigor.

La gestión financiera necesita información sobre el uso de servicios; por ejemplo quién tiene un PC o quién usa una determinada aplicación, y combina esto con la información de los acuerdos a nivel de servicio (Service Level Agreement, SLAs) para determinar por ejemplo los precios a cobrar.

En el ámbito de la metodología ITIL, para la gestión de servicios TIC, una incidencia se puede resolver mediante una solución temporal extraída de la base de conocimiento (Knowledge Base, BS).

En el marco del proceso de gestión de configuración de la metodología ITIL, el elemento de configuración (CI) es un componente de la infraestructura que está bajo el control de la gestión de la configuración.

Los procesos que ITIL v3 distingue dentro de la operación del servicio son:

* Gestión de eventos
* Gestión de incidentes
* Gestión de peticiones
* Gestión de accesos
* Gestión de problemas

Dentro de la metodología ITIL, conceptos relacionados con los incidentes:

* Impacto: grado de desviación sobre la operativa normal, en términos de número de usuarios o de procesos de negocio afectados
* Urgencia: demora aceptable para el usuario o para el proceso de negocio
* Prioridad: se determina sobre la base de la urgencia y el impacto. Para incidentes con la misma prioridad, el esfuerzo que se deba poner en cada uno determinará el orden, por ejemplo un incidente que requiera poco esfuerzo se puede resolver antes que otro para el que se necesite más esfuerzo si ambos tienen la misma prioridad,
* El impacto y la urgencia pueden cambiar durante la vida de un incidente

**Métrica V3**

Métrica V3: proceso de desarrollo de sistemas de información:

* Estudio de la viabilidad del sistema
* Diseño del sistema de información
* Implantación y aceptación del sistema

Proceso de **Planificación de Sistemas de Información (PSI)**:

* Valoración de los sistemas de información actuales
* Diagnóstico de la situación actual

**Estudio de Viabilidad del Sistema (EVS)**:

* EVS 1.1 Estudio de la solicitud:
  + se realiza una descripción general de la necesidad planteada por el usuario, y se estudian las posibles restricciones de carácter económico, técnico, operativo y legal que puedan afectar al sistema
* EVS 4.2 Descripción de las Alternativas de Solución
* EVS 5.3 Planificación de Alternativas
  + Se utilizan diagramas de PERT
* Objetivos generales del EVS se obtienen teniendo en cuenta los requisitos del EVS 1.1.4
  + Para definirlos se utiliza la información del catálogo de requisitos y la arquitectura de información resultante del mismo que exista en el PSI vigente
* Técnicas empleadas en el EVS
  + Casos de Usos, Matricial
  + Diagramas de flujos de datos
    - Todos los procesos deben tener flujo de entrada de datos
  + Diagramas de representación
  + Modelo Entidad/Relación extendido
  + Sesiones de trabajo
  + Catalogación

Métrica V3: en relación al proceso de mantenimiento de sistemas de información, los mantenimientos correctivos y evolutivos están incluidos dentro del alcance de Métrica v3.

En Métrica v3 se emplea los conocidos como Diagramas de Transición de estados:

* Los dos elementos principales en estos diagramas son :
  + los estados
  + posibles transiciones entre ellos
  + acciones y actividades: ayudan a clarificar el significado de los distintos estados por los que pasa un componente o sistema
* Se utilizan durante el proceso de Diseño del sistema de información
* Desde un estado pueden surgir varias transiciones en función del evento que desencadena el cambio de estado

En Métrica v3 se emplean el diagrama de clases para:

* DSI2 Diseño de arquitectura de soporte
* DSI4 Diseño de clases
* DSI11 Establecimiento de los requisitos de implantación

Métrica v3: diagramas empleados

* Diagramas de componentes
* Diagramas de clases
* Diagramas de Representación
* Diagrama de Gantt

Interfaz de seguridad de Métrica v3:

* Contempla actividades a llevar acabo en todos los Procesos, desde la Planificación hasta el Mantenimiento del sistema de información
* Contempla actividades relacionadas con la seguridad intrínseca del sistema de información
* Contempla actividades que velan por la seguridad del propio proceso de desarrollo del sistema de información

Interfaz de aseguramiento de la calidad de Métrica v3:

* Son realizadas por un grupo de Asesoramiento de la Calidad independiente de los responsables de la obtención de los productos
* Permitirán reducir, eliminar y prevenir las deficiencias de calidad de los productos a obtener
* Permitirán alcanzar una razonable confianza en que las prestaciones y servicios esperados por el cliente o el usuario queden satisfechas

Plan de aseguramiento de la calidad de Métrica V3:

* Su alcance comprende
  + Estudio de viabilidad del sistema
  + Todos los procesos del ciclo de desarrollo (análisis, diseño, construcción, implantación y aceptación)
  + Mantenimiento
* El contenido se fijará de acuerdo a los estándares del sistema de calidad si existen, y se puede incluir en él
  + Actividades y tareas relacionadas con el aseguramiento de calidad a realizar a lo largo del desarrollo del software y responsabilidades
  + Productos mínimos exigibles de ingeniería del software
  + Estándares, prácticas y normas aplicables durante el desarrollo del software
  + NO incluye NUNCA informes de seguimiento del mantenimiento de proyectos
* Sobre planes específicos de garantía de calidad
  + Proporcionan el marco homogéneo de referencia y la metodología necesaria para elaborar el plan general de calidad
  + Son conformes con los estándares internacionales de garantía de calidad y a las normas de buena práctica en la materia
  + Se adaptan, en su contenido, a la metodología de desarrollo de sistemas de información que se emplee
  + NO se adaptan a las peculiaridades de cada proyecto

Proceso de **Construcción del sistema de información (CSI)**:

* Elaboración de los manuales de usuario
* Definición de la formación de usuarios finales
* Ejecución de las pruebas del sistema
  + **CSI 8.1 Preparación del entorno de migración y carga inicial de datos**: se obtiene el entorno de migración
* **CSI 9 Aprobación del Sistema de Información:** última etapa del proceso de CSI.
  + **CSI 9.1 Presentación Y Aprobación del Sistema de Información**
* Al terminar esta fase, la Oficina de Calidad revisará
  + El plan de pruebas
  + Los requisitos de documentación del usuario
  + Los requisitos de implantación

Implantación y aceptación del sistema (IAS) de información:

* Establecimiento del Acuerdo de Nivel de Servicio
* El grupo de calidad debe
  + Comprobar que se incluye la descripción completa de la operativa del sistema conforme a requisitos funcionales

Interfaz de Gestión de la Configuración:

* Estudio de Viabilidad del Sistema
* Diseño del Sistema de Información
* Implantación y Aceptación del Sistema

Gestión de Proyectos: conjunto de actividades específicas que se emplean para la administración del proyecto.

* Técnicas de Estimación
* Diagrama de Gantt
* Diagrama de Extrapolación

**Proceso de Análisis del Sistema de Información (ASI)**:

* ASI 1.2 Identificación del Entorno Tecnológico
* Productos resultantes del proceso
  + Catálogo de requisitos
  + Glosario de términos
  + Catálogo de normas
  + Definición del sistema: se genera un catálogo de requisitos generales y se describe el sistema mediante unos modelos iniciales de alto nivel.

**Proceso de Diseño del sistema de información (DSI)**: la primera actividad a realizar es la definición de la arquitectura del sistema. Productos resultantes del proceso

* Diseño de la realización de casos de uso
* Modelo de clases de diseño
* Comportamiento de clases de diseño
* **DSI 7.2 “Análisis de consistencia de las especificaciones de diseño”**: tiene como objetivo asegurar que las especificaciones del diseño son coherentes entre sí, comprobando la falta de ambigüedades o duplicación de información. Este análisis es común para desarrollo estructurado y para desarrollo orientado a objetos.

Métrica v3: para obtener el modelo lógico de datos normalizado se debe asegurar hasta la Tercera Forma Normal.

# 23. Planificación Informática. Niveles en la planificación. El Plan de Sistemas de Información. Conceptos, participantes, métodos y técnicas. Seguimiento.

# 24. El análisis de requisitos de los sistemas de información y de comunicaciones. Conceptos, participantes, métodos y técnicas.

Según Pressman, la calidad del software se define como la concordancia con los requisitos funcionales y de rendimiento explícitamente establecidos con los estándares de desarrollo explícitamente documentados y con las características implícitas que se espera de todo software desarrollado profesionalmente. Las conclusiones son las siguientes:

* Los requisitos del software son la base de las medidas de calidad. La falta de concordancia con los requisitos siempre es una falta de calidad
* Los estándares o metodologías definen un conjunto de criterios de desarrollo que guían la forma en que se aplica la ingeniería del software. Si no se sigue ninguna metodología habrá falta de calidad
* Existen algunos requisitos implícitos o expectados que a menudo no se mencionan, o se mencionan de forma incompleta (por ejemplo el deseo de un buen mantenimiento) que también pueden implicar una falta de calidad

Técnica de Modelado de Procesos de la Organización: a partir de esta técnica se obtienen los procesos actuales de la organización. Se emplea en la identificación de los requisitos.

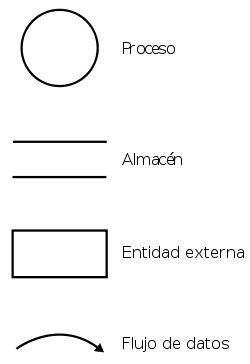
**Diagrama de flujo de datos**

Un diagrama de flujo de datos o DFD, se utiliza para hacer varias cosas entre ellas trabajos y tareas. Es una representación gráfica del flujo de datos a través de un sistema de información. Un diagrama de flujo de datos son también se puede utilizar para la visualización de procesamiento de datos (diseño estructurado). Es una práctica común para un diseñador dibujar un contexto a nivel de DFD que primero muestra la interacción entre el sistema y las entidades externas.

Los diagramas de flujo de datos (DFD) son una de las tres perspectivas esenciales de Análisis de Sistemas Estructurados y Diseño por Método SSADM. El patrocinador de un proyecto y los usuarios finales tendrán que ser informados y consultados en todas las etapas de una evolución del sistema. Con un diagrama de flujo de datos, los usuarios van a poder visualizar la forma en que el sistema funcione, lo que el sistema va a lograr, y cómo el sistema se pondrá en práctica. El antiguo sistema de diagramas de flujo de datos puede ser elaborado y se comparó con el nuevo sistema de diagramas de flujo para establecer diferencias y mejoras a aplicar para desarrollar un sistema más eficiente. Los diagramas de flujo de datos pueden ser usados para proporcionar al usuario final una idea física de cómo resultarán los datos a última instancia, y cómo tienen un efecto sobre la estructura de todo el sistema. La manera en que cualquier sistema es desarrollado, puede determinarse a través de un diagrama de flujo de datos.

Los niveles de un DFD son:

* Nivel 0: Diagrama de contexto
* Nivel 1: Diagrama de nivel superior
* Nivel 2: Diagrama de detalle o expansión



**Modelo Entidad/Relación**

Un diagrama o modelo entidad-relación (a veces denominado por sus siglas en inglés, E-R "Entity relationship", o del español DER "Diagrama de Entidad Relación") es una herramienta para el modelado de datos que permite representar las entidades relevantes de un sistema de información así como sus interrelaciones y propiedades.

Correspondencia de cardinalidades

* Dado un conjunto de relaciones en el que participan dos o más conjuntos de entidades, la correspondencia de cardinalidad indica el número de entidades con las que puede estar relacionada una entidad dada.
* Dado un conjunto de relaciones binarias y los conjuntos de entidades A y B, la correspondencia de cardinalidades puede ser:
  + Uno a Uno: (1:1) Un registro de una entidad A se relaciona con solo un registro en una entidad B. (ejemplo dos entidades, profesor y departamento, con llaves primarias, código\_profesor y jefe\_depto respectivamente, un profesor solo puede ser jefe de un departamento y un departamento solo puede tener un jefe).
  + Uno a varios: (1:N) Un registro en una entidad en A se relaciona con cero o muchos registros en una entidad B. Pero los registros de B solamente se relacionan con un registro en A. (ejemplo: dos entidades, vendedor y ventas, con llaves primarias, código\_vendedor y venta, respectivamente, un vendedor puede tener muchas ventas pero una venta solo puede tener un vendedor).
  + Varios a Uno: (N:1) Una entidad en A se relaciona exclusivamente con una entidad en B. Pero una entidad en B se puede relacionar con 0 o muchas entidades en A (ejemplo empleado-centro de trabajo).
  + Varios a Varios: (N:M) Una entidad en A se puede relacionar con 0 o con muchas entidades en B y viceversa (ejemplo asociaciones-ciudadanos, donde muchos ciudadanos pueden pertenecer a una misma asociación, y cada ciudadano puede pertenecer a muchas asociaciones distintas).

Restricciones de participación

* Dado un conjunto de relaciones R en el cual participa un conjunto de entidades A, dicha participación puede ser de dos tipos:
  + Total: Cuando cada entidad en A participa en al menos una relación de R.
  + Parcial: Cuando al menos una entidad en A NO participa en alguna relación de R.

# 25. Análisis de sistemas de información. Orientación estructurada y Orientación a objetos. Conceptos, participantes, métodos y técnicas.

Diagramas de colaboración: diagramas de interacción cuyo objetivo es describir el comportamiento dinámico del sistema de información mostrando cómo interactúan los objetos entre sí, es decir, con qué otros objetos tienen vínculos o intercambia mensajes un determinado objeto.

Diagramas de comportamiento: diagramas de actividades, de casos de uso y diagrama de estados.

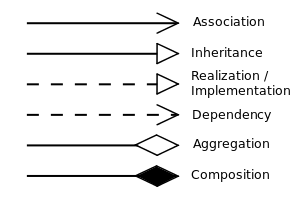
Diagramas de componentes: empleados en los procesos de métrica v3. Muestra la organización de los componentes software, sus interfaces y las dependencias entre ellos.

Diagrama de despliegue

Diagrama de estructura

Diagrama de Iteracción

SSADM (Análisis de sistemas estructurado y método de diseño): SSADM es un método de cascada para el análisis y diseño de sistemas de información. se considera que SSADM representa el pináculo del enfoque riguroso en la documentación hacia el diseño del sistema que contrasta con métodos ágiles como DSDM o Scrum.



# 26. Diseño de sistemas de información. Orientación estructurada y Orientación a objetos. Otros aspectos del diseño: Interfaz de Usuario y Sistemas de Tiempo Real. Conceptos, participantes, métodos y técnicas.

En programación orientada a objetos (POO), una función virtual o método virtual es una función cuyo comportamiento, al ser declarado "virtual", es determinado por la definición de una función con la misma cabecera en alguna de sus subclases. Este concepto es una parte muy importante del polimorfismo en la POO.

El concepto de función virtual soluciona los siguientes problemas:

* En POO, cuando una clase derivada hereda de una clase base, un objeto de la clase derivada puede ser referido (o coercionado) tanto como del tipo de la clase base como del tipo de la clase derivada. Si hay funciones de la clase base redefinidas por la clase derivada, aparece un problema cuando un objeto derivado ha sido coercionado como del tipo de la clase base. Cuando un objeto derivado es referido como del tipo de la base, el comportamiento de la llamada a la función deseado es ambiguo.
* Distinguir entre virtual y no virtual sirve para resolver este problema. Si la función en cuestión es designada "virtual", se llamará a la función de la clase derivada (si existe). Si no es virtual, se llamará a la función de la clase base.

Las características básicas de la Programación Orientada a Objetos son la abstracción, encapsulamiento, herencia y polimorfismo. El inconveniente de la POO frente al paradigma procedural clásico es el aumento de tamaño y complejidad del programa, así como un eventual incremento en el tiempo de ejecución.

La programación genérica surge de utilizar el concepto de polimorfismo estático (o polimorfismo paramétrico), donde no se incluye ningún tipo de especificación sobre el tipo de datos sobre el que se trabaja.

Encapsulación: En el paradigma de la programación orientada a objetos, la ocultación de todos los detalles de una entidad que no contribuyen a sus características esenciales.

Mash-ups: Combinación de diferentes tecnologías de forma que se dé un servicio único.

# 27. Construcción de sistemas de información. Pruebas. Formación. Conceptos, participantes, métodos y técnicas. Reutilización de componentes software.

# 28. Lenguajes de programación. Características. Fundamentos. Traductores, compiladores, ensambladores e intérpretes. Estado del arte de las técnicas, herramientas y entornos de desarrollo: entornos visuales, JAVA, lenguajes de script, lenguajes de cuarta generación.

1. JavaScript
2. Java
3. PHP
4. Python
5. C#
6. C++
7. Ruby
8. CSS
9. C
10. Objective-C
11. Shell
12. R
13. Perl
14. Scala
15. Go
16. Haskell
17. Swift
18. Matlab
19. Visual Basic
20. Clojure
21. Groovy

Cierre de Kleene: unión de todas las potencias de un lenguaje formal.

Java:

* Una interfaz puede extender de varias interfaces
* Una clase sólo puede extender de una clase
* Una clase puede implementar varias interfaces
* Implements va antes de extends.
* La anotación @Deprecated permite marcar un método como obsoleto o antiguo y que el usuario de dicha superclase sea notificado de esta circunstancia al momento de compilación
* Se declaran con una @ precediéndola y pueden añadirse a los elementos de programa tales como clases, métodos o variables
* Este recurso aparece a partir de la versión de JDK 1.5

Qué son “Closures” de Java (closures en general): pasar una función como parámetro de otra función. En java 8 se hace mediante lambdas.

J2EE: Aplicaciones:

* Frameworks que se basan en el patrón de diseño MVC
  + JSF
  + SpringMVC
  + Structs
* Frameworks centrados en la persistencia
  + Hibernate
  + MyBatis
  + JDO
* Centrados en el lado del controlador
  + JSP
  + Tiles
* Librerias de componentes JSF

Ruby on Rails, FreeMaker, Velocirt, Myfaces, Dojo, DWR, Prototype

JBI (Java business integration).

Groovy: Lenguaje de programación interpretado para la plataforma JAVA. Inspirado en Python, Smalltalk y Ruby.

JSP sintaxis: <% int num=1; %>

Php sintaxis: <? $a = “ “ ?>

Tecnologías para la generación de formularios/informes:

* iText
* FOP (Formatting Objects Processor)
* JasperReports

Lenguajes formales y autómatas:

* Los autómatas finitos deterministas son equivalentes a los autómatas finitos no deterministas

Jerarquía de Chomsky: Clasificación de gramáticas que generan los lenguajes formales.

TTCN-3: Lenguaje estándar aplicable a pruebas.

XPath: Formas de obtener todos los nodos

* //\*[name()=’nif’]
* //nif
* /catastro//nif

La simplificación lógica de Warnier se puede considerar una técnica de Reestructuración del código.

La tecnología AJAX se basa en diferentes elementos, uno de ellos es la manipulación del árbol DOM (Document Object Model) vía Javascript para mostrar e interactuar dinámicamente con la información presentada.

* GWT es un framework open source creado por Google para la construcción de aplicaciones AJAX en el que se programa en JAVA
* Reverse-Ajax es otra tecnología consistente en enviar datos desde el servidor al navegador sin necesidad de que se realicen peticiones por parte del cliente (pushing)

C++: El siguiente fragmento de código muestra en pantalla la cadena indicada entre comillas:

|  |
| --- |
| #include <iostream>  Using namespace std  Int main( )  {  cout << “1234567890” << end1;  return (0)  } |

Sobre C: mirar examen 2003 A2, parte específica

# 29. Implantación y aceptación de Sistemas de Información. Conceptos, participantes, métodos y técnicas. Mantenimiento de Sistemas de Información: enfoques, costes, tareas. Herramientas.

El mantenimiento que conlleva habitualmente mayores recursos y costes es el mantenimiento perfectivo.

Métrica V3: en relación al proceso de mantenimiento de sistemas de información, los mantenimientos correctivos y evolutivos están incluidos dentro del alcance de Métrica v3.

Mantenimiento adaptativo-correctivo-evolutivo

* La calidad del software es directamente proporcional a la calidad de los requisitos
* La mayoría del esfuerzo del ciclo de vida se emplea en mantenimiento
* La mayoría del esfuerzo de corregir errores se emplea en comprender el código

# 30. La Garantía de Galidad en el proceso de producción del software. Métricas y evaluación de la calidad del software. La implantación de la función de calidad. Estándares nacionales e internacionales.

Aseguramiento, gestión y control de la calidad del software: Los requisitos del software son la base de las medidas de calidad. La falta de concordancia del software con los requisitos produce una falta de calidad.

El estándar de garantía de calidad que se aplica a la ingeniería del software es el ISO 9001:2000.

SPEC (Standard Performance Evaluation Coportation): organización sin ánimo de lucro. Objetivo de establecer, mantener y aprobar un conjunto estandarizado de benchmarks.

SPEC CPU2006: mide la CPU, la arquitectura de la memoria y los compiladores.

SPEC jbb2005 (versión 1.07): prestaciones de Java en la parte servidora, emulando un sistema cliente/servidor de tres capas (con énfasis en la capa intermedia).

Complejidad Ciclomática de McCabe: Es una representación gráfica del flujo de control. Utiliza la teoría y flujo de grafos, para hallar la complejidad ciclomática, el programa se representa como un grafo, y cada instrucción que contiene, un nodo del grafo. Las posibles vías de ejecución a partir de una instrucción (nodo) se representan en el grafo como aristas

OGC (Open Geospatial Consortium): es una organización.

* WMS (Web Map Service): estándar que permite publicar cartografía en Internet.

# 31. Herramientas CASE de diseño y desarrollo de Sistemas de Información. Funcionalidad y conceptos. Entornos CASE integrados. Gestión de la configuración del software: identificación de la configuración. Control de versiones. Control de cambios.

Sistema de Control de Versiones (SCM).

CVS, Subversion, son productos SCM organizados en un repositorio cenrtalizado basados en la filosofía Copy-Modify-Merge.

Source Safe es un SCM organizado en un repositorio centralizado basado en la filosofía Lock-Modify-Unlock

ClearCase, StartTEAM y Source Safe son SCMs propietarios y CVS y Subversion son “open source”

Herramientas CASE (Computer Aided Software Engineering) que soportan UML:

* Enterprise Architect
* JDeveloper
* Rational Rose

Upper CASE (U-CASE): están orientadas a la automatización y soporte de las actividades desarrolladas durante las primeras fases del desarrollo: Análisis y Diseño

# 32. Gestión de Proyectos. Conceptos, métricas, técnicas y herramientas. Estimación de recursos y esfuerzo en el desarrollo de Sistemas de Información. Planificación. Seguimiento y Control. Cierre del Proyecto.

CMMI (Capability Maturity Model Integration): modelo de madurez de la capacidad integrado, es un modelo para la mejora o evaluación de los procesos de desarrollo y mantenimiento de sistemas y productos de software. Desarrollado por el Instituto de Ingeniería del Software de la Universidad Carnegie Mellon (SEI), y publicado en su primera versión en enero de 2002.

* Tiene en cuenta niveles de capacidad y niveles de madurez en la organización
* Permite una representación continua y una escalonada
* CMMI-ACQ conecta el modelo CCMI v.1.2 con las mejoras prácticas para la adquisición y la externalización de diversas funciones relacionadas con las tecnologías de la información
* Cada área del proceso se evalúa de manera formal frente a las metas y prácticas específicas y se clasifica de acuerdo con unos niveles de capacidad
* Para obtener el nivel 4 (administrado de forma cuantitativa) es necesario cumplir los criterios del nivel 3
* Las áreas de procesos definidas para el nivel 1
* Las áreas de procesos definidas para el nivel 2 de madurez son:
  + Gestión de requerimientos
  + Planificación del proyecto
  + Supervisión y control del proyecto
  + Gestión de los acuerdos con el proveedor
  + Medición y análisis
  + Asegurar la calidad del proceso y del producto
  + Gestión de la configuración
* Las áreas de procesos definidas para el nivel 3
* Las áreas de procesos definidas para el nivel 4
* Las categorías asociadas a las áreas de proceso de los niveles de madurez son
  + Soporte
  + Gestión de proyectos
  + Gestión de procesos
  + Ingeniería

W5HH: se refiere a una serie de preguntas que conducen a una definición de las características claves del proyecto y al plan de proyecto resultante. El nombre viene de “Why, What, When, Who, Where, how, how many”, y viene a representar las siguientes preguntas:

* ¿Por qué está en desarrollo este sistema?
* ¿Qué se hará?
* ¿Cuándo se terminará?
* ¿Quién es el responsable de una función?
* ¿En dónde se ubica el centro de la organización?
* ¿Cómo se realizará el trabajo en los sentidos técnico y de gestión?
* ¿Cuánto se necesita de cada recurso?

# 33. Redes de Telecomunicaciones. Conceptos básicos. Elementos. Clasificación. Redes de telefonía. Redes de datos. Redes de ordenadores (LAN, MAN, WAN, INTERNET). Redes de comunicaciones móviles. Redes de cable.

MacroLAN:

LAN: elementos de electrónica:

* Conmutador (Switch): evita los bucles en la red, haciendo que los conmutadores (switches) establezcan un camino único para alcanzar cada segmento de la red.
  + Especificaciones requerida a un Switch:
    - Capacidad de routing/switching de al menos X Gbps
    - Capacidad de throughput de al menos X Mpps
    - Spanning Tree de convergencia rápida IEEE 802.1w
* Encaminador (Router)
* Concentrador (Hub): cuando transmite una estación conectada a él, éste replica a cada estación conectada a dicho elemento.
* Puente (Bridge)
* Punto de acceso WiFi
  + Especificaciones requeridas:
    - Con posibilidad de conectarle al menos a 1 antena externa de X dbi
    - Compatible 802.3af Power over Ethernet
    - Soporte a AES-CCMP, para WPA2 y 802.11i

ADSL:

* DSLAM: multiplexor localizado en la central telefónica que concentra el tráfico de enlaces ADSL de usuario.
* El ancho de banda de la conexión es igual al nominal contratado, y es negociado en el establecimiento de la conexión entre el router doméstico y el router de enlace a niveles superiores de la red.

**WAN (red de área amplia, Wide Area Network)**: es una red de computadoras que une varias redes locales, aunque sus miembros no estén todos en una misma ubicación física. Muchas WAN son construidas por organizaciones o empresas para su uso privado, otras son instaladas por los proveedores de internet (ISP) para proveer conexión a sus clientes.

* Hoy en día, internet brinda conexiones de alta velocidad, de manera que un alto porcentaje de las redes WAN se basan en ese medio, reduciendo la necesidad de redes privadas WAN, mientras que las redes privadas virtuales que utilizan cifrado y otras técnicas para generar una red dedicada sobre comunicaciones en internet, aumentan continuamente.
* Características
  + Posee máquinas dedicadas a la ejecución de programas de usuario (hosts).
  + Una sub-red, donde conectan varios hosts.
  + División entre líneas de transmisión y elementos de conmutación (enrutadores).
  + Es un sistema de interconexión de equipos informáticos geográficamente dispersos, que pueden estar incluso en continentes distintos. El sistema de conexión para estas redes normalmente involucra a redes públicas de transmisión de datos.
* Ventajas de la red WAN
  + Permite usar un software especial para que entre sus elementos de red coexistan mini y macrocomputadoras
  + No se limita a espacios geográficos determinados
  + Ofrece una amplia gama de medios de transmisión, como los enlaces satelitales
* Desventajas de la red WAN
  + Se deben emplear equipos con una gran capacidad de memoria, ya que este factor repercute directamente en la velocidad de acceso a la información.
  + No destaca por la seguridad que ofrece a sus usuarios. Los virus y la eliminación de programas son dos de los males más comunes que sufre la red WAN.
* Tipos de redes WAN
  + Existen varios tipos de red WAN, y tres de ellos se agrupan bajo la clasificación de red conmutada (en física, la conmutación consiste en el cambio del destino de una señal o de una corriente eléctrica):
    - Por circuitos
      * Son redes de marcación de (dial-up), como la red de telefonía básica (RTB) y RDSI. Durante el tiempo que dura la llamada, el ancho de banda es dedicado.
    - Por mensaje
      * Sus conmutadores suelen ser ordenadores que cumplen la tarea de aceptar el tráfico de cada terminal que se encuentre conectado a ellas. Dichos equipos evalúan la dirección que se encuentra en la cabecera de los mensajes y pueden almacenarla para utilizarla más adelante. Cabe mencionar que también es posible borrar, redirigir y responder los mensajes en forma automática.
    - Por paquetes
      * Se fracciona cada mensaje enviado por los usuarios y se transforman en un número de pequeñas partes denominadas paquetes, que se vuelven a unir una vez llegan al equipo de destino, para reconstruir los datos iniciales. Dichos paquetes se mueven por la red independientemente, y esto repercute positivamente en el tráfico, además de facilitar la corrección de errores, ya que en caso de fallos sólo se deberán reenviar las partes afectadas. El ancho de banda es compartido entre todos los usuarios que usan la red.
* Tecnología de redes WAN:
  + Frame Relay
  + ATM: emplea la transmisión de paquetes de longitud fija de 53 octetos llamados “celdas”
  + DRSI
  + X.25
* Para máximo rendimiento teniendo en cuenta que usamos arquitectura cliente-servidor y modelo de base de datos centralizada
  + Una réplica del servidor del aplicativo deberá estar físicamente en cada LAN donde existan clientes remotos

Conmutación de circuitos: es un tipo de conexión que realizan los diferentes nodos de una red para lograr un camino apropiado para conectar dos usuarios de una red de telecomunicaciones. A diferencia de lo que ocurre en la conmutación de paquetes, en este tipo de conmutación se establece un canal de comunicaciones dedicado entre dos estaciones. Se reservan recursos de transmisión y de conmutación de la red para su uso exclusivo en el circuito durante la conexión. Ésta es transparente: una vez establecida parece como si los dispositivos estuvieran realmente conectados.

* Durante una conexión, la línea se encuentra desocupada la mayor parte del tiempo
* La conexión ofrece una velocidad de transmisión constante
* Implica la existencia de un camino dedicado entre dos estaciones.
* En conmutación de circuitos los paquetes llegan siempre en el mismo orden en que se envían

Conmutación de paquetes: es un método de envío de datos en una red de computadoras. Un paquete es un grupo de información que consta de dos partes: los datos propiamente dichos y la información de control, que indica la ruta a seguir a lo largo de la red hasta el destino del paquete. Existe un límite superior para el tamaño de los paquetes; si se excede, es necesario dividir el paquete en otros más pequeños, por ej. Ethernet usa tramas (frames) de 1500 bytes, mientras que FDDI usa tramas de 4500 bytes.

* Los paquetes forman una cola y se transmiten lo más rápido posible.
* Permiten la conversión en la velocidad de los datos.
* La red puede seguir aceptando datos aunque la transmisión sea lenta.
* Existe la posibilidad de manejar prioridades (si un grupo de información es más importante que los otros, será transmitido antes que dichos otros).

Suponiendo que tenemos un rango de direcciones IP desde 10.0.0.0 hasta 10.255.255.255, y si todas ellas forman parte de la misma red, su máscara de red sería 255.0.0.0, que también se puede expresar como 10.0.0.0/8.

Una máscara de red representada en binario son 4 octetos de bits (11111111.11111111.11111111.11111111). La representación utilizada se define colocando en 1 todos los bits de red (máscara natural) y en el caso de subredes, se coloca en 1 los bits de red y 0 los bits de host usados por las subredes. Así, en esta forma de representación (10.0.0.0/8) el 8 sería la cantidad de bits puestos a 1 que contiene la máscara en binario, comenzando desde la izquierda. Para el ejemplo dado (/8), sería 11111111.00000000.00000000.00000000 y en su representación en decimal sería 255.0.0.0.

Si tenemos la red 10.215.32.0 con la máscara 255.255.224.0, la red se podría definir como 10.215.32.0/19. En esta red el rango de IPs va desde el 10.215.32.0 hasta el 10.215.63.255. En este caso la primera IP sería no asignable a host ya que se reserva para identificar la red. La última IP de la red tampoco es asignable ya que se emplea para el broadcast.

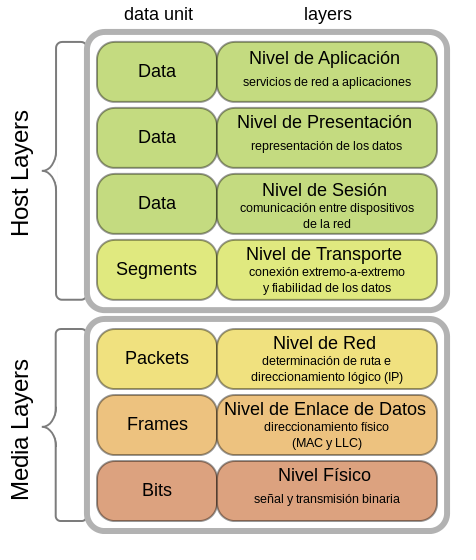
Si tuviéramos que dividir esta red para destinar 2.048 direcciones a servicios centrales y 256 para cada una de las 8 delegaciones provinciales, se podría asignar de la siguiente forma.

* SSCC: 2048 direcciones, 10.215.32.0 con máscara 255.255.248.0
  + Va desde 10.215.00100000.00000000
  + Hasta 10.215.00100111.11111111
  + Al ser 2^11 bits, tenemos 2048 direcciones.
* DDPP: 256 para cada uno de los 8, con 2^8 bits tenemos suficientes.
  + Como hasta 10.215.39.255 está ocupado con la anterior red, esta comenzará en 10.215.40.0, y como sólo nos hacen falta 8 bits su máscara será 255.255.255.0
  + La primera DDPP tendrá la 10.215.00101000.00000000 hasta la 10.215.00101000.11111111 (es decir, desde 10.215.40.0 a 10.215.40.255)
  + La segunda DDPP tendrá la 10.215.00101001.00000000 hasta la 10.215.001101001.11111111 (es decir, desde 10.215.41.0 a 10.215.41.255).

8P8C: conector de ocho posiciones y ocho contactos utilizado en instalaciones de cableado estructurado para conectar redes Ethernet de ordenadores con cables de par trenzado (según las normas ANSI/TIA/EIA-568-A/B y cuyas características se especifican en ANSI/TIA-968-A).

# 34. Protocolos y arquitectura. El modelo de referencia de interconexión de sistemas abiertos (OSI) de ISO. Arquitectura protocolos TCP/IP. Interfaces y servicios.

El modelo de referencia de interconexión de sistemas abiertos (OSI) está definido por la norma ISO 7498.



IPv6: incluye cabeceras de extensión. Las cabeceras de opciones para el destino que se usan para llevar información opcional necesitan ser examinadas solamente por los nodos destinos del paquete.

* IPv6 soporta 2^128 redes distintas.
* Incluye características de seguridad y autentificación
* Tiene capacidad de autoconfiguración de la dirección, lo que permitiría a un computador configurar automáticamente su dirección IPv6.

IPv4: clases de direcciones:

* Dirección de Clase A
  + El primer bit del primer octeto siempre se establece en 0 (cero). Por lo tanto, el primer octeto varía de 1 - 127, es decir:
  + Las direcciones de clase A
  + Las direcciones de Clase A sólo incluyen IP a partir del 1.x.x.x a 126.x.x.x solamente. El rango de IP 127.x.x.x se reservan para las direcciones IP de loopback.
  + La máscara de subred predeterminada para la clase de dirección IP es 255.0.0.0 que implica que la clase A abordar las redes pueden tener 126 (27-2) y 16777214 hosts (224-2).
  + Dirección IP de Clase A formato es así:0NNNNNNN.HHHHHHHH.HHHHHHHH.HHHHHHHH
* Dirección de Clase B
  + Una dirección IP a la cual pertenece a la clase B tiene los dos primeros bits del primer octeto de 10, es decir
  + Las direcciones de clase B
  + Direcciones IP de Clase B rango de 128.0 .x.x a 191.255 .x.x. La máscara de subred predeterminada de la Clase B es 255.255.x.x.
  + Clase B tiene 16384(214)direcciones de red y 65534 (216-2) direcciones de host.
  + Dirección IP de Clase B formato es:10NNNNNN.NNNNNNNN.HHHHHHHH.HHHHHHHH
* Dirección de Clase C
  + El primer octeto de IP de Clase C tiene sus primeros 3 bits a 110, es decir:
  + Las direcciones de clase C
  + Las direcciones IP Clase C de 192.0.0.x a 192.255.255.x. La máscara de subred predeterminada de la Clase C es 255.255.255.x.
  + 2097152 Da Clase C (221) direcciones de red y 254 (28-2) las direcciones de host.
  + Dirección IP de Clase C formato:110NNNNN.NNNNNNNN.NNNNNNNN.HHHHHHHH
* Dirección de Clase D
  + Los cuatro primeros bits del primer octeto de la en la Clase D las direcciones IP se establece en 1110, dando una serie de:
  + Las direcciones de clase D
  + Clase D furia tiene la dirección IP 224.0.0.0 a 239.255.255.255 de. Clase D es reservado para la multidifusión. Los datos de la multidifusión no está destinado para un host en particular, por eso no hay necesidad de extraer direcciones de host de la dirección IP, y la clase D no tiene ninguna máscara de subred.
* Dirección clase E
  + Esta clase IP está reservado para fines experimentales sólo para R&D o estudio. Las direcciones IP de esta clase va de 240.0.0.0 a 255.255.255.254 . Como Clase D, también esta clase no está equipada con máscara de subred.

Para calcular las máscaras de las subredes, hay que tener en cuenta que se emplean los bits más significativos. Si tenemos la red 200.0.0.0 y queremos obtener 8 subredes, necesitamos 3 bits para la máscara. Por lo tanto será (haciendo las subredes lo más chicas posibles) 255.255.255.224

IMS (IP Multimedia Subsystem): es una arquitectura de referencia genérica para ofrecer servicios multimedia sobre infraestructura IP. No define las aplicaciones que pueden ser ofrecidas al usuario final, sino la infraestructura y capacidades del servicio que los operadores pueden emplear para construir su propia oferta de servicios. Es aplicable a IPv4 y IPv6. Soporta múltiples tipos de tecnologías de acceso, como GSM, GPRS, UMTS, HSDPA, Wi-fi, Wi-MAX, Bluetooth, etc…

Organización Internacional de Estandarización (ISO):

* La familia de estándares ISO 9000 está referida a “Gestión de Calidad”
  + En concreto, modelo para el aseguramiento de la calidad en el diseño, el desarrollo, la producción, la instalación y el servicio postventa.
  + ISO 9000-3 y IEEE 1074 también están relacionados con la calidad de producción del software
* La familia ISO 14000 está referida a la “Gestión Medioambiental”
* El comité técnico JTC1 tiene como propósito la estandarización en el campo de la tecnología de la información
* Pertenecen a ella organismos de estandarización de 157 países con una Secretaría Central en Suiza

TCP: es un protocolo de transporte a nivel de red.

* Incorpora características de control de flujo
* Permite la multiplexación en las comunicaciones mediante el empleo de puertos
* Admite full-duplex, garantizando la concurrencia de flujos en ambos sentidos de la conexión
* Se producen reenvíos de paquetes.

Micro Transport Protocol (μTP) es un protocolo libre multiplataforma diseñado para ser usado en las conexiones P2P del protocolo BitTorrent, está implementado sobre el protocolo UDP, como alternativa a TCP para la transferencia de datos. Se encuentra bajo la licencia MIT.

* uTP fue diseñado para evitar latencias, pero aprovechando el ancho de banda cuando la latencia no es excesiva. Esto significa que uTorrent no saturaría la conexión a Internet, aunque no exista un límite de descarga.

SMTP, IMAP y POP-3 son protocolos relacionados con el correo electrónico, en concreto:

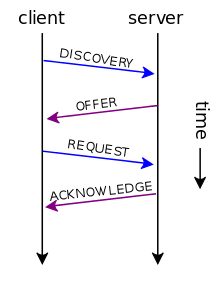
* SMTP: Simple Mail Transfer Protocol (SMTP) o “protocolo para transferencia simple de correo”, es un protocolo de red utilizado para el intercambio de mensajes de correo electrónico entre computadoras u otros dispositivos (PDA, teléfonos móviles, impresoras, etc). Fue definido en el RFC 2821 y es un estándar oficial de Internet.
  + El funcionamiento de este protocolo se da en línea, de manera que opera en los servicios de correo electrónico. Sin embargo, este protocolo posee algunas limitaciones en cuanto a la recepción de mensajes en el servidor de destino (cola de mensajes recibidos). Como alternativa a esta limitación se asocia normalmente a este protocolo con otros, como el POP o IMAP, otorgando a SMTP la tarea específica de enviar correo, y recibirlos empleando los otros protocolos antes mencionados (POP O IMAP).
* IMAP: nternet Message Access Protocol (IMAP, Protocolo de acceso a mensajes de internet), es un protocolo de aplicación que permite el acceso a mensajes almacenados en un servidor de Internet. Mediante IMAP se puede tener acceso al correo electrónico desde cualquier equipo que tenga una conexión a Internet. IMAP tiene varias ventajas sobre POP (otro protocolo empleado para obtener correos desde un servidor). Por ejemplo, es posible especificar en IMAP carpetas del lado del servidor. Por otro lado, es más complejo que POP ya que permite visualizar los mensajes de manera remota y no descargando los mensajes como lo hace POP.
  + IMAP y POP3 (Post Office Protocol versión 3) son los dos protocolos que prevalecen en la obtención de correo electrónico. Todos los servidores y clientes de correo electrónico están virtualmente soportados por ambos, aunque en algunos casos hay algunas interfaces específicas del fabricante típicamente propietarias. Por ejemplo, los protocolos propietarios utilizados entre el cliente Microsoft Outlook y su servidor Microsoft Exchange Server o el cliente Lotus Notes de IBM y el servidor Domino. Sin embargo, estos productos también soportan interoperabilidad con IMAP y POP3 con otros clientes y servidores. La versión actual de IMAP, IMAP versión 4 revisión 1 (IMAP4rev1), está definida por el RFC 3501.
  + IMAP fue diseñado como una moderna alternativa a POP por Mark Crispin en el año 1986. Fundamentalmente, los dos protocolos les permiten a los clientes de correo acceder a los mensajes almacenados en un servidor de correo.
  + Ya sea empleando POP3 o IMAP4 para obtener los mensajes, los clientes utilizan SMTP para enviar mensajes. Los clientes de correo electrónico son comúnmente denominados clientes POP o IMAP, pero en ambos casos se utiliza SMTP.
* En informática se utiliza el Post Office Protocol (POP3, Protocolo de Oficina de Correo o "Protocolo de Oficina Postal") en clientes locales de correo para obtener los mensajes de correo electrónico almacenados en un servidor remoto, denominado Servidor POP. Es un protocolo de nivel de aplicación en el Modelo OSI.
  + POP3 está diseñado para recibir correo, que en algunos casos no es para enviarlo; le permite a los usuarios con conexiones intermitentes o muy lentas (tales como las conexiones por módem), descargar su correo electrónico mientras tienen conexión y revisarlo posteriormente incluso estando desconectados. Cabe mencionar que aunque algunos clientes de correo incluyen la opción de dejar los mensajes en el servidor, el funcionamiento general es: un cliente que utilice POP3 se conecta, obtiene todos los mensajes, los almacena en la computadora del usuario como mensajes nuevos, los elimina del servidor y finalmente se desconecta. En contraste, el protocolo IMAP permite los modos de operación conectado y desconectado.

**DHCP**

**DHCP (Dynamic Host Configuration Protocol, en español «protocolo de configuración dinámica de host»)**: es un servidor que usa protocolo de red 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 quedando 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. Así los clientes de una red IP pueden conseguir sus parámetros de configuración automáticamente.

Asignación de direcciones IP

* Cada dirección IP debe configurarse manualmente en cada dispositivo y, si el dispositivo se mueve a otra subred, se debe configurar otra dirección IP diferente. El DHCP le permite al administrador supervisar y distribuir de forma centralizada las direcciones IP necesarias y, automáticamente, asignar y enviar una nueva IP si fuera el caso en que el dispositivo es conectado en un lugar diferente de la red.
* El protocolo DHCP incluye tres métodos de asignación de direcciones IP:
  + Asignación manual o estática
    - Asigna una dirección IP a una máquina determinada. Se suele utilizar cuando se quiere controlar la asignación de dirección IP a cada cliente, y evitar, también, que se conecten clientes no identificados.
  + Asignación automática
    - Asigna una dirección IP a una máquina cliente la primera vez que hace la solicitud al servidor DHCP y hasta que el cliente la libera. Se suele utilizar cuando el número de clientes no varía demasiado.
  + Asignación dinámica
    - El único método que permite la reutilización dinámica de las direcciones IP. El administrador de la red determina un rango de direcciones IP y cada dispositivo conectado a la red está configurado para solicitar su dirección IP al servidor cuando la tarjeta de interfaz de red se inicializa. El procedimiento usa un concepto muy simple en un intervalo de tiempo controlable. Esto facilita la instalación de nuevas máquinas clientes.
* Algunas implementaciones de DHCP pueden actualizar el DNS asociado con los servidores para reflejar las nuevas direcciones IP mediante el protocolo de actualización de DNS establecido en RFC 2136 (Inglés).
* El DHCP es una alternativa a otros protocolos de gestión de direcciones IP de red, como el BOOTP (Bootstrap Protocol). DHCP es un protocolo más avanzado, pero ambos son los usados normalmente.
* En Windows 98 y posteriores, cuando el DHCP es incapaz de asignar una dirección IP, se utiliza un proceso llamado "Automatic Private Internet Protocol Addressing".



**NIS**

**NIS, Network Information Service (Servicio de Información de Red)**: es el nombre de un protocolo de servicios de directorios cliente-servidor desarrollado por Sun Microsystems para el envío de datos de configuración en sistemas distribuidos tales como nombres de usuarios y hosts entre computadoras sobre una red.

NIS está basado en ONC RPC, y consta de un servidor, una biblioteca de la parte cliente, y varias herramientas de administración. Genera mensajes broadcast, al igual que DHCP o DNS.

Puertos “well known” según el estándar RFC 1700:

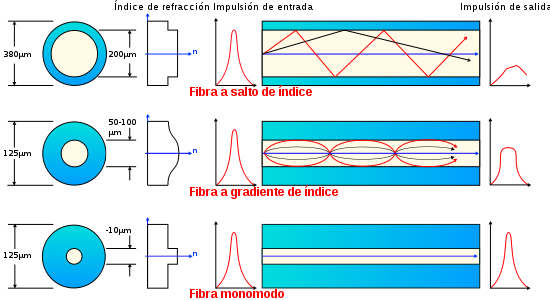
|  |  |
| --- | --- |
| Puerto/protocolo | Descripción |
| n/d / GRE | GRE (protocolo IP 47) Enrutamiento y acceso remoto |
| n/d / ESP | IPSec ESP (protocolo IP 50) Enrutamiento y acceso remoto |
| n/d / AH | IPSec AH (protocolo IP 51) Enrutamiento y acceso remoto |
| 1/tcp | Multiplexor TCP |
| 7/tcp | Protocolo Echo (Eco) Responde con eco a llamadas remotas |
| 9/tcp | Protocolo Discard Elimina cualquier dato que recibe |
| 13/tcp | Protocolo Daytime Fecha y hora actuales |
| 17/tcp | Quote of the Day (Cita del Día) |
| 19/tcp | Protocolo Chargen Generador de caracteres |
| 20/tcp | FTP File Transfer Protocol (Protocolo de Transferencia de Ficheros) - datos |
| 21/tcp | FTP File Transfer Protocol (Protocolo de Transferencia de Ficheros) - control |
| 22/tcp | SSH, scp, SFTP |
| 23/tcp | Telnet manejo remoto de equipo, inseguro |
| 25/tcp | SMTP Simple Mail Transfer Protocol (Protocolo Simple de Transferencia de Correo) |
| 37/tcp | Time Protocol. Sincroniza hora y fecha |
| 53/udp | DNS Domain Name System (Sistema de Nombres de Dominio), por ejemplo [BIND9](https://es.wikipedia.org/w/index.php?title=BIND9&action=edit&redlink=1) |
| 67/udp | BOOTP BootStrap Protocol (Server), también usado por [DHCP](https://es.wikipedia.org/wiki/DHCP) |
| 68/udp | BOOTP BootStrap Protocol (Client), también usado por [DHCP](https://es.wikipedia.org/wiki/DHCP) |
| 69/udp | TFTP Trivial File Transfer Protocol (Protocolo Trivial de Transferencia de Ficheros) |
| 70/tcp | [Gopher](https://es.wikipedia.org/wiki/Gopher) |
| 79/tcp | [Finger](https://es.wikipedia.org/wiki/Finger_(protocolo)) |
| 80/tcp | HTTP HyperText Transfer Protocol (Protocolo de Transferencia de HiperTexto) ([WWW](https://es.wikipedia.org/wiki/WWW)) |
| 88/tcp | [Kerberos](https://es.wikipedia.org/wiki/Kerberos) Agente de autenticación |
| 110/tcp | [POP3](https://es.wikipedia.org/wiki/POP3) Post Office Protocol ([E-mail](https://es.wikipedia.org/wiki/E-mail)) |
| 111/tcp | [sunrpc](https://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Sunrpc&action=edit&redlink=1) |
| 113/tcp | [ident](https://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Ident&action=edit&redlink=1) (auth) antiguo sistema de identificación |
| 119/tcp | [NNTP](https://es.wikipedia.org/wiki/NNTP) usado en los grupos de noticias de [usenet](https://es.wikipedia.org/wiki/Usenet) |
| 123/udp | [NTP](https://es.wikipedia.org/wiki/NTP) Protocolo de sincronización de tiempo |
| 135/tcp | [epmap](https://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Epmap&action=edit&redlink=1) |
| 137/tcp | [NetBIOS](https://es.wikipedia.org/wiki/NetBIOS) Servicio de nombres |
| 138/tcp | [NetBIOS](https://es.wikipedia.org/wiki/NetBIOS) Servicio de envío de datagramas |
| 139/tcp | [NetBIOS](https://es.wikipedia.org/wiki/NetBIOS) Servicio de sesiones |
| 143/tcp | [IMAP](https://es.wikipedia.org/wiki/IMAP)4 Internet Message Access Protocol ([E-mail](https://es.wikipedia.org/wiki/E-mail)) |
| 161/udp | [SNMP](https://es.wikipedia.org/wiki/SNMP) Simple Network Management Protocol |
| 162/tcp | [SNMP-trap](https://es.wikipedia.org/wiki/SNMP#Trap) |
| 177/tcp | [XDMCP](https://es.wikipedia.org/wiki/XDMCP) Protocolo de gestión de displays en [X11](https://es.wikipedia.org/wiki/X11) |
| 389/tcp | [LDAP](https://es.wikipedia.org/wiki/LDAP) Protocolo de acceso ligero a Bases de Datos |
| 443/tcp | [HTTPS](https://es.wikipedia.org/wiki/HTTPS)/[SSL](https://es.wikipedia.org/wiki/SSL) usado para la transferencia segura de páginas web |
| 445/tcp | Microsoft-DS ([Active Directory](https://es.wikipedia.org/wiki/Active_Directory), compartición en [Windows](https://es.wikipedia.org/wiki/Windows), gusano [Sasser](https://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Sasser&action=edit&redlink=1), Agobot) o también es usado por Microsoft-DS compartición de ficheros |
| 465/tcp | [SMTP](https://es.wikipedia.org/wiki/SMTP) Sobre [SSL](https://es.wikipedia.org/wiki/SSL). Utilizado para el envío de correo electrónico ([E-mail](https://es.wikipedia.org/wiki/E-mail)) |
| 500/udp | [IPSec](https://es.wikipedia.org/wiki/IPSec) ISAKMP, Autoridad de Seguridad Local |
| 512/tcp | [exec](https://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Exec&action=edit&redlink=1) |
| 513/tcp | [Rlogin](https://es.wikipedia.org/wiki/Rlogin) |
| 514/udp | [syslog](https://es.wikipedia.org/wiki/Syslog) usado para logs del sistema |
| 515/tcp | usado para la impresión en windows |
| 520/udp | [RIP](https://es.wikipedia.org/wiki/Routing_Information_Protocol) Routing Information Protocol (Protocolo de Información de Enrutamiento) |
| 587/tcp | [SMTP](https://es.wikipedia.org/wiki/SMTP) Sobre [SSL](https://es.wikipedia.org/wiki/SSL). |
| 631/tcp | [CUPS](https://es.wikipedia.org/wiki/Common_Unix_Printing_System) sistema de impresión de Unix |
| 690/tcp | VATP ([Velneo Application Transfer Protocol](https://es.wikipedia.org/wiki/Velneo_Application_Transfer_Protocol)) Protocolo de comunicaciones de Velneo |
| 993/tcp | [IMAP](https://es.wikipedia.org/wiki/IMAP)4 sobre [SSL](https://es.wikipedia.org/wiki/SSL) ([E-mail](https://es.wikipedia.org/wiki/E-mail)) |
| 995/tcp | POP3 sobre [SSL](https://es.wikipedia.org/wiki/SSL) ([E-mail](https://es.wikipedia.org/wiki/E-mail)) |
| 1080/tcp | [SOCKS](https://es.wikipedia.org/wiki/SOCKS) Proxy |
| 1337/tcp | suele usarse en máquinas comprometidas o infectadas |
| 1352/tcp | IBM Lotus Notes/Domino RCP |
| 1433/tcp | Microsoft-SQL-Server |
| 1434/tcp | Microsoft-SQL-Monitor |
| 1494/tcp | [Citrix MetaFrame](https://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Citrix_MetaFrame&action=edit&redlink=1) Cliente ICA |
| 1512/tcp | [WINS](https://es.wikipedia.org/wiki/Windows_Internet_Naming_Service) Windows Internet Naming Service |
| 1521/tcp | [Oracle](https://es.wikipedia.org/wiki/Oracle) listener por defecto |
| 1701/udp | Enrutamiento y Acceso Remoto para VPN con L2TP. |
| 1720/udp | [H.323](https://es.wikipedia.org/wiki/H.323) |
| 1723/tcp | Enrutamiento y Acceso Remoto para VPN con PPTP. |
| 1935/tcp | [FMS](https://es.wikipedia.org/w/index.php?title=FMS&action=edit&redlink=1) Flash Media Server |
| 2049/tcp | [NFS](https://es.wikipedia.org/wiki/NFS) Archivos del sistema de red |
| 2082/tcp | [cPanel](https://es.wikipedia.org/wiki/CPanel) puerto por defecto |
| 2083/tcp | [CPanel](https://es.wikipedia.org/wiki/CPanel) puerto por defecto sobre SSL |
| 2086/tcp | [Web Host Manager](https://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Web_Host_Manager&action=edit&redlink=1) puerto por defecto |
| 2427/udp | Cisco [MGCP](https://es.wikipedia.org/wiki/MGCP) |
| 3030/tcp and udp | [NetPanzer](https://es.wikipedia.org/w/index.php?title=NetPanzer&action=edit&redlink=1) |
| 3128/tcp | [HTTP](https://es.wikipedia.org/wiki/HTTP) usado por [web caches](https://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Web_cache&action=edit&redlink=1) y por defecto en [Squid cache](https://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Squid_cache&action=edit&redlink=1) |
| 3128/tcp | [NDL-AAS](https://es.wikipedia.org/w/index.php?title=NDL-AAS&action=edit&redlink=1) |
| 3306/tcp | [MySQL](https://es.wikipedia.org/wiki/MySQL) sistema de gestión de bases de datos |
| 3389/tcp | RDP ([Remote Desktop Protocol](https://es.wikipedia.org/wiki/Remote_Desktop_Protocol)) Terminal Server |
| 3396/tcp | [Novell](https://es.wikipedia.org/wiki/Novell) agente de impresión NDPS |
| 3690/tcp | [Subversion](https://es.wikipedia.org/wiki/Subversion) (sistema de control de versiones) |
| 4899/tcp | RAdmin (Remote Administrator), herramienta de administración remota (normalmente [troyanos](https://es.wikipedia.org/wiki/Troyano_(inform%C3%A1tica))) |
| 5000/tcp | [Universal plug-and-play](https://es.wikipedia.org/wiki/UPnP) |
| 5060/udp | [Session Initiation Protocol](https://es.wikipedia.org/wiki/Session_Initiation_Protocol) (SIP) |
| 5190/tcp | [AOL](https://es.wikipedia.org/wiki/AOL) y [AOL Instant Messenger](https://es.wikipedia.org/wiki/AOL_Instant_Messenger) |
| 5222/tcp | [Jabber/XMPP](https://es.wikipedia.org/wiki/Extensible_Messaging_and_Presence_Protocol) conexión de cliente |
| 5223/tcp | [Jabber/XMPP](https://es.wikipedia.org/wiki/Extensible_Messaging_and_Presence_Protocol) puerto por defecto para conexiones de cliente SSL |
| 5269/tcp | [Jabber/XMPP](https://es.wikipedia.org/wiki/Extensible_Messaging_and_Presence_Protocol) conexión de servidor |
| 5432/tcp | [PostgreSQL](https://es.wikipedia.org/wiki/PostgreSQL) sistema de gestión de bases de datos |
| 5517/tcp | [Setiqueue](https://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Setiqueue&action=edit&redlink=1) proyecto SETI@Home |
| 5631/tcp | [PC-Anywhere](https://es.wikipedia.org/w/index.php?title=PC-Anywhere&action=edit&redlink=1) protocolo de escritorio remoto |
| 5632/udp | [PC-Anywhere](https://es.wikipedia.org/w/index.php?title=PC-Anywhere&action=edit&redlink=1) protocolo de escritorio remoto |
| 5400/tcp | [VNC](https://es.wikipedia.org/wiki/VNC) protocolo de escritorio remoto (usado sobre [HTTP](https://es.wikipedia.org/wiki/HTTP)) |
| 5500/tcp | [VNC](https://es.wikipedia.org/wiki/VNC) protocolo de escritorio remoto (usado sobre [HTTP](https://es.wikipedia.org/wiki/HTTP)) |
| 5600/tcp | [VNC](https://es.wikipedia.org/wiki/VNC) protocolo de escritorio remoto (usado sobre [HTTP](https://es.wikipedia.org/wiki/HTTP)) |
| 5700/tcp | [VNC](https://es.wikipedia.org/wiki/VNC) protocolo de escritorio remoto (usado sobre [HTTP](https://es.wikipedia.org/wiki/HTTP)) |
| 5800/tcp | [VNC](https://es.wikipedia.org/wiki/VNC) protocolo de escritorio remoto (usado sobre [HTTP](https://es.wikipedia.org/wiki/HTTP)) |
| 5900/tcp | [VNC](https://es.wikipedia.org/wiki/VNC) protocolo de escritorio remoto (conexión normal) |
| 6000/tcp | [X11](https://es.wikipedia.org/wiki/X11) usado para X-windows |
| 6129/tcp | [Dameware](https://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Dameware&action=edit&redlink=1) Software conexión remota |
| 6667/tcp | [IRC](https://es.wikipedia.org/wiki/IRC) [IRCU](https://es.wikipedia.org/w/index.php?title=IRCU&action=edit&redlink=1) Internet Relay Chat |
| 6881/tcp | [BitTorrent](https://es.wikipedia.org/wiki/BitTorrent) puerto por defecto |
| 6969/tcp | [BitTorrent](https://es.wikipedia.org/wiki/BitTorrent) puerto de tracker |
| 7100/tcp | Servidor de Fuentes [X11](https://es.wikipedia.org/wiki/X11) |
| 7100/udp | Servidor de Fuentes [X11](https://es.wikipedia.org/wiki/X11) |
| 8000/tcp | [iRDMI](https://es.wikipedia.org/w/index.php?title=IRDMI&action=edit&redlink=1) por lo general, usado erróneamente en sustitución de 8080. También utilizado en el servidor de streaming ShoutCast. |
| 8080/tcp | [HTTP](https://es.wikipedia.org/wiki/HTTP) [HTTP-ALT](https://es.wikipedia.org/w/index.php?title=HTTP-ALT&action=edit&redlink=1) ver puerto 80. [Tomcat](https://es.wikipedia.org/wiki/Tomcat) lo usa como puerto por defecto. |
| 8118/tcp | [privoxy](https://es.wikipedia.org/wiki/Privoxy) |
| 9009/tcp | [Pichat](https://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Pichat&action=edit&redlink=1) peer-to-peer chat server |
| 9898/tcp | Gusano Dabber (troyano/virus) |
| 10000/tcp | [Webmin](https://es.wikipedia.org/wiki/Webmin) (Administración remota web) |
| 19226/tcp | [Panda Security](https://es.wikipedia.org/wiki/Panda_Security) Puerto de comunicaciones de Panda Agent. |
| 12345/tcp | [NetBus](https://es.wikipedia.org/wiki/NetBus) [en:NetBus](https://en.wikipedia.org/wiki/NetBus) (troyano/virus) |
| 31337/tcp | [Back Orifice](https://es.wikipedia.org/wiki/Back_Orifice) herramienta de administración remota (por lo general troyanos) |
| 45003/tcp | [Calivent](https://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Calivent&action=edit&redlink=1) herramienta de administración remota SSH con análisis de paquetes. |

# 35. El nivel físico. Medios de transmisión guiados: par trenzado, coaxial, fibra óptica. Transmisión inalámbrica; microondas terrestres, microondas por satélite, ondas de radio infrarrojos. Sistemas de cableado para edificios. Interfaces de comunicación de datos.

Fibra óptica: conductor de ondas en forma de filamento, generalmente de vidrio o materiales plásticos capaz de dirigir la luz a lo largo de su longitud usando la reflexión total interna. Es ampliamente usada en telecomunicaciones a largas distancias así como en redes locales.

Las diferentes trayectorias que puede seguir un haz de luz en el interior de una fibra se denominan modos de propagación. Según su modo de propagación existen:

* Fibras multimodo
  + El núcleo de una fibra multimodo tiene un índice de refracción interior, pero del mismo orden de magnitud que el revestimiento
    - Debido al gran tamaño del núcleo de una fibra multimodo, es más fácil de conectar y tiene una mayor tolerancia a componentes de menor precisión.
  + Las fibras multimodo se usan comúnmente en aplicaciones de corta distancia, menores a 2 km, es simple de diseñar y económico.



* Fibras monomodo:
  + Una fibra monomodo es una fibra óptica en la que sólo se propaga un modo de luz.
  + Se logra reduciendo el diámetro del núcleo de la fibra hasta un tamaño (8,3 a 10 micrones) que sólo permite un modo de propagación.
  + Su transmisión es paralela al eje de la fibra.
  + A diferencia de las fibras multimodo, las fibras monomodo permiten alcanzar grandes distancias (hasta 400 km máximo, mediante un láser de alta intensidad) y transmitir elevadas tasas de información (decenas de Gbit/s).

LMDS (Local Multipoint Distribution Service) es una tecnología de conexión vía radio inalámbrica.

* Permite el despliegue de servicios fijos de voz, acceso a Internet, comunicaciones de datos entre redes privadas y video bajo demanda
* Utiliza estaciones base, distribuidas a lo largo de la zona que se pretende cubrir, de forma que en torno a cada una de ellas se agrupa un cierto número de usuarios, generando una estructura basa en células.
* Los esquemas de modulación más comúnmente empleados son QPSK (modulación por desplazamiento de fase o PSK) y QAM (modulación de amplitud en cuadratura)

**Para el cableado de edificios de distintas plantas**: se debe colocar un repartidor de planta en cada una de las plantas, un repartidor de edificio en la planta baja y un repartidor de interconexión con la acometida exterior del edificio con los operadores de telecomunicaciones. En ciertos casos el repartidor de edificio podría estar integrado con el repartidor de edificio.

**Para el cableado de un edificio de una sola planta**: es necesario el repartidor de planta y el repartidor de interconexión integrado en el repartidor de planta.

**Para el cálculo del número de tomas de telecomunicaciones**: al menos una toma doble por cada usuario previsto, al menos una toma doble por despacho, al menos una toma doble por cada 10m^2 útiles o fracción y al menos una toma simple para un punto de acceso inalámbrico por cada 200m^2.

**La distancia máxima** entre la toma de usuario y el conector ubicado en un armario Repartidor de planta será de 90 metros.

**En relación al cableado del subsistema horizontal**, los requerimientos mínimos son balanceados para cumplir Categoría 6, de cuatro pares con o sin pantalla, aportando Clase E al enlace horizontal. Los cables de cuatro pares tendrán cubiertas libres de halógenos y de baja emisión de humos (LSZH).

Para la tramitación del expediente de contratación administrativa de cableado de la citada nueva sede, como requisito previo a la tramitación del expediente, el Órgano contratante deberá obtener de la Dirección General de Innovación y Administraciones Públicas de la Consejería de Innovación, Ciencia y Empresa el informe favorable al sistema de cableado estructurado previsto. Para ello, deberá remitir a esa Dirección General los pliegos de prescripciones técnicas.

En relación al uso de instrumentación sensible a las emisiones electromagnéticas y la instalación de una red WLAN, se debe realizar un análisis previo de las implicaciones de dicha red sobre el correcto funcionamiento de los sistemas.

**Protocolos de control para el nivel físico**

EIA-RS232: Tabla de señales en orden

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| *Common Ground* | G | 7 | 5 | 4 | 4,5 | 6 | 3,4 |
| *Transmitted Data* | TD | 2 | 3 | 6 | 3 | 8 | 2 |
| *Received Data* | RD | 3 | 2 | 5 | 6 | 9 | 5 |
| *Data Terminal Ready* | DTR | 20 | 4 | 3 | 2 | 7 | 1 |
| *Data Set Ready* | DSR | 6 | 6 | 1 | 7 | 5 | 6 |
| *Request To Send* | RTS | 4 | 7 | 8 | 1 | 4 | - |
| *Clear To Send* | CTS | 5 | 8 | 7 | 8 | 3 | - |
| *Carrier Detect* | DCD | 8 | 1 | 2 | 7 | 10 | - |
| *Ring Indicator* | RI | 22 | 9 | 1 | - | 2 | - |

# 36. El nivel de enlace: servicios que proporciona. Control de enlace de datos a alto nivel (HDLC). Otros protocolos para el control de enlace (LAPB, LAPD). El nivel de enlace en redes locales.

Capa de enlace de datos: proporciona un servicio de transferencia de datos seguro a través del enlace físico, enviando tramas y llevando a cabo la sincronización, el control de errores y el control de flujo necesario.

HDLC: protocolo síncrono. Todas sus tramas comienzan por el octeto “01111110” y acaban en “01111110”, no pudiendo aparecer de un modo arbitrario esta secuencia en la transmisión de una trama ya que indicaría erróneamente el fin de la misma.

* El procedimiento se denomina “bit staffing” y consiste en insertar un “0” cada vez que en la trama aparezca la secuencia “11111” independientemente de si el siguiente bit a la secuencia sea un “0” o un “1”.

LAPD (Link Access Protocol for D-channel): Este protocolo multiplexa varias conexiones en un solo canal real entre usuarios y se diferencia del LAPB (LAP balanceado) por su secuencia de segmentación/ensamblaje de tramas.

MPLS (Multiprotocol Label Switching): mecanismo de transporte de datos estándar creado por la IETF (Internet Engineering Task Force) y definido en el RFC 3031. Opera entre la capa de enlace de datos y la capa de red. Se basa en el etiquetado de los paquetes en base a criterios de prioridad y/o calidad de servicio.

VPI/VCI en ATM

DLCI en FrameRelay

En una red de telecomunicaciones particular, un segmento PC-modem se entiende como una conexión de tipo DTE-DCE.

# 37. El nivel de red: servicios que proporciona. El nivel de red de Internet: protocolos y servicios IP. Protocolos de encaminamiento. Protocolos de reserva de recursos. Protocolos multidifusión. El nivel de transporte: servicios que proporciona. Protocolos de transporte en IP (TCP y UDP). Calidad del servicio. Nivel de aplicación. Aplicaciones OSI. Aplicaciones TCP/IP.

HTTP:

|  |
| --- |
| | "100" ; Section 10.1.1: Continue  | "101" ; Section 10.1.2: Switching Protocols  | "200" ; Section 10.2.1: OK  | "201" ; Section 10.2.2: Created  | "202" ; Section 10.2.3: Accepted  | "203" ; Section 10.2.4: Non-Authoritative Information  | "204" ; Section 10.2.5: No Content  | "205" ; Section 10.2.6: Reset Content  | "206" ; Section 10.2.7: Partial Content  | "300" ; Section 10.3.1: Multiple Choices  | "301" ; Section 10.3.2: Moved Permanently  | "302" ; Section 10.3.3: Found  | "303" ; Section 10.3.4: See Other  | "304" ; Section 10.3.5: Not Modified  | "305" ; Section 10.3.6: Use Proxy  | "307" ; Section 10.3.8: Temporary Redirect  | "400" ; Section 10.4.1: Bad Request  | "401" ; Section 10.4.2: Unauthorized  | "402" ; Section 10.4.3: Payment Required  | "403" ; Section 10.4.4: Forbidden  | "404" ; Section 10.4.5: Not Found  | "405" ; Section 10.4.6: Method Not Allowed  | "406" ; Section 10.4.7: Not Acceptable  | "407" ; Section 10.4.8: Proxy Authentication Required  | "408" ; Section 10.4.9: Request Time-out  | "409" ; Section 10.4.10: Conflict  | "410" ; Section 10.4.11: Gone  | "411" ; Section 10.4.12: Length Required  | "412" ; Section 10.4.13: Precondition Failed  | "413" ; Section 10.4.14: Request Entity Too Large  | "414" ; Section 10.4.15: Request-URI Too Large  | "415" ; Section 10.4.16: Unsupported Media Type  | "417" ; Section 10.4.18: Expectation Failed  | "500" ; Section 10.5.1: Internal Server Error  | "501" ; Section 10.5.2: Not Implemented  | "502" ; Section 10.5.3: Bad Gateway  | "503" ; Section 10.5.4: Service Unavailable  | "504" ; Section 10.5.5: Gateway Time-out |

En la versión 1.0 de HTTP, sólo se permitían los métodos “get”, “head” y “post”.

Datagrama IP: unidad de transferencia en la pila IP. Tiene una cabecera con información para la capa de red, y los datos relevantes para los protocolos superiores.

* El campo flags tiene una longitud de 3 bits y permite indicar si el datagrama puede ser fragmentado
* El tamaño máximo de un datagrama IP es de 64 KBytes

ARP: es el protocolo empleado para realizar la traducción entre direcciones IP y direcciones MAC Ethernet.

Cuando un MTA (Mail Transfer Agent) intercambia correo con otro MTA establece una conexión TCP por el puerto 25. Una vez la conexión está establecida, los MTA se comunican usando el protocolo SMTP.

VoIP (voice over IP): es el conjunto de normas, dispositivos, protocolos ―en definitiva, la tecnología― que permite transmitir voz sobre el protocolo IP.

Session Initiation Protocol (SIP o Protocolo de Inicio de Sesiones) es un protocolo desarrollado por el grupo de trabajo MMUSIC del IETF con la intención de ser el estándar para la iniciación, modificación y finalización de sesiones interactivas de usuario donde intervienen elementos multimedia como el video, voz, mensajería instantánea, juegos en línea y realidad virtual.

* La sintaxis de sus operaciones se asemeja a las de HTTP y SMTP, los protocolos utilizados en los servicios de páginas Web y de distribución de e-mails respectivamente. Esta similitud es natural ya que SIP fue diseñado para que la telefonía se vuelva un servicio más en Internet.
* En noviembre del año 2000, SIP fue aceptado como el protocolo de señalización de 3GPP y elemento permanente de la arquitectura IMS (IP Multimedia Subsystem). SIP es uno de los protocolos de señalización para voz sobre IP, otros, por ejemplo, son H.323 e IAX2.

El Protocolo H.323 de la ITU-T (International Telecommunication Union), define la forma de proveer sesiones de comunicación audiovisual sobre paquetes de red. A partir del año 2000 se encuentra implementada por varias aplicaciones de Internet que funcionan en tiempo real como Microsoft Netmeeting y Ekiga (Anteriormente conocido como GnomeMeeting, el cual utiliza la implementación OpenH323). Es una parte de la serie de protocolos H.32x, los cuales también dirigen las comunicaciones sobre RDSI, RTC o SS7.

* H.323 es utilizado comúnmente para Voz sobre IP (VoIP, Telefonía de Internet o Telefonía IP) y para videoconferencia basada en IP. Es un conjunto de normas (recomendación paraguas) ITU para comunicaciones multimedia que hacen referencia a los terminales, equipos y servicios estableciendo una señalización en redes IP. No garantiza una calidad de servicio, y en el transporte de datos puede, o no, ser fiable; en el caso de voz o vídeo, nunca es fiable. Además, es independiente de la topología de la red y admite pasarelas, permitiendo usar más de un canal de cada tipo (voz, vídeo, datos) al mismo tiempo.
* La topología clásica de una red basada en H-323:
  + Portero: realiza el control de llamada en una zona. Es opcional pero su uso está recomendado, de modo que si existe, su uso será obligatorio. Traduce direcciones, ofrece servicio de directorio, control de admisión de terminales, control de consumo de recursos y procesa la autorización de llamadas, así como también puede encaminar la señalización.
  + Pasarela: es el acceso a otras redes, de modo que realiza funciones de transcodificación y traducción de señalización.
  + MCU: soporte multiconferencia. Se encarga de la negociación de capacidades.

ICMP (por sus siglas en inglés de Internet Control Message Protocol) es el sub protocolo de control y notificación de errores del Protocolo de Internet (IP).

* Se usa para enviar mensajes de error, indicando por ejemplo que un servicio determinado no está disponible o que un router o host no puede ser localizado. También puede ser utilizado para transmitir mensajes ICMP Query.
* Este protocolo funciona sobre IP
* ICMP difiere del propósito de TCP y UDP ya que generalmente no se utiliza directamente por las aplicaciones de usuario en la red. La única excepción es la herramienta ping y traceroute, que envían mensajes de petición Echo ICMP (y recibe mensajes de respuesta Echo) para determinar si un host está disponible, el tiempo que le toma a los paquetes en ir y regresar a ese host y cantidad de hosts por los que pasa.

TFTP son las siglas de Trivial file transfer Protocol (Protocolo de transferencia de archivos trivial).

* Es un protocolo de transferencia muy simple semejante a una versión básica de FTP. TFTP a menudo se utiliza para transferir pequeños archivos entre ordenadores en una red, como cuando un terminal X Window o cualquier otro cliente ligero arranca desde un servidor de red.
* Algunos detalles del TFTP:
  + Utiliza UDP (en el puerto 69) como protocolo de transporte (a diferencia de FTP que utiliza los puertos 20 y 21 TCP).
  + No puede listar el contenido de los directorios.
  + No existen mecanismos de autenticación o cifrado.
  + Se utiliza para leer o escribir archivos de un servidor remoto.
  + Soporta tres modos diferentes de transferencia, "netascii", "octet" y "mail", de los que los dos primeros corresponden a los modos "ascii" e "imagen" (binario) del protocolo FTP.

Kerberos es un protocolo de autenticación de redes de ordenador que permite a dos ordenadores en una red insegura demostrar su identidad mutuamente de manera segura.

* Sus diseñadores se concentraron primeramente en un modelo de cliente-servidor, y brinda autenticación mutua: tanto cliente como servidor verifican la identidad uno del otro.
* Los mensajes de autenticación están protegidos para evitar eavesdropping y ataques de Replay.
* Kerberos se basa en criptografía de clave simétrica y requiere un tercero de confianza. Además, existen extensiones del protocolo para poder utilizar criptografía de clave asimétrica.

Protocolo RIP: El Protocolo de Información de Encaminamiento, Routing Information Protocol (RIP), es un protocolo de puerta de enlace interna o interior (Interior Gateway Protocol, IGP) utilizado por los routers o encaminadores para intercambiar información acerca de redes del Internet Protocol (IP) a las que se encuentran conectados.

* Su algoritmo de encaminamiento está basado en elvector de distancia, ya que calcula la métrica o ruta más corta posible hasta el destino a partir del número de "saltos" o equipos intermedios que los paquetes IP deben atravesar.
* El límite máximo de saltos en RIP es de 15, de forma que al llegar a 16 se considera una ruta como inalcanzable o no deseable.
* A diferencia de otros protocolos, RIP es un protocolo libre es decir que puede ser usado por diferentes routers y no únicamente por un solo propietario con uno como es el caso de EIGRP que es de Cisco Systems.
* Es un protocolo del nivel de aplicación.

Protocolo PPP: Protocolo Punto-a-Punto (PPP), Point-to-Point Protocol, es un protocolo de nivel de enlace de datos, estandarizado en el documento Request For Comments 1661 (RFC 1661).

* Comúnmente usado para establecer una conexión directa entre dos nodos de una red de computadoras. Puede proveer:
  + autentificación de conexión,
  + cifrado de transmisión (usando Encryption Control Protocol (ECP), RFC 1968), y
  + compresión.
* PPP es usado en varios tipos de redes físicas, incluyendo: cable serial, línea telefónica, línea troncal, telefonía celular, especializado en enlace de radio y enlace de fibra óptica como SONET (Synchronous Optical Network). También es utilizado en las conexiones de acceso a Internet (mercadeado como “banda ancha” o “broadband”). Los proveedores de servicios de Internet(ISP) han usado PPP para que accedan a Internet los usuarios de dial-up (línea conmutada), ya que los paquetes de IP no pueden ser transmitidos vía módem, sin tener un protocolo de enlace de datos.
* Dos derivados del PPP son:
  + Point to Point Protocol over Ethernet (PPPoE),
  + Point to Point Protocol over ATM (PPPoA).
* Son usados comúnmente por los ISP para establecer una línea de abonado digital (Digital Subscriber Line, DSL) de servicios de Internet para clientes.
* Por tanto, se trata de un protocolo asociado a la pila TCP/IP de uso en Internet.

# 38. Tecnología LAN: aplicaciones de redes LAN. Arquitectura LAN. Topologías. Cableado estructurado. Redes LAN inalámbricas. Tecnología Ethernet (Fast y Giga). Anillos con paso de testigo y FDDI. Puentes. Conmutadores. Fibre Channel.

Fast Ethernet:

Gigabit Ethernet: también conocida como GigaE, es una ampliación del estándar Ethernet (concretamente la versión 802.3ab y 802.3z del IEEE) que consigue una capacidad de transmisión de 1 gigabit por segundo, correspondientes a unos 1000 megabits por segundo de rendimiento contra unos 100 de Fast Ethernet (También llamado 100BASE-TX).

* IEEE 802.3ab, ratificada en 1999, define el funcionamiento de Gigabit Ethernet sobre cables de cobre del tipo Unshielded twisted pair (UTP) y categoría 5, 5e o 6 y por supuesto sobre fibra óptica. De esta forma, pasó a denominarse 1000BASE-T. Se decidió que esta ampliación sería idéntica al Ethernet normal desde la capa de enlace de datos hasta los niveles superiores, permitiendo el aprovechamiento de las posibilidades de la fibra óptica para conseguir una gran capacidad de transmisión sin tener que cambiar la infraestructura de las redes actuales.

Cable FTP o cable de par trenzado es un tipo de conexión que tiene dos conductores eléctricos aislados y entrelazados para anular las interferencias de fuentes externas y diafonía de los cables adyacentes. Se emplea si hay mucho ruido eléctrico en el exterior

Según el estándar IEEE 802.3, la longitud máxima de un segmento de una LAN Ethernet sobre cableado UTP es de 100 metros.

CSMA (Acceso múltiple con escucha de portadora): es una técnica usada en redes Ethernet para mejorar las prestaciones de las redes en donde la estación que desea emitir una trama escucha previamente el canal para comprobar que está libre.

* CSMA/CA es utilizada en canales en los que por su naturaleza no se puede usar CSMA/CD. CSMA/CA se utiliza en 802.11 basada en redes inalámbricas
* CSMA una vez que una estación ha comenzado a emitir no para hasta terminar de emitir la trama completa
* CSMA/CD supone una mejora sobre CSMA ya que una estación deja de emitir en cuanto se detecta una colisión

**Red FDDI**

**Red FDDI (Fiber Distributed Data Interface)**: Interfaz de Datos Distribuida por Fibra, es un conjunto de estándares ISO y ANSI para la transmisión de datos en redes de computadoras de área extendida (WAN) o de área local (LAN), mediante cables de fibra óptica. Se basa en la arquitectura Token Ring (arquitectura en anillo) y permite una comunicación tipo dúplex (completo). Dado que puede abastecer a miles de usuarios, una LAN FDDI suele ser empleada como backbone para una red de área amplia (WAN).

También existe una implementación de FDDI en cables de hilo de cobre, conocida como CDDI. La tecnología de Ethernet a 100 Mbps (100BASE-FX y 100BASE-TX) está basada en FDDI.

**Fibre Channel**

Fibre Channel: red de canal de fibra. Los elementos principales en esta red son los sistemas finales, denominados nodos y la red propiamente dicha con uno o más elementos de conmutación, denominada estructura.

* Las interconexiones se realizan mediantes enlaces bidireccionales entre puertos
* Cualquier nodo puede conectarse a otro nodo usando los servicios de la estructura
* Una red de canal de fibra es bastante diferente a una LAN típica de medio compartido

# 39. Redes públicas de transmisión de datos. Red Telefónica Básica. Red digital de servicios integrados (RDSI). Redes Frame Relay. Redes ATM. Tecnologías xDSL. Redes de Cable. Radio en BA. Redes de fibra óptica.

RDSI (red digital de servicios integrados): es una red que procede por evolución de la red telefónica existente (a veces llamado POTS en este contexto), que al ofrecer conexiones digitales de extremo a extremo permite la integración de multitud de servicios en un único acceso, independientemente de la naturaleza de la información a transmitir y del equipo terminal que la genere.

# 40. Redes de comunicaciones móviles. Tecnologías de telefonía móvil analógica y digital. Radiobúsqueda. Radiotelefonía en grupo cerrado de usuarios. Telefonía celular. Redes móviles por satélite. Sistemas VSAT. Sistemas de posicionamiento. Sistemas móviles de tercera generación. La integración con Internet.

Los servicios asociados a la tercera generación de telefonía móvil (3G) proporcionan la posibilidad de que los usuarios puedan estar en línea todo el tiempo sin tener que pagar hasta que hagan verdaderamente una transmisión de datos.

**HSDPA** (High Speed Downlink Packet Access): también denominada 3.5G, 3G+ o mini 3G, es la optimización de la tecnología espectral **UMTS**/**WCDMA**, una tecnología basada en conexiones minis, de menor velocidad a el promedio de la actual 3G, incluida en las especificaciones de 3GPP release 5 y consiste en un nuevo canal compartido en el enlace descendente (downlink) que mejora significativamente la capacidad máxima de transferencia de información pudiéndose alcanzar tasas de bajada de hasta 14 Mbps (1,8, 3,6, 7,2 y 14,4 Mbps) Aunque sin mejorar el 3G. Soporta tasas de throughput promedio cercanas a 1 Mbps. Actualmente, también está disponible la tecnología HSUPA, con velocidades de subida de hasta 5,8 Mbps, y HSPA+ con velocidades de hasta 84 Mbps de bajada y 22 Mbps en la subida.

* Es la evolución de la tercera generación (3G) de tecnología móvil, llamada 3.5G, y se considera el paso previo antes de la cuarta generación (4G), la futura integración de redes. Actualmente se está desarrollando la especificación 3.9G antes del lanzamiento de 4G.
* Es totalmente compatible en sentido inverso con WCDMA y aplicaciones ricas en multimedia desarrolladas para WCDMA que funcionarán con HSDPA. La mayoría de los proveedores UMTS dan soporte a HSDPA.

**HSUPA** (High-Speed Uplink Packet Access): es un protocolo de acceso de datos para redes de telefonía móvil con alta tasa de transferencia de subida (de hasta 7,2 Mbit/s).

* Calificado como generación 3.75 (3.75G) o 3.5G Plus, es una evolución de HSDPA (High-Speed Downlink Packet Access), nombrado popularmente como 3.5G. La solución HSUPA potenciará inicialmente la conexión de subida UMTS/WCDMA (3G).
* HSUPA está definido en Universal Mobile Telecommunications System Release 6 estándar publicado por 3GPP como una tecnología que ofrece una mejora sustancial en la velocidad para el tramo de subida, desde el terminal hacia la red.
* HSDPA y HSUPA, ofrecen altas prestaciones de voz y datos, y permitirá la creación de un gran mercado de servicios IP multimedia móvil. HSUPA mejorará las aplicaciones de datos avanzados persona a persona, con mayores y más simétricos ratios de datos, como el e-mail en el móvil y juegos en tiempo real con otro jugador. Las aplicaciones tradicionales de negocios, junto con muchas aplicaciones de consumidores, se beneficiarán del incremento de la velocidad de conexión.

**HSPA+**, también conocido como Evolved HSPA (HSPA Evolucionado), es un estándar de internet móvil definido en la versión 7 de 3GPP y posteriores.

* HSPA+ provee velocidades de hasta 84 Mbps de bajada y 22 Mbps de subida, a través de una técnica multi-antena conocida como MIMO (Multiple-Input Multiple-Output) y modulación 64-QAM.
* Al lado de la celda (sector, máximo 3 sectores por sitio), se alcanzan velocidades ligeramente superiores a los 14.4 Mbps de HSDPA, a menos que se utilice un canal mayor a los 5 Mhz. Las versiones posteriores de HSPA+ soportarán velocidades de hasta 168 Mbps utilizando múltiples portadoras, y hasta 672 Mbps según lo propuesto para la versión 11 de 3GPP, utilizando técnicas avanzadas de antena.
* HSPA+ también introduce una arquitectura IP opcional para las redes cuyas estaciones base estén conectadas directamente a un backhaul IP y en seguida al enrutador del ISP.
* Asimismo, esta tecnología permite un ahorro importante de batería y un acceso más rápido al contenido, ya que mantiene una conexión permanente. HSPA+ no debe ser confundida con LTE, que utiliza una interfaz aérea distinta.

Long Term Evolution (LTE): es un estándar para comunicaciones inalámbricas de transmisión de datos de alta velocidad para teléfonos móviles y terminales de datos. Es un protocolo de la norma 3GPP definida por unos como una evolución de la norma 3GPP UMTS (3G), y por otros como un nuevo concepto de arquitectura evolutiva (4G).

* LTE se destaca por su interfaz radioeléctrica basada en OFDMA, para el enlace descendente (DL) y SC-FDMA para el enlace ascendente (UL).
* La modulación elegida por el estándar 3GPP hace que las diferentes tecnologías de antenas (MIMO) tengan una mayor facilidad de implementación.

**WiMAX** (Worldwide Interoperability for Microwave Access): norma de transmisión de datos que utiliza las ondas de radio en las frecuencias de 2,5 a 5,8 GHz y puede tener una cobertura de hasta 50 km.

* Es una tecnología dentro de las conocidas como tecnologías de última milla, también conocidas como bucle local que permite la recepción de datos por microondas y retransmisión por ondas de radio.
* El estándar que define esta tecnología es el IEEE 802.16 MAN. Una de sus ventajas es dar servicios de banda ancha en zonas donde el despliegue de cable o fibra por la baja densidad de población presenta unos costos por usuario muy elevados (zonas rurales).
* Actualmente se recogen dentro del estándar 802.16. Existen dos variantes:
  + Uno de acceso fijo (802.16d), en el que se establece un enlace radio entre la estación base y un equipo de usuario situado en el domicilio del usuario. Para el entorno fijo, las velocidades teóricas máximas que se pueden obtener son de **70 Mbit/s** con una frecuencia de 20 MHz.
  + Otro de movilidad completa (802.16e), que permite el desplazamiento del usuario de un modo similar al que se puede dar en GSM/UMTS, el móvil, aún no se encuentra desarrollado y actualmente compite con las tecnologías LTE (basadas en femtocélulas, conectadas mediante cable), por ser la alternativa para las operadoras de telecomunicaciones que apuestan por los servicios en movilidad, este estándar, en su variante «no licenciado», compite con el WiFi IEEE 802.11n, ya que la mayoría de los portátiles y dispositivos móviles, empiezan a estar dotados de este tipo de conectividad.

**GPRS (General Packet Radio Service)**: servicio general de paquetes vía radio, fue creado en la década de los años 1980 es una extensión del "Sistema Global para comunicaciones Móviles" (GSM) para la transmisión de datos mediante conmutación de paquetes. Permite velocidades de transferencia de 56 a 114 kbps.

Una conexión GPRS está establecida por la referencia a su nombre de punto de acceso (APN). Con GPRS se pueden utilizar servicios como Wireless Application Protocol(WAP), servicio de mensajes cortos (SMS), Multimedia Messaging System (MMS), Internet y para los servicios de comunicación, como el correo electrónico y la World Wide Web(WWW). Para fijar una conexión de GPRS para un módem inalámbrico, un usuario debe especificar un APN, opcionalmente un nombre y contraseña de usuario, y muy raramente una dirección IP, todo proporcionado por el operador de red. La transferencia de datos de GPRS se cobra por volumen de información transmitida (en kilo omegabytes), mientras que la comunicación de datos a través de conmutación de circuitos tradicionales se factura por minuto de tiempo de conexión, independientemente de si el usuario utiliza toda la capacidad del canal o está en un estado de inactividad. Por este motivo, se considera más adecuada la conexión conmutada para servicios como la voz que requieren un ancho de banda constante durante la transmisión, mientras que los servicios de paquetes como GPRS se orientan al tráfico de datos. La tecnología GPRS como bien lo indica su nombre es un servicio orientado a radio-enlaces que da mejor rendimiento a la conmutación de paquetes en dichos radio-enlaces.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Tecnología | Descarga (kbit/s) | Subida (kbit/s) |
| CSD | 9,6 | 9,6 |
| HSCSD | 28,8 | 14,4 |
| HSCSD | 43,2 | 14,4 |
| GPRS | 80 | 20 (Clase 8 & 10 y CS-4) |
| GPRS | 60 | 40 (Clase 10 y CS-4) |
| EGPRS (EDGE) | 236,8 | 59,2 (Clase 8, 10 y MCS-9) |
| EGPRS (EDGE) | 177,6 | 118,4 (Clase 10 y MCS-9) |

**Sistemas de posicionamiento**

GPS: Sistema de posicionamiento global. Se basa en una constelación de 24 satélites, divididos en 6 planos orbitales de 4 satélites.

# 41. Servicios de telecomunicaciones. Servicios finales. Servicios de valor añadido. Servicios avanzados de telecomunicaciones.

# 42. Diseño de redes. Tiempos de respuesta. Disponibilidad. Redundancia. Servicios. Gestión de redes y servicios. Sistema de gestión. Gestión de red integrada. La arquitectura TMN. Modelo de gestión en Internet. Modelo de Información (MIB). Modelo de comunicaciones (SNMP). Monitorización de red remota (RMON). Plataformas de gestión. Organización de un centro de gestión de red.

Disponibilidad (D) es la probabilidad de que esté funcionando un sistema en un determinado momento.

* Siendo MTTF el tiempo medio hasta el siguiente fallo,
* MTTR el tiempo medio de reparación,
* MTBF el tiempo medio entre fallos (MTBF=MTTF+MTTR)
* D = MTTF/MTBF

Los siguientes elementos ayudarán a mejorar la disponibilidad:

* ECC
* Cluster
* Hot-swap

La certificación UNE 71502:2004 de AENOR, permite demostrar que se ha implantado el conjunto de controles adecuados para asegurar la confidencialidad, integridad y disponibilidad de su sistema de información.

# 43. Redes privadas. La Red Corporativa de la Junta de Andalucía: Conceptos fundamentales y Despliegue. Órganos de Gestión y Control de la Red Corporativa. Tipos de Redes y Servicios en la Red Corporativa.

Las redes privadas en IPv4 son:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Nombre | Rango de direcciones IP | Cantidad de IP | Descripción de la clase | Mayor bloque de CIDR (máscara de subred) |
| bloque de 24 bits | 10.0.0.0 – 10.255.255.255 | 16.777.214 | red simple clase A | 10.0.0.0/8 (255.0.0.0) |
| bloque de 20 bits | 172.16.0.0 – 172.31.255.255 | 1.048.574 | 16 redes clase B continuas | 172.16.0.0/12 (255.240.0.0) |
| bloque de 16 bits | 192.168.0.0 – 192.168.255.255 | 65.534 | 256 redes clase C continuas | 192.168.0.0/16 (255.255.0.0) |
| bloque de 8 bits | 169.254.0.0 – 169.254.255.255 | 65.534 | red simple clase B - no enrutable | 169.254.0.0/16 |

Red Andaluza de Posicionamiento (RAP) se compone de una red de estaciones permanentes GPS que cubren homogéneamente la Comunidad Autónoma de Andalucía.

* Un objetivo de la red es crear un marco gedésico de referencia único y estable para levantamientos cartográficos y topográficos
* La red se compone de un conjunto de 9 estaciones de primer orden y 13 estacuibes de segundo orden
* El acceso a los servicios de la RAP se puede realizar mediante teléfono, Internet, radio RDS o radio módem RTK

RCJA (Red Coporativa Junta de Andalucía): para la incorporación a esta red por parte de una Agencia Andaluza, se debe firmar un convenio de adhesión por parte de la Consejería de Innovación, Ciencia y Empresa y el nuevo organismo.

* Para municipios de menos de 30.000 habitantes la tecnología inalámbrica es la tecnología empleada.
* Una instalación típica podría ser de una línea de datos MacroLAN de 100/40Mbps y una línea de backup diversificada de 10/6Mbps.
* La línea de backup diversificada sigue un camino físico diferente a la línea principal hasta la entrada del edificio.
* Para gestionar el tráfico de red consumido por las delegaciones que procede de los servicios centrales basta con instalar un gestor de ancho de banda en servicios centrales

NISA (Nodo de Interconexión, Seguridad y Accesos) de la RCJA (Red Corporativa de la Junta de Andalucía) ofrece un conjunto de servicios globales:

* Interconexión de la RCJA con el exterior, incluyendo Internet y organismos y redes externas, públicas y privadas
* Interconexión con otros servicios de RCJA correspondientes a otros lotes de la contratación de la red corporativa de la Junta de Andalucía
* Servicios de publicación y navegación Web.
* Los servicios ofrecidos por el NISA habilitarán la publicación de los servidores Web en el Proxy inverso de la Junta de Andalucía

Si la Junta de Andalucía levantase un servidor web en la dirección [www.juntadeandalucia.es/agenciatributariaandaluza/index.html](http://www.juntadeandalucia.es/agenciatributariaandaluza/index.html), pero dentro de la red corporativa fuera [www.ata.junta-andalucia.es](http://www.ata.junta-andalucia.es), un acceso producido desde Internet contra la primera URL se transformará normalmente en la segunda.

Proyecto Nerea: uno de los objetivos principales de este proyecto es posibilitar la interconexión de la Red Corporativa de la Junta de Andalucía con las redes de las administraciones locales andaluzas

# 44. El intercambio electrónico de datos. Concepto. Tecnologías. Normas y estándares: EDI, XML, etc. Iniciativas en la Junta de Andalucía para el intercambio de datos entre Consejerías. Otros proyectos nacionales y europeos.

Extensible Messaging and Presence Protocol, más conocido como XMPP (Protocolo extensible de mensajería y comunicación de presencia) (anteriormente llamado Jabber), es un protocolo abierto y extensible basado en XML, originalmente ideado para mensajería instantánea.

* Con el protocolo XMPP queda establecida una plataforma para el intercambio de datos XML que puede ser usada en aplicaciones de mensajería instantánea. Las características en cuanto a adaptabilidad y sencillez del XML son heredadas de este modo por el protocolo XMPP.
* A diferencia de los protocolos propietarios de intercambio de mensajes como ICQ, Y! y Windows Live Messenger, se encuentra documentado y se insta a utilizarlo en cualquier proyecto. Existen servidores y clientes libres que pueden ser usados sin coste alguno.
* Tras varios años de su existencia, ha sido adoptado por empresas como Facebook, Tuenti, WhatsApp Messenger y Nimbuzz, entre otras, para su servicio de chat.

XBRL: especificación para el intercambio de información financiera, basado en XML.

Proyecto SARA del MAP (Administración General del Estado y Junta de Andalucía): permite conectarse a través de una extranet a todas las administraciones del ámbito nacional, autonómico y local. Permite que una agencia, por ejemplo, acceda a otras a nivel estatal.

Proyecto NEREA: iniciativa de la Consejería de Economía, Innovación, Ciencia y Empleo con el objetivo de acercar a las Entidades Locales (EE.LL.) los servicios telemáticos propios de la administración autonómica, estatal y europea, a los que sólo se puede acceder desde  las distintas intranets corporativas.

* Para ello, se ha desplegado un punto de acceso en cada Diputación, facilitando el acceso a todos las Entidades Locales conectadas a su red provincial. Además, para aquellas Entidades Locales que no están conectadas con su Diputación se facilita un punto de acceso remoto donde los datos viajan tunelizados a través de Internet, por lo que disponiendo de acceso de banda ancha a Internet, todos los municipios andaluces  tienen la capacidad de estar conectados a la red NEREA.
* Acceso a servicios telemáticos de la Junta de Andalucía, a la red SARA (Administración General del Estado) y a la red TESTA Europea.
* Cobertura de la totalidad de las Entidades Locales del territorio andaluz. Las entidades conectadas a su diputación provincial accederán a través del nodo de Diputación, y las no conectadas a través del Centro de Accesos Remotos (CAR)

TESTA II es la Red transeuropea que enlaza la Red Corporativa de la Comisión de la Unión Europea con la de los estados miembros.

* TESTA II materializa la interconexión de las redes administrativas de los Estados miembros de la Unión Europea a través de una red troncal común, de forma que hace posible la implantación de aplicaciones telemáticas transeuropeas de intercambio de datos entre Administraciones.
* La Extranet del Consejo de la Unión Europea, que tiene abierta la posibilidad de utilizar la infraestructura y servicios de TESTA II en un futuro próximo, resulta de gran interés por el tratamiento de los aspectos de seguridad realizado en su ámbito.
* TESTA II y la Extranet permiten la integración de nuestra Administración en las redes administrativas transeuropeas y constituyen, además, una referencia técnica para el desarrollo de la Intranet Administrativa.

El proyecto 060 establece una red multicanal para resolver trámites de todos los organismos.

Validación XML: Comprobación de que un documento en lenguaje XML está bien formado y se ajusta a una estructura definida. Los métodos más usados son la DTD de XML versión 1.0, el XML Schema (XSD) de W3C.

* XML Schema permite el uso de namespaces, estos permiten definir elementos con igual nombre dentro del mismo contexto, siempre y cuando se anteponga un prefijo al nombre del elemento
* DTD usa una sintaxis no-XML para definir la estructura o modelo de contenido de un documento XML válido
* XML Schema es un lenguaje de esquema más complejo y más potente que DTD. Basado en una gramática para proporcionar una potencia expresiva mayor que la DTD
* Entre otros, XML tiene XPATH, XPOINTER, XLINK…
* XLL:

**XSL (Extensible Stylesheet Language, "lenguaje extensible de hojas de estilo")**: es una familia de lenguajes basados en el estándar XML que permite describir cómo la información contenida en un documento XML cualquiera debe ser transformada o formateada para su presentación en un medio.

* Esta familia está formada por tres lenguajes:
  + XSLT (siglas de Extensible Stylesheet Language Transformations, lenguaje de hojas extensibles de transformación), que permite convertir documentos XML de una sintaxis a otra (por ejemplo, de un XML a otro o a un documento HTML).
  + XSL-FO (lenguaje de hojas extensibles de formateo de objetos), que permite especificar el formato visual con el cual se quiere presentar un documento XML, es usado principalmente para generar documentos PDF.
  + XPath, o XML Path Language, es una sintaxis (no basada en XML) para acceder o referirse a porciones de un documento XML.
* Estas tres especificaciones son recomendaciones oficiales del W3C.

**XML Linking Language XLL o eXtensible Linking Languaje:** Lenguaje de Enlaces extendido, abarca un conjunto de tecnologías relacionadas con los enlaces y el direccionamiento en lenguaje XML.

* XML Linking Language (XLink): describe cómo se asocian dos o más recursos.
* XML Base: propone un mecanismo para definir los URIs básicos
* XML Pointer Languaje (XPointer): describe cómo se localiza un recurso
  + XPointer Framework
  + XPointer element() Scheme
  + XPointer xmlns() Scheme

**XUA (XML User Agent)**: Estandarización de navegadores XML. Todavía está en proceso de creación de borradores de trabajo. Se aplicará a los navegadores para que compartan todas las especificaciones XML.

API SAX: permite leer la información contenida en un documento XML. Esta API solo almacena los nodos dependientes del que está analizando. Esto hace que esta API emplee un reducido uso de memoria, sea rápido en el procesamiento del documento XML y procesa el documento XML hacia adelante.

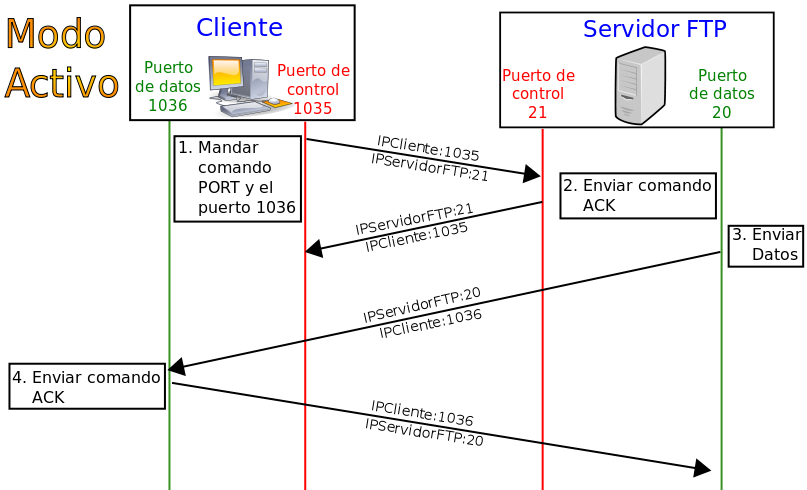
# 45. Internet. Historia, evolución y características. Redes de soporte. Proveedores de servicio. Servicios basados en Internet: correo, transferencia de ficheros, publicación en formato hipertexto, grupos de discusión y noticias, diálogos en red, búsquedas y acceso a información estructurada. Internet, Intranet y Extranet. Conceptos. Estructura y características. Puntos en común y diferencias.

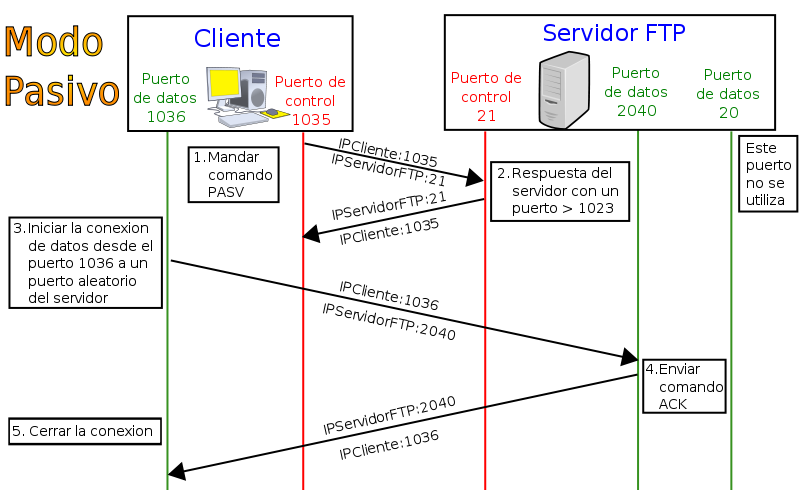
Uno de los factores más importantes que han influido en lo que actualmente se denomina la “web 2.0” es el concepto de la sindicación o redifusión de contenidos. Para realizar este cometido se emplean los estándares:

* ATOM
* RSS
* RDF Site Summary

# 46. Aplicaciones basadas en Internet. Arquitecturas. Lenguajes, herramientas y protocolos para utilización en Internet. Desarrollo de Aplicaciones Web en el Cliente. Desarrollo de Aplicaciones Web en el Servidor. Componentes Distribuidos.

FTP (File transfer protocol). Puede funcionar modo activo (por defecto) o modo pasivo (el canal de control y el de datos los abre el cliente).





Alfresco: soporta protocolo WebDAV, CIFS

WebDAV: protocolo sirve para crear, cambiar y mover documentos en un servidor remoto. Se puede usar sin navegador, en carpetas locales en el SO. 2007-a1-23

CIFS: implementación por Microsoft del protocolo SMB. Permite compartir archivos, impresoras y otros recursos entre nodos de una red.

SMB: igual a CIFS, pero anticuado. También lo usaba Microsoft Windows.

Samba es una implementación libre del protocolo de archivos compartidos de Microsoft Windows (antiguamente llamado SMB, renombrado recientemente a CIFS) para sistemas de tipo UNIX. De esta forma, es posible que computadoras con GNU/Linux,Mac OS X o Unix en general se vean como servidores o actúen como clientes en redes de Windows. Samba también permite validar usuarios haciendo de Controlador Principal de Dominio (PDC), como miembro de dominio e incluso como un dominio Active Directory para redes basadas en Windows; aparte de ser capaz de servir colas de impresión, directorios compartidos y autentificar con su propio archivo de usuarios.

* Entre los sistemas tipo Unix en los que se puede ejecutar Samba, están las distribuciones GNU/Linux, Solaris y las diferentes variantes BSD entre las que podemos encontrar el Mac OS X Server de Apple.

# 47. Servicios de acceso a la información basados en Internet. Agentes que intervienen, características y estructura de las redes soporte, métodos de acceso, aspectos de seguridad (SSL, HTTPS, etc.). Tendencias.

Telnet: es poco seguro porque transmite los datos sin cifrar.

SSH (Secure Shell): Es más seguro para conexiones remotas que un servidor telnet, ya que transmite de forma cifrada.

Infraestructura de clave pública (PKI, Public Key Infrastructure): es una combinación de hardware y software, políticas y procedimientos de seguridad que permiten la ejecución con garantías de operaciones criptográficas como el cifrado, la firma digital o el no repudio de transacciones electrónicas.

* El término PKI se utiliza para referirse tanto a la autoridad de certificación y al resto de componentes, como para referirse, de manera más amplia y a veces confusa, al uso de algoritmos de clave pública en comunicaciones electrónicas. Este último significado es incorrecto, ya que no se requieren métodos específicos de PKI para usar algoritmos de clave pública.

WEP y WPA usan cifrado basado en el algoritmo RC4.

El sistema WPA puede usar un servidor de autenticación Radius para distribuir claves a los usuarios usando el protocolo 802.1x

WPA2 mejora la seguridad con encriptación basada en AES.

IEEE 802.11b: velocidad máxima 11Mbps.

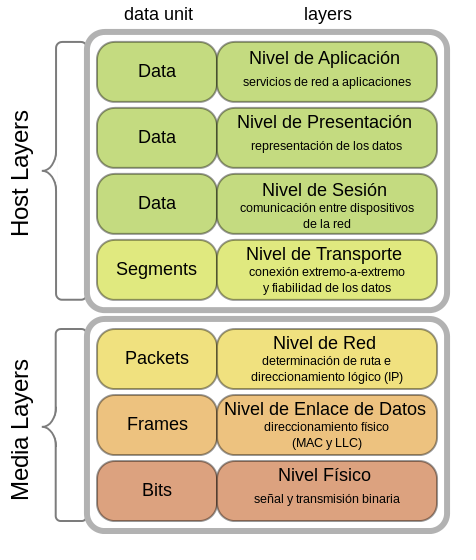
IEEE 802.11i es donde se detalla la especificación de WPA2.

IEEE 802.11g: según esta norma, la velocidad máxima de transmisión en una LAN inalámbrica es de 54Mbps. La banda de frecuencia de operación es 2.4 GHz. En 802.11g+ se puede alcanzar hasta los 108Mbps

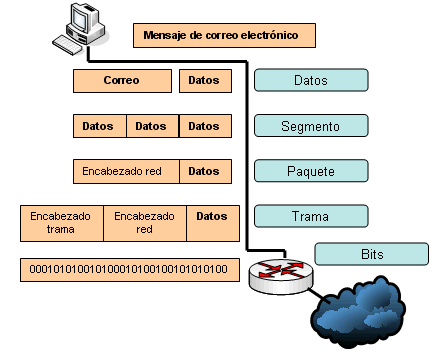
CCMP: Método de cifrado de datos basado en AES.

IEEE 802:

* 802.1X especifica el control de acceso a la red basado en puertos
* 802.3 especifica el método de acceso CSMA/CD
  + Técnica de codificación definidas
    - 4B/5B-NRZI
    - DPSK
    - Manchester
* 802.11 especifica los dos niveles inferiores de la arquitectura (capa física y capa de enlace de datos).
* 802.17 especifica el método de acceso y capa física de RPR (resilient packet ring)



El tamaño máximo de un datagrama (paquete) IP es de 64 KBytes. Mandar un paquete de mayor tamaño podría producir el ataque conocido como “ping de la muerte”



CSMA (Acceso múltiple con escucha de portadora): es una técnica usada en redes Ethernet para mejorar las prestaciones de las redes en donde la estación que desea emitir una trama escucha previamente el canal para comprobar que está libre.

* CSMA/CA es utilizada en canales en los que por su naturaleza no se puede usar CSMA/CD. CSMA/CA se utiliza en 802.11 basada en redes inalámbricas
* CSMA una vez que una estación ha comenzado a emitir no para hasta terminar de emitir la trama completa
* CSMA/CD supone una mejora sobre CSMA ya que una estación deja de emitir en cuanto se detecta una colisión

Proxy: servicio que se usa para administrar conexiones entrantes y salientes entre la red de datos de una organización y otra red exterior (típicamente Internet).

* Un servidor Proxy cache permite el acceso a Internet de forma indirecta, ya que la conexión es realizada por el servidor Proxy y no por el cliente
* Un servidor está actuando como web proxy cache cuando almacena las páginas web descargadas, de forma que en próximas consultas se puede acceder a ellas de forma más rápida
* El uso de un proxy transparente combina un servidor proxy con NAT, de forma que todas las conexiones son encaminadas a través del proxy sin la intervención de la máquina cliente
* Proxy inverso: ¿??

Protocolos de comunicación para el comercio electrónico desde el punto de vista de la seguridad:

* SET (Secure electronic transaction): es un protocolo estándar para proporcionar seguridad a una transacción con tarjeta de Identificación en redes de computadoras inseguras, en especial Internet.
  + SET surge de una solicitud de estándar de seguridad por VISA y MasterCard en diciembre de 1996 y la especificación inicial involucró a un amplio rango de Empresas, tales como GTE, IBM, Microsoft, Netscape, RSA y VeriSign.
  + SET utiliza técnicas criptográficas tales como certificados digitales y criptografía de clave pública para permitir a las entidades llevar a cabo una autenticación entre sí y además intercambiar información de manera segura.
  + SET fue muy Editado a finales de la década de 1990 como el estándar de facto para el uso de tarjetas de crédito. Sin embargo, no logró el éxito anunciado, debido a la necesidad de instalar software cliente (por ejemplo, una eWallet), y el costo y la complejidad de los vendedores para ofrecer soporte.
  + A partir del año 2000, las compañías de tarjetas de crédito comenzaron a promocionar un nuevo estándar para reemplazar SET, denominado 3-D Secure.
  + Por otro lado las implementaciones actuales de e-commerce que solo utilizan el protocolo SSL presentan un bajo costo y simplicidad en su implementación sin ofrecer la misma calidad de servicios criptográficos que las nuevas alternativas.
* 3-D Secure is an XML-based protocol designed to be an additional security layer for online credit and debit card transactions.
  + It was originally developed by Arcot Systems, Inc and first deployed by Visa with the intention of improving the security of Internet payments and is offered to customers under the name Verified by Visa. Services based on the protocol have also been adopted by MasterCard as MasterCard SecureCode, and by JCB International as J/Secure. American Express added 3-D Secure on November 8, 2010, as American Express SafeKey, in select markets and continues to launch additional markets. Analysis of the protocol by academia has shown it to have many security issues that affect the consumer, including greater surface area for phishing and a shift of liability in the case of fraudulent payments.
  + 3-D Secure adds an authentication step for online payments.
* Transport Layer Security (TLS) y su antecesor Secure Sockets Layer (SSL) son protocolos criptográficos que proporcionan comunicaciones seguras por una red, comúnmente Internet.
  + Se usan certificados X.509 y por lo tanto criptografía asimétrica para autentificar a la contraparte con quien se están comunicando, y para intercambiar una llave simétrica. Esta sesión es luego usada para cifrar el flujo de datos entre las partes. Esto permite la confidencialidad del dato/mensaje, y códigos de autenticación de mensajes para integridad y como un producto lateral, autenticación del mensaje. Varias versiones del protocolo están en aplicaciones ampliamente utilizadas como navegación web, correo electrónico, fax por Internet, mensajería instantánea, y voz-sobre-IP (VoIP). Una propiedad importante en este contexto es forward secrecy, para que la clave de corta vida de la sesión no pueda ser descubierta a partir de la clave asimétrica de largo plazo.
  + TLS es un protocolo Internet Engineering Task Force (IETF), definido por primera vez en 1999 y actualizado por última vez en el RFC 5246 (agosto de 2008) y en RFC 6176 (marzo 2011). Se basa en las especificaciones previas de SSL (1994, 1995, 1996) desarrolladas por Netscape Communications para agregar el protocolo HTTPS a su navegador Netscape Navigator.
  + Se emplea en la capa de transporte, justo encima de TCP.

**Túnel** o **tunneling:** técnica que consiste en encapsular un protocolo de red sobre otro (protocolo de red encapsulador) creando un túnel de información dentro de una red de computadoras. El uso de esta técnica persigue diferentes objetivos, dependiendo del problema que se esté tratando, como por ejemplo la comunicación de islas en escenarios multicast, la redirección de tráfico, etc. La técnica de tunelizar se suele utilizar para transportar un protocolo determinado a través de una red que, en condiciones normales, no lo aceptaría. Otro uso de la tunelización de protocolos es la creación de diversos tipos de redes privadas virtuales.

* El establecimiento de dicho túnel se implementa incluyendo una PDU (unidad de datos de protocolo) determinada dentro de otra PDU con el objetivo de transmitirla desde un extremo al otro del túnel sin que sea necesaria una interpretación intermedia de la PDU encapsulada.
* De esta manera se encaminan los paquetes de datos sobre nodos intermedios que son incapaces de ver en claro el contenido de dichos paquetes. El túnel queda definido por los puntos extremos y el protocolo de comunicación empleado, que entre otros, podría ser SSH. Así, el protocolo A es encapsulado dentro del protocolo B, de forma que el primero considera al segundo como si estuviera en el nivel de enlace de datos.
* Esta técnica trabaja sobre la capa de enlace.

En el contexto de la criptografía aplicada a la transmisión/recepción de datos a través de redes abiertas, se entiende por protocolo seguro aquel que garantiza los principios de

* Confidencialidad en los datos
* Identidad de los participantes en la operación (autenticación)
* No manipulación de los datos transmitidos (integridad)
* Ejemplos de estos son:
  + IPsec (IP Security)
  + SSH (Secure Shell)
  + S/MIME (Secure MIME)

# 48. Portales Corporativos: definición, evolución y arquitectura. Gestión de Contenidos. Definición. Catalogación, subscripción y personalización de contenidos. La publicación de contenidos. Herramientas para la Gestión de Contenidos.

ECM (Enterprise Content Management) es un conjunto de tecnologías o herramientas software que permiten la captura, almacenamiento y recuperación, control de versiones, publicación, y control del ciclo de vida de los documentos y contenidos de una organización

Gestores de contenidos:

* OpenCMS: Software libe
* Drupal: Software libre
* Vignette: Pertenece a Vignette Corp.
* Plone: Software libre

# 49. La seguridad de tecnologías de la información: objetivos, estrategias, políticas, organización y planificación. La evaluación y certificación de la seguridad de las Tecnologías de la Información. Medidas de seguridad (físicas, técnicas, organizativas y legales). Plan de contingencia y recuperación de errores.

Reglamento de Medidas de Seguridad de los ficheros automatizados que contengan datos de carácter personal: Será necesaria autorización por escrito del responsable del fichero para realizar la recuperación de datos de ficheros de nivel medio, así como el correspondiente apunte en el registro de incidencias

Certificación: Acción llevada a cabo por una entidad reconocida como independiente de las partes interesadas, mediante la que se manifiesta la conformidad de una empresa, producto, servicio, persona con los requisitos definidos en normas o especificaciones técnicas.

Infraestructura de claves asimétricas:

* El emisor utilizará la clave pública del destinatario, y éste para descifrarlo utilizará su clave privada.

DES (Data Encryption Standard):

* Es un método de encriptación y desencriptación de datos. Utiliza claves de 56 bits para el algoritmo de encriptación
* La capacidad de computación actual hace vulnerable el algoritmo ante ataques por fuerza brita
* Ha sido mejorado a una versión Triple-DES, aumentando el universo de resultados posibles a 2 ^112
* Una versión del Triple-DES ha sido desarrollada a partir de un DES aplicando tres veces con dos claves distintas utilizadas en un orden particular.

Blowfish: algoritmo de clave simétrica

IDEA: algoritmo de clave simétrica

DSA (Digital Signature Algorithm): es un estándar del Gobierno Federal de los Estados Unidos de América o FIPS para firmas digitales. Fue un Algoritmo propuesto por el Instituto Nacional de Normas y Tecnología de los Estados Unidos para su uso en su Estándar de Firma Digital (DSS), especificado en el FIPS 186.

* Este algoritmo como su nombre lo indica, sirve para firmar y no para cifrar información.
* Una desventaja de este algoritmo es que requiere mucho más tiempo de cómputo que RSA.

# 50. Análisis y gestión de Riesgos. MAGERIT, la metodología del Consejo Superior de Informática de análisis y gestión de riesgos de los sistemas de Información. Las funciones de la seguridad informática y su encuadre en la organización: implementación, control y auditoría.

Metodología MAGERIT (Metodología de Análisis y Gestión de Riesgos de os Sistemas Informáticos): se constituye como un estándar para el análisis y gestión de la seguridad en los sistemas de información.

* Impacto: medida del daño sobre el activo derivado de la materialización de una amenaza.
* PILAR: herramienta propuesta por MAGERIT en su versión 2 para el apoyo en el análisis de riesgos
* Técnicas muy específicas para los proyectos de análisis y gestión de riesgos
  + Análisis mediante tablas
  + Análisis algorítmico
  + Árboles de ataque
* Se apoya en tres submodelos:
  + Submodelo de Eventos
  + Submodelo de Procesos
  + Submodelo de Elementos

Otros estándares y metodologías que abarcan el análisis y gestión de la seguridad:

* ISO 17799: código internacional de buenas prácticas de seguridad de la información. Ha quedado reemplazado por ISO 27002.
* ISO 27001: define los requisitos de un Sistema de Gestión de Seguridad de la Información
* ISO 27002:2013: versión más reciente del estándar de seguridad, define las siguientes 14 cláusulas

1. Políticas de Seguridad. Sobre las directrices y conjunto de políticas para la seguridad de la información. Revisión de las políticas para la seguridad de la información.
2. Organización de la Seguridad de la Información. Trata sobre la organización interna: asignación de responsabilidades relacionadas a la seguridad de la información, segregación de funciones, contacto con las autoridades, contacto con grupos de interés especial y seguridad de la información en la gestión de proyectos.
3. Seguridad de los Recursos Humanos. Comprende aspectos a tomar en cuenta antes, durante y para el cese o cambio de trabajo. Para antes de la contratación se sugiere investigar los antecedentes de los postulantes y la revisión de los términos y condiciones de los contratos. Durante la contratación se propone se traten los temas de responsabilidad de gestión, concienciación, educación y capacitación en seguridad de la información. Para el caso de despido o cambio de puesto de trabajo también deben tomarse medidas de seguridad, como lo es des habilitación o actualización de privilegios o accesos.
4. Gestión de los Activos. En esta parte se toca la responsabilidad sobre los activos (inventario, uso aceptable, propiedad y devolución de activos), la clasificación de la información (directrices, etiquetado y manipulación, manipulación) y manejo de los soportes de almacenamiento (gestión de soporte extraíbles, eliminación y soportes físicos en tránsito).
5. Control de Accesos. Se refiere a los requisitos de la organización para el control de accesos, la gestión de acceso de los usuarios, responsabilidad de los usuarios y el control de acceso a sistemas y aplicaciones.
6. Cifrado. Versa sobre los controles como políticas de uso de controles de cifrado y la gestión de claves.
7. Seguridad Física y Ambiental. Habla sobre el establecimiento de áreas seguras (perímetro de seguridad física, controles físicos de entrada, seguridad de oficinas, despacho y recursos, protección contra amenazas externas y ambientales, trabajo en áreas seguras y áreas de acceso público) y la seguridad de los equipos (emplazamiento y protección de equipos, instalaciones de suministro, seguridad del cableado, mantenimiento de equipos, salida de activos fuera de las instalaciones, seguridad de equipos y activos fuera de las instalaciones, reutilización o retiro de equipo de almacenamiento, equipo de usuario desatendido y política de puesto de trabajo y bloqueo de pantalla).
8. Seguridad de las Operaciones: procedimientos y responsabilidades; protección contra malware; resguardo; registro de actividad y monitorización; control del software operativo; gestión de las vulnerabilidades técnicas; coordinación de la auditoría de sistemas de información.
9. Seguridad de las Comunicaciones: gestión de la seguridad de la red; gestión de las transferencias de información.
10. Adquisición de sistemas, desarrollo y mantenimiento: requisitos de seguridad de los sistemas de información; seguridad en los procesos de desarrollo y soporte; datos para pruebas.
11. Relaciones con los Proveedores: seguridad de la información en las relaciones con los proveedores; gestión de la entrega de servicios por proveedores.
12. Gestión de Incidencias que afectan a la Seguridad de la Información: gestión de las incidencias que afectan a la seguridad de la información; mejoras.
13. Aspectos de Seguridad de la Información para la Gestión de la Continuidad del Negocio: continuidad de la seguridad de la información; redundancias.
14. Conformidad: conformidad con requisitos legales y contractuales; revisiones de la seguridad de la información.

* OSSTMM (Open Source Security Testing Methodology Manual): uno de los estándares profesionales comúnmente utilizados en Auditorías de seguridad.

# 51. Servicios, técnicas y mecanismos para la seguridad de las tecnologías de la información: las técnicas y mecanismos criptográficos, los servicios de certificación electrónica, los protocolos seguros y la firma electrónica. Los proveedores de los servicios de certificación electrónica. Modelos posibles y características de implantación. La tecnología de tarjetas: conceptos y aplicaciones. Otras tecnologías de identificación y autenticación. Implantación de certificación electrónica en la Junta de Andalucía.

**Firma electrónica**

La firma electrónica reconocida, equiparada funcionalmente a la firma manuscrita se deifne en la Ley 59/2003 de firma electrónica.

* Firma Electrónica: es el conjunto de datos en forma electrónica, consignados junto a otros o asociados con ellos, que pueden ser utilizados como medio de identificación del firmante.
* Firma Electrónica Avanzada: es la firma electrónica que permite identificar al firmante y detectar cualquier cambio ulterior de los datos firmados. Está vinculada al firmante de manera única y a los datos a que se refiere y ha sido creada por medios que el firmante puede mantener bajo su exclusivo control.
* Firma Electrónica Reconocida: es la firma electrónica avanzada basada en un certificado reconocido y generada mediante un dispositivo seguro de creación de firma. La firma electrónica reconocida tendrá respecto de los datos consignados en forma electrónica el mismo valor que la firma manuscrita en relación con los consignados en papel.

Política de firma (versión 3.1) del formato Facturae: contiene la sintaxis y las reglas de procesamiento que definen la firma electrónica del documento XML de la e-factura.

Al formato de firma electrónica avanzada con información de validación, se incorporan propiedades de firma del estándar XADES al formato básico con objeto de proporcionar evidencias suficientes que garanticen la validez de la firma de la factura ante terceros

Firma electrónica: conjunto de datos en forma electrónica, consignados junto a otros o asociados con ellos, que pueden ser utilizados como medio de identificación del firmante. Permite identificar al firmante y detectar cualquier cambio ulterior de los datos firmados, que está vinculada al firmante de manera única y a los datos a que se refiere y que ha sido creada por medios que el firmante puede mantener bajo su exclusivo control. Están basadas en certificados reconocidos y generadas mediante un dispositivo seguro de creación de firma.

**Un dispositivo de creación de firma** es un programa o sistema informático que sirve para aplicar los datos de creación de firma. Para que se puedan realizar operaciones de firma electrónica de documentos con la funcionalidad y términos que la Ley de Firma Electrónica define es necesario implantar en los organismos este tipo de software.

Las personas jurídicas podrán solicitar certificados electrónicos sus administradores, representantes legales y voluntarios con poder bastante a estos efectos.

Características de la firma electrónica:

* La identidad del emisor del mensaje
* La integridad del mensaje
* El no repudio por parte del emisor del mensaje
* No garantiza la confidencialidad del contenido del mensaje

Certificados digitales admitidos:

* Agencia Catalana de Certificación
* Autoridad de Certificación de la Abogacía
* Servicio de Certificación de los Registradores

Certificados digitales no admitidos:

* Autoridad de certificación del colegio de ingenieros de caminos, canales y puertos

Para verificar la autenticidad de un certificado digital, se hace necesaria tener la clave pública de la autoridad de certificación (CA) que emitió dicho certificado.

Certificado wildcard (wild card significa comodín): es un certificado de servidor web que permite asegurar múltiples subdominios de un dominio.

Recomendaciones a los usuarios que emplean firma electrónica en lo referente a backup e instalación en otros ordenadores:

* Se deberá realizar una exportación completa del certificado (certificado y clave privada) en algún dispositivo externo. En la exportación del certificado se deberá establecer contraseña de protección de la clave privada.

Por último, la revocación del certificado digital podrá efectuarse vía web pero solo durante el período de validez del certificado que consta en el mismo.

Declaración de prácticas y políticas de certificación del DNI electrónico (DNIe):

* Los certificados emitidos por la Dirección General de la Policía (Ministerio del Interior) solamente podrán emplearse para:
  + autenticación (acreditación de identidad)
  + firmar electrónicamente (no repudio y compromiso con lo firmado)
* Los servicios de certificación que ofrece DNIe no han sido diseñados ni autorizados para ser utilizados en actividades de alto riesgo o que requieran una actividad a prueba de fallos, como las relativas a daños graves al medio ambiente
* El DNIe es un dispositivo seguro de creación de firma y como tal, garantiza que las claves permanecen desde el momento de su creación bajo el control del ciudadano titular del DNIe y que no es posible su exportación y uso desde cualquier otro dispositivo.

Sistema de Custodia de una plataforma de firma: es el mecanismo por el que el servidor Firma almacena los documentos (página HTML, adjuntos, etc…) a firmar e información relativa a la transacción de firmado. Hace referencia a un proceso que procura "guardar con cuidado y vigilancia" los documentos electrónicos, tal define el diccionario de la lengua española el término "custodiar".

* Está intrínsecamente ligado a la preservación digital y al uso de la firma electrónica avanzada, aspectos que derivan de la necesidad de validez a largo plazo de documentos electrónicos.

**Votación electrónica**

Sobre votación electrónica:

* El 30 de abril de 2002, la comisión electoral federal de los EEUU aprobó y desbloqueó la publicación de los estándares para sistemas de votación electrónica.
* El Consejo de Ministros de los estados miembros en aplicación del artículo 1.5b del estatuto del Consejo de Europa aprobó el 30 de septiembre de 2004 la Recomendación Rec (2004)11 sobre los estándares legales, operacionales y técnicos para el voto electrónico (e-voting)

De forma simultánea a las elecciones generales y andaluzas de marzo de 2004, la Junta de Andalucía y el Ayuntamiento de Jun (Granada) realizaron pruebas no vinculantes de voto electrónico en las que podía emitirse el voto tanto por ordenador como por forma telefónica.

# 52. Problemas típicos de seguridad en Internet: intrusiones, accesos no autorizados a servicios, recepción de software, confidencialidad, fallos en el servicio. Medidas de protección: zonas desmilitarizadas, cortafuegos, etc.

Cortafuegos en modo Stateful Packet Inspection (SPI):

* Tiene en cuenta la negociación en tres pasos (Three way handshake) del protocolo TCP

TCP: Para evitar el ataque del ping de la muerte (enviar un paquete con un tamaño superior a 64kb que es el tamaño máximo del paquete TCP/IP) y que provoque un bloqueo o apagado del servidor se deben filtrar todos los paquetes ICMP (Internet Control Message Protocol) en el firewall de entrada.

En redes TCP/IP cuando se habla de vulnerabilidades del tipo IP-Spoofing, se refiere a sustituir la dirección IP origen de un paquete TCP/IP por otra dirección IP a la cual se desea suplantar. Es decir, la intrusión y suplantación por un tercero de los agentes que intervienen en la transmisión.

Pharming: ataque que consiste en suplantar el sistema de resolución de nombres de dominio (DNS). Permite a un atacante redirigir un nombre de dominio (domain name) a otra máquina distinta. De esta forma, un usuario que introduzca un determinado nombre de dominio que haya sido redirigido, accederá en su explorador de internet a la página web que el atacante haya especificado para ese nombre de dominio.

Máquinas zombi: máquinas infectadas de virus al servicio de terceros usuarios maliciosos.

# 53. La legislación de protección de datos de carácter personal: La Directiva 95/46/CE, La Ley Orgánica de Protección de Datos de Carácter Personal (LOPD), el Reglamento de medidas de seguridad de los ficheros automatizados que contengan datos de carácter personal. La Agencia de Protección de Datos.

Política de seguridad, requerimientos adecuados:

* Certificación de propiedad
* Anonimato
* No repudio
* Certificación de fecha y hora

Ley Orgánica 15/1999 de protección de datos de carácter personal tiene por objeto garantizar la protección, en lo que concierne al tratamiento de datos de carácter personal, las libertades públicas y los derechos fundamentales de las personas físicas y especialmente de su honor e intimidad personal y familiar.

* Quedan excluidos del ámbito de aplicación de la ley los ficheros mantenidos por personas físicas en el ejercicio de actividades personales
* Los interesados a los que se soliciten datos personales deberán ser previamente informados en modo expreso, preciso e inequívoco de la incorporación de éstos a un fichero de datos de carácter persona
  + No será preciso el consentimiento en los casos en que estos datos sean recogidos para el ejercicio de funciones propias de la Administración en el ámbito de sus competencias
* Esta ley aplica a ficheros automatizados y no automatizados.
* Los datos de carácter personal sólo se podrán recoger para su tratamiento cuando sean adecuados, pertinentes y no excesivos en relación con el ámbito y las finalidades determinadas, explícitas y legítimas para las que se hayan obtenido
* Los datos de carácter personal objeto de tratamiento no podrán usarse para finalidades incompatibles con aquellas para las que los datos hubieran sido recogidos. No se considerará incompatible el tratamiento posterior de éstos con fines históricos, estadísticos o científicos
* Los datos de carácter personal serán exactos y puestos al día de forma que respondan con veracidad a la situación actual del afectado

Medidas de obligado cumplimiento LOPD:

* El responsable del fichero elaborará e implantará la normativa de seguridad mediante un documento de obligado cumplimiento para el personal con acceso a los datos automatizados de carácter personal y a los sistemas de información
* La inscripción de los ficheros que contengan datos de carácter personal en el Registro General de Protección de Datos de la Agencia española de protección de datos
* El procedimiento de notificación y gestión de incidencias contendrá necesariamente un registro en el que se haga constar el tipo de incidencia, el momento en que se ha producido, la persona que realiza la notificación a quién se le comunica y los efectos que se hubieran derivado de la misma.
* Para realizar el tratamiento de los ficheros, será necesario mantener la información de
  + Usos y fines del fichero
  + Tipología de los datos
  + Nivel exigible respecto a las medidas de seguridad
  + NO es necesario el encargado del tratamiento
* En caso de que un tercero acceda a los datos porque sea necesario para la prestación de un servicio al responsable del tratamiento
  + No se consideraría una cesión/comunicación de datos si tiene por destinatario la AEAT
* Respecto a las directrices generales de seguridad
  + Son de obligado cumplimiento para todo el personal del organismo que tenga acceso o trate ficheros con datos de carácter personal
  + Deben reflejar el adecuado equilibrio entre las necesidades de los usuarios, las exigencias de seguridad y el respeto a las leyes vigentes
  + Deben minimizar los riesgos de pérdida o uso indebido de información, o de deterioro o no disponibilidad de los propios sistemas

Faltas en la LOPD:

* Faltas leves
* Faltas graves
  + Mantener ficheros, locales, programas o equipos que contengan datos de carácter personal sin las debidas condiciones de seguridad que por vía reglamentaria se determinen.
  + Se dispondrá de un sistema de registro de salida de soportes informáticos que permita, directa o indirectamente, conocer el tipo de soporte, la fecha y hora, el destinatario, el número de soportes, el tipo de información que contienen, la forma de envío y la persona responsable de la entrega que deberá estar debidamente autorizada.
* Faltas muy graves

Dato de carácter identificativo:

* DNI/NIF
* Nombre y apellidos
* Voz/imagen

Clasificación de seguridad en los ficheros:

* Básica
  + DNI, nombre, apellido, imagen y voz
* Media
  + DNI, nombre, teléfono, titulación, idiomas y sanciones administrativas
  + El responsable del fichero designará uno o varios “Responsables de Seguridad” encargados de coordinar y controlar las medidas definidas en el Documento de Seguridad relativas al fichero “Explotaciones”
  + La salida de soportes informáticos que contengan el fichero fuera de los locales en los que esté ubicado el fichero, únicamente podrá ser autorizada por el “Responsable del fichero”
  + Las instalaciones de tratamiento de datos donde resida el fichero se someterán a una auditoría interna o externa que verifique el cumplimiento del Reglamento y de los procedimientos e instrucciones vigentes en materias de seguridad de datos, al menos cada dos años
* Alta
  + Es necesario para los ficheros de nivel de seguridad alto implantar un control de accesos guardando
    - Identificación del usuario
    - Fecha y hora del acceso
    - Fichero accedido
    - Actuaciones llevadas a cabo sobre el mismo
  + La distribución de los soportes que contengan el fichero se realizará cifrando los datos o bien utilizando cualquier mecanismo para dejar inteligible y no manipulable la información durante su transporte
  + Deberá conservarse una copia de respaldo y de los procedimientos de recuperación de los datos en un lugar diferente de aquél en que se encuentren los equipos informáticos
  + La transmisión de datos de carácter personal a través de redes de telecomunicaciones se realiza cifrando dichos datos

Actividades de la Agencia de protección de datos:

* Atender las peticiones y reclamaciones formuladas por las personas afectadas
* Redactar una memoria anual y remitirla al Ministerio de Justicia
* Informar, con carácter preceptivo, de los proyectos de disposiciones generales de que desarrollen la LOPD.

# 54. La protección jurídica de los programas de ordenador. Concepto de Licencia de Uso de Software. La protección jurídica de las Bases de Datos. Legislación acerca del uso de Internet. El delito informático.

# 55. Los Ordenadores Personales. Conceptos Básicos y Evolución. Hardware: Principales Componentes Físicos y Periféricos. Sistemas Operativos: Conceptos Básicos y Generaciones Windows. Nuevas tendencias en Hardware y Sistemas Operativos.

Componentes físicos típicos de arquitectura distribuida:

* Estaciones de trabajo inteligente
* Ordenadores conectados por medio de un sistema de comunicaciones (LANs y/o WANs)
* Base de Datos Departamentales donde residen los datos locales de cada departamento

Tecnologías de pantalla:

* OLEB
* SED
* TFT
* DLP

Windows vista:

* Subsistemas de la arquitectura:
  + Avalon
  + Indigo
  + winFS

OLE (Object Linking & Embedding): En relación a ficheros de aplicaciones ofimáticas en MS-Windows, es el protocolo que permite enlazar un fichero insertado en otro fichero de forma que al modificar el primero queda modificado también el segundo.

BOOTMGR: A partir de Windows Vista el archivo boot.ini desapareció para ser reemplazado por Boot Configuration Data, usado por el nuevo Windows Boot Managerde Microsoft.

* Este nuevo sistema de arranque tiene una mayor versatilidad, permitiendo el arranque en sistemas no gestionados mediante BIOS.
* Se almacena en un archivo de datos, formateado de la misma manera que Windows registry.
* Los archivos del BCD, a diferencia de su antecesor, son guardados dentro de la carpeta boot, en el directorio raíz, y además, son cifrados de forma que no puedan ser editados manualmente o mediante un editor de texto.
* Para configurar las opciones de arranque, el usuario deberá contar con los privilegios del Administrador, y accedería a hacerlo mediante el comando bcdedit en el Símbolo del Sistema (CMD).

NTLDR (NT Loader): es el archivo encargado del arranque del Sistema Operativo en las primeras versiones de Microsoft Windows NT, incluyendo Windows XP y Windows Server 2003

* A partir de las versiones 6.0 y superiores como Windows Vista, Windows 7 y Windows 8 se usa BOOTMGR.
* El NTLDR se encuentra usualmente en el disco duro principal, pero también puede encontrarse en dispositivos portátiles como CD-ROM, memorias USB, o disquetes.
* Hace uso del archivo boot.ini

Active Directory (AD) o Directorio Activo son los términos que utiliza Microsoft para referirse a su implementación de servicio de directorio en una red distribuida de computadores. Utiliza distintos protocolos, principalmente LDAP, DNS, DHCP y Kerberos.

* De forma sencilla se puede decir que es un servicio establecido en uno o varios servidores en donde se crean objetos tales como usuarios, equipos o grupos, con el objetivo de administrar los inicios de sesión en los equipos conectados a la red, así como también la administración de políticas en toda la red.
* Su estructura jerárquica permite mantener una serie de objetos relacionados con componentes de una red, como usuarios, grupos de usuarios, permisos y asignación de recursos y políticas de acceso.
* Active Directory permite a los administradores establecer políticas a nivel de empresa, desplegar programas en muchos ordenadores y aplicar actualizaciones críticas a una organización entera. Un Active Directory almacena información de una organización en una base de datos central, organizada y accesible. Pueden encontrarse desde directorios con cientos de objetos para una red pequeña hasta directorios con millones de objetos.
* Durante la instalación del Directorio Activo se instala y configura un servicio DNS en el caso de no encontrar en la red local uno que sea autoritativo para el nombre de dominio, y que ofrezca soporte de registros SRV, de actualización dinámica y de transferencias incrementales de zona.

Registros SRV: es una especificación de datos de DNS. Se define la localización (dirección y puerto) de los servidores para servicios especificados.

# 56. Herramientas de productividad personal: procesadores de texto, hojas de cálculo, bases de datos, gráficos. Paquetes integrados. Interfaces de usuario final. La problemática del escritorio.

Tecnologías escritorio remoto gráfico:

* Terminal Service (Microsoft)
* NV
* Citrix MetaFrame

# 57. El soporte lógico para el trabajo en grupo o cooperativo. El groupware. Productos principales. Normas y estándares. Informatización de los trabajos de oficina en las Administraciones Públicas. Workflow. Normas y estándares.

GroupDAV: protocolo usado para conectar clientes groupware de software libre con servidores groupware, usando una especificación abierta. Es implementado por diversos clientes y servidores de groupware actuales.

# 58. El Tratamiento de imágenes y el proceso electrónico de documentos. Reconocimiento óptico de caracteres. Reconocimiento de voz.

# 59. Políticas, procedimientos y métodos para la conservación de la información en soporte electrónico. Tecnologías de Amacenamiento Optico. Nuevas tecnologías. Sistemas de recuperación de la información. Bibliotecas Digitales. Hipertexto, Hipermedia y Multimedia.

Capacidad BLUE-RAY: 25GB una capa, 50GB dos capas.

**LightScribe ("Escritura por Luz (láser)")**: es una tecnología desarrollada por HP y LiteOn pensada para etiquetar el anverso de un CD o un DVD usando el láser de una grabadora de CD/DVD. Es una tecnología que no ha sido muy publicitada lo que ha provocado que no avance al ritmo esperado por los promotores. Es una alternativa de etiquetado que permite, en monocromo, conseguir un resultado profesional.

A pesar de la falta de publicidad muchos fabricantes de ordenadores de sobremesa han incluido de serie grabadoras que utilizan Lightscribe y a finales de julio de 2007 ya comenzó a verse esta tecnología implementada en computadores portátiles.

Para su utilización es necesario usar discos y grabadoras especialmente preparados. La superficie del anverso de los discos lightscribe es sensible a la luz del láser. Esta superficie tenía una tonalidad dorada cuando salieron a luz los primeros discos y más tarde aparecieron discos con la superficie en distintos colores. El láser de estas grabadoras es un láser normal pero las grabadoras están preparadas para poder distinguir qué discos son Lightscribe y cuáles no. Tanto los discos como las grabadoras suelen llevar impreso el logotipo LightScribe en la caja, indicando que son compatibles con esta tecnología.

Este tipo de discos tienen la particularidad de que una vez grabados, para etiquetarlos, se insertan del lado anverso al de la grabación, y el láser Lightscribe dibuja la etiqueta. El tipo de etiqueta que se realiza sobre el DVD/CD puede ser cualquier combinación de texto o imágenes, actualmente ya varios software de etiquetado de discos incluyen la impresión directa con lightscribe.

# 60. La información en las organizaciones. Las organizaciones basadas en la información. La comunicación en las organizaciones complejas. Captación, Flujo y Aprovechamiento de la información. La Administración de la Junta de Andalucía como caso específico de organización basada en la información: Objetivos y Estrategias.

Definiciones que se corresponden con confidencialidad de la información:

* Condición que asegura que la información no puede estar disponible o ser descubierta por o para personas, entidades o procesos
* Propiedad de la información que impide que ésta esté disponible o sea revelada a individuos, entidades o procesos no autorizados
* Propiedad de que los datos o la información no estén disponibles, ni se revele a personas, entidades o procesos no autorizados.

# 61. Los recursos humanos en los Sistemas Informáticos: La función informática. Concepto. Evolución histórica. Clasificación, funciones y responsabilidades. Modelos de referencia nacionales o europeos para la función informática. La función informática en la Junta de Andalucía. Estructura orgánica y funcional. Formación. El papel del directivo de Sistemas y Tecnologías de la Información en la Administración de la Junta de Andalucía.

La solvencia técnica o profesional en los contratos de servicios de los empresarios deberá apreciarse teniendo en cuenta sus conocimientos técnicos, eficacia, experiencia y fiabilidad. La forma de acreditar esto es mediante las titulaciones académicas y profesionales de los empresarios y del personal de dirección de la empresa y, en particular, del personal responsable de la ejecución del contrato.

El Modelo de Referencia de las Funciones Informáticas para la Contratación (MRFI-C) como adaptación particular del modelo CEPIS al entorno de contratación de bienes y servicios informáticos dentro de la Administración Pública, tipifica las categorías profesionales susceptibles de ser contratadas por ésta.

En base a este modelo, el MRFI-C, al igual que el EISS, está basado en un modelo matricial que consta de un eje vertical en donde se representan las áreas y subáreas de funciones / actividades informáticas y un eje horizontal, donde se refleja el nivel de cualificación o responsabilidad.

El MRFI-C agrupa las categorías profesionales por áreas y subáreas. En el área de Especialización en Técnicas Informáticas y subárea de Técnica de Sistemas y Comunicaciones, se definen las siguientes categorías:

* Programador de Sistemas (PS)
* Analista de Sistemas (AS)
* Técnico de Sistemas (TS)
* Administrador de Bases de Datos (AD)
* Técnico de Comunicaciones (TC)

El Modelo de Referencia de Flujos de Trabajo propuesto por la Workflow Management Coalition, el término Workflow Application Data se aplica a Datos que son específicos de la aplicación y no son accesibles por el sistema de gestión de flujos de trabajo.

# 62. Planificación e instalación de un centro de proceso de datos. Planificación y ejecución de tareas de producción y sistemas. Gestión de incidencias. Inventario. Distribución de software. Centros de atención a usuarios.

En relación al sistema eléctrico de un CPD:

* Los diferenciales usados habitualmente en el cuadro eléctrico del CPD son superinmunizados debido a su mayor grado de tolerancia
* Si existe grupo electrógeno no es necesario que el Sistema Alimentación Ininterrumpida alimente los circuitos eléctricos del sistema de refrigeración
* Es aconsejable disponer de una acometida eléctrica diferencia para el CPD

En relación al sistema de detección y extinción de incendios del CPD:

* Pregunta 3

Un esquema habitual de refrigeración de los equipos de un centro de procesamiento de datos se basa en la configuración denominada de pasillos fríos y calientes. En los pasillos fríos reciben el aire frío impulsado desde el falso suelo. El aire frío atraviesa los equipos y es recogido en los pasillos calientes. Desde los pasillos calientes el aire recircula a los equipos de refrigeración.

Sistema repartidor de telefonía central:

* El uso de un armario repartidor intermedio entre la centralita telefónica y el armario repartidor central facilita las labores de mantenimiento y parcheado de extensiones telefónicas

**Electricidad y potencia**

Cuando se estudia la potencia eléctrica de un determinado componente de una instalación, puede medirse esta en W o VA.

De esta forma, para grandes instalaciones puede representarse la potencia de las máquinas en 1.500 kW, o bien, 1.800 KVA, por ejemplo. Estos dos términos pueden interpretarse como sinónimos, ya que la fórmula original de la potencia eléctrica es:

P(W) = T(V)·I(A)

donde P es la potencia medida en watios, I la intensidad o corriente que fluye por el circuito medida en amperios y T es la tensión eléctrica medida en voltios.

Por lo tanto, podríamos concluir, precipitadamente, que: W = VA. Sin embargo, por convención, no significan lo mismo.

Esto es así porque los componentes eléctricos conectados a un circuito tienen picos de consumo que para el caso de motores son muy elevados y mayores que los que definen su potencia estandar. Para verlo más claro vamos a poner un ejemplo.

Pensemos en una vivienda que tiene, entre iluminación, electrodomésticos, aire acondicionado y calefacción, una potencia instalada de 2.500 W (esta potencia se obtiene sumando los valores que cada fabricante añade a los distintos equipos). Por lo tanto, podremos afirmar que esa vivienda tendrá una potencia instalada de 2,5 kW.

 Ahora supongamos que la vivienda está vacía y que durante un mes sólo conectamos todos los equipos durante dos horas para probar el buen funcionamiento de la instalación. Luego cerramos la vivienda y no se vuelve a consumir nada más.

Por lo tanto, el consumo de energía eléctrica de la vivienda ese mes es:

2,5 kW • 2 horas = 5 kWh.

Sin embargo, al llegarnos la factura de la compañía eléctrica al mes siguiente la facturación la realizan por 5,5 kWh. Esta diferencia se produce porque las máquinas eléctricas, al conectarse, consumen los denominados picos de potencia.

La forma de limitar estos picos de potencia de los motores llamados inductivos, es instalando condensadores que naturalmente también tendrán su consumo eléctrico.

La diferencia entre las dos unidades (W y VA) la determina el Factor de Potencia y se define como el coseno del ángulo entre la corriente (A) y la tensión (V).

En la práctica el factor de potencia lo determinan las características de cada equipo. Sin embargo, generalizar que para equipos electrónicos de uso habitual ese factor esta ajustado a un 90% de eficiencia. En el caso de grandes motores puede bajar hasta el 35%. Cuando se conoce el factor de potencia de un equipo se puede obtener la unidad de kVA:

kVA = kW / FP

Calcularemos las kVA de un equipo inductivo que tiene una potencia de 3.300 W (3,3 kW) y su factor de potencia (FP) es de 80%.

kVA = 3.300 kW/0,8 = 4.125 kVA

# 63. Auditoría Informática. Concepto y funcionalidades básicas, Normas técnicas y Estándares. Organización de la Función Auditora. Clases de Auditoria Informática. Aspectos específicos de la Auditoría Informática en la Administración Pública.

De acuerdo a lo establecido en el reglamento de protección de datos de carácter personal (Real Decreto 1720/2007), es necesario realizar auditorías al menos cada dos años, ya sea externa o interna, sobre los ficheros automatizados que contengan atributos a partir **del nivel medio de seguridad**.

# 64. La contratación de bienes y servicios de Tecnologías de la Información y Comunicaciones en la Junta de Andalucía. Marco Normativo. El proceso de la contratación administrativa. Particularidades en la contratación de bienes y servicios de las Tecnologías de la Información y Comunicaciones. Particularidades en la Junta de Andalucía. Iniciativas nacionales y de la UE relativas a la contratación de bienes y servicios de las Tecnologías de la Información y Comunicaciones.

La aplicación SSD-AAPP (anteriormente SSD-CIABSI) es una aplicación informática diseñada para ayudar a la elección en la contratación de bienes o servicios informáticos.

Según el Texto Refundido de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas: todos los plazos establecidos en esta Ley, salvo que en la misma se indique que son de días hábiles, se entenderán referidos a días naturales.

Si una Agencia necesitase adquirir escáneres por ejemplo, el procedimiento a seguir para la compra de éstos deberá ser mediante Procedimiento de contratación ordinario previo informe técnico de la Dirección General de Innovación y Administraciones Públicas.

En el caso de que la Consejería dotase al Servicio de Informática de ella misma de un adjunto de desarrollo y un adjunto de explotación, la asignación de estas plazas se realizaría mediante resolución de Convocatoria Pública para cubrir los puestos de libre designación.

En el caso de que se aprobase un nuevo Real Decreto que modifique el desarrollo de la ley orgánica de protección de datos de carácter personal, esta modificación con carácter general, dará 1 año para adoptar las medidas de seguridad exigidas en el reglamento para los ficheros automatizados que existan en la fecha de entrada en vigor del mismo.

En caso de disponer de un directorio de personal donde figuren los datos de contacto de los trabajadores, si dispusieran de nombres, apellidos, funciones, teléfono, fax, dirección postal, email quedarían fuera del ámbito de aplicación del Real Decreto 1720/2077.

Si alguno de los ficheros automatizados contiene el atributo discapacidad con valores SI/NO, usados para la concesión de ayudas gestionadas por la Consejería, el nivel de seguridad a pesar de ello sería Básico.

La contratación, por parte de una Consejería para la definición de los servicios TIC, de los procesos implicados en la prestación de los servicios o el dimensionamiento necesario en recursos humanos y técnicos para la presentación de los se tratarán de contratos de SERVICIOS.

En caso de contratos de 55.000€, el procedimiento de contratación será de tipo Negociado SIN publicidad.

El pliego de prescripciones técnicas puede contener referencias concretas a marcas como Solaris, Oracle o Microsoft, etc siempre y cuando esté debidamente justificado en base al objeto del contrato

Si el importe de licitación supera los 120.202,42€ las empresas licitadoras deberán aportar la correspondiente clasificación

Es posible exigir a los licitadores la entrega de muestras o la realización de un piloto si se considera oportuno y así queda reflejado en los pliegos que rigen la contratación.

DOUE (Diario Oficial Unión Europea).

Sobre mesas de contratación… indicar los miembros de la mesa de contratación y los trabajos que ésta debe realizar.

De acuerdo a la Orden de 19 de abril de 2006 de la Consejería de Innovación, Ciencia y Empresa sobre coordinación de la elaboración y desarrollo de la política Informática de la Junta de Andalucía, la Dirección General de Innovación y Administraciones Públicas tiene un plazo máximo de 20 días para emitir informe antes de que se considere silencio positivo para expedientes con importe de licitación inferior a 600.00€.

Para una contratación de cableado de edificio la Consejería, será necesario que para el diseño e implementación de infraestructuras de red cableadas la solicitud de informe deba ir acompañada de:

* Memoria descriptiva de las características constructivas y funcionales del inmueble
* Memoria descriptiva de la infraestructura de obra civil
* Memoria descriptiva del proyecto específico de cableado estructurado

Los requisitos necesarios para el diseño e implementación de estas infraestructuras cableadas, dictan que los requisitos mínimos para los armarios repartidores son:

* Se recomienda el uso de termo ventilación con termostato digital y control de potencia de los electroventiladores

# 65. La teoría de la decisión multicriterio discreta como modelo de referencia metodológico para la selección de bienes y servicios. Elementos que intervienen en la definición de un problema. Herramientas de apoyo. Características básicas de decisión en el campo del equipamiento hardware y software. Coste Total de Propiedad (TCO).

En la teoría de decisión multicriterio, los métodos de asignación de pesos a los criterios:

* Normalización por fracción de la suma
* Función de entropía: la asignación de un mayor peso a un criterio cuanto mayor diversidad haya en las evaluaciones de las alternativas
* El método Delphi
* Método Promete
* Agregación por ponderación lineal
  + La utilidad aditiva para los criterios
  + La utilidad completa de cada alternativa como una suma de las valoraciones en cada criterio
  + Necesidad de normalizar previamente las evaluaciones de la matriz de decisión
  + Sencillez de los cálculos y de la interpretación del procedimiento. Este aspecto hace que este método se aplique con muchísima frecuencia, aún a sabiendas de que, en un alto número de casos no está exento de arbitrariedades.

La ley 23/2006 modifica el texto refundido de la Ley de propiedad intelectual.

* Responde a la necesidad de incorporar al derecho español la directiva europea 2001/29/CE del Parlamento Europeo t del Consejo en materia de propiedad intelectual.
* Armoniza los derechos patrimoniales de reproducción, distribución y comunicación pública.
* Introduce el concepto de “compensación equitativa por copia privada” para la reproducción dirigido a compensar los derechos de propiedad intelectual que se dejarán de percibir por razón de la expresada reproducción

Cuando un trabajador asalariado cree un programa de ordenador en el ejercicio de las funciones que le han sido confiadas o siguiendo instrucciones de la jefatura a la que pertenezca, la titularidad de los derechos de explotación correspondientes al programa de ordenador así creado, tanto del programa fuente como del programa objeto, corresponderán, exclusivamente a la Junta de Andalucía, salvo pacto en contrario.

# 66. Niveles de actuación en el campo de las Tecnologías de la Información y de las Comunicaciones en la Junta de Andalucía. Órganos de elaboración y desarrollo de la política informática de la Junta de Andalucía. Evolución del marco legal. Líneas estratégicas de la Junta de Andalucía en el campo de las Tecnologías de la Información y de las Comunicaciones. Planes Directores.

Estrategias marcadas (2006-2010):

* Gestión del conocimiento.
* Administración próxima.
* Orientación a resultados y compromiso público.
* Creación de valor a través de las personas
* Cooperación.

Plan ASI: elaborado por la Consejería de Innovación, Ciencia y Empresa (CICA). Desarrollada como un objetivo de otra iniciativa más amplia, el PIMA (Plan de Innovación y Modernización de Andalucía). Las áreas de este plan son:

* Comunidad digital
* Empresas para la nueva economía
* Administración inteligente
* Infraestructuras y contexto digital

# 67. La Sociedad de la Información y la Administración. Iniciativas de la Junta de Andalucía para el desarrollo de la Sociedad de Información. La Red Corporativa de la Junta de Andalucía como elemento vertebrador de la Sociedad de la Información. Referencia a las iniciativas del Estado y de la Unión Europea.

SANDETEL (Sociedad Andaluza para el Desarrollo de las Telecomunicaciones): SADESI está incorporada dentro

SADESI (Sociedad Andaluza para el Desarrollo de la Sociedad de la Información): ahora forma parte de SANDETEL

“directivas del nuevo enfoque”: abarca toda Europa, establece los requisitos que los productos deben cumplir para que se puedan vender en la Unión Europea.

* Los organismos de estandarización europeos son CEN, CENELEC y ETSI
* Las Directivas europeas definen los requisitos esenciales, como la protección de la salud y la seguridad, mientras que los organismos de estandarización establecen las especificaciones técnicas que sean conformes a esos requisitos esenciales
* A las “normas armonizadas” se les supone una presunción de conformidad con las directivas para las que se han redactado.

Directiva 2003/108/CE. Regula los residuos de aparatos eléctricos y electrónicos (RAEE):

* Los Estados miembros tomarán las medidas adecuadas para reducir al mínimo la eliminación de RAEE como residuos urbanos no seleccionados y lograr un alto grado de recogida selectiva de RAEE
* En el caso de los RAEE que no procedan de los hogares particulares, los Estados miembros velarán por que los productores, o terceros que actúen por su cuenta, dispongan la recogida de dichos residuos.
* Para los RAEE procedentes de hogares particulares, los Estados miembros, como muy tarde el 13 de agosto de 2005 velaran por lo siguiente: que los distribuidores, cuando suministren un producto nuevo sean responsable de garantizar que tales residuos puedan serles devueltos, al menos de forma gratuita y uno por uno, siempre que los aparatos sean de tipo equivalente y haya realizado las mismas funciones que el aparato suministrado
* REGLAMENTOS: Son disposiciones generales de obligado cumplimiento y directamente aplicables en los Estados miembros desde el mismo momento de su publicación en el Diario Oficial de las Comunidades Europeas (DOCE).
* DIRECTIVAS: Son también disposiciones obligatorias que pueden emanar del Consejo, la Comisión o el Parlamento pero no son de aplicación inmediata. Son de aplicación diferida a un hecho determinado.
* DECISIONES: Tienen un destinatario concreto, por tanto son disposiciones de carácter particular y de obligado cumplimiento para el destinatario al que va dirigida.
* RECOMENDACIONES: Estas no tienen carácter normativo ya que estas no son vinculantes.
* DICTÁMENES: No son vinculantes, ni tienen carácter normativo. Se emiten en respuesta a alguna iniciativa o consulta externa, sólo expresan opinión.

La Administración de la Junta de Andalucía fomentará la difusión y utilización orientadas al uso personal, doméstico y educativo de software libre debidamente garantizado.

# 68. La utilización de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones para la administración electrónica. El acercamiento al ciudadano: la e-cultura en la administración de la Junta de Andalucía. Los proyectos de tramitación electrónica en la Junta de Andalucía. Garantías y derechos de los ciudadanos en el ordenamiento jurídico español. La Calidad en los servicios de información de la Administración.

Copias autenticadas: orden 11 de octubre de 2006. En la copia autenticada electrónicamente debe aparecer entre otros datos, la inscripción “Es copia autenticada electrónicamente del documento original”

El foliado de los expedientes electrónicos se llevará a cabo mediante un índice electrónico, firmado por la Administración, órgano o entidad actuante, según proceda. Este índice garantizará la integridad del expediente electrónico y permitirá su recuperación siempre que sea preciso, siendo admisible que un mismo documento forme parte de distintos expedientes electrónicos.

Acuerdos de Nivel de Servicio: se pueden fijar en los contratos de servicios TIC entre proveedores y clientes. Las técnicas más habituales para medir el nivel de prestación de un servicio son las encuestas de satisfacción y el uso de métricas

La titularidad de los derechos sobre un programa de ordenador creado por un trabajador asalariado en el ejercicio de sus funciones corresponderá exclusivamente al empresario, salvo pacto en contrato

Accesibilidad web: el diseño y la codificación de una página web debe estar hecho para que cualquier usuario, incluyendo personas discapacitadas puedan emplearla.

# 69. Campos de aplicación de las tecnologías de la información y las comunicaciones en la Junta de Andalucía. Principales Sistemas de Información en la Junta de Andalucía. La utilización de aplicaciones genéricas y normalizadas en la Junta de Andalucía.

Centro Criptológico Nacional: comprende la seguridad de los sistemas de las tecnologías de la información de la Administración que procesan, almacenan o transmiten información en formato electrónico, que normativamente requieren protección y que incluyen medios de cifra y la seguridad de los sistemas de las tecnologías de la información que procesan, almacenan o transmiten información clasificada. Sus funciones son:

* Formar al personal de la Administración especialista en el campo de la seguridad de los sistemas de las tecnologías de la información y las comunicaciones
* Constituir el organismo de certificación del Esquema nacional de evaluación y certificación de la seguridad de las tecnologías de información, de aplicación a productos y sistemas en su ámbito
* Valorar y acreditar la capacidad de los productos de cifra y de los sistemas de las tecnologías de la información, que incluyan medios de cifra, para procesar, almacenar o transmitir información de forma segura.

Proyecto ARIES establece un Registro de Entrada y Salida unificado para toda la Junta de Andalucía permitiendo la interconexión informática entre los registros de Entrada/Salida de todos los organismos.

El sistema @rchiva configura un sistema de información único para los archivos adscritos a la Administración de la Junta de Andalucía en su Sistema Andaluz de Archivos, así como a los archivos judiciales.

JUPITER: sistema contable de la Junta de Andalucía. Su arquitectura es un servidor aplicativo y base de datos centralizados en la Consejería de Economía y Hacienda

WANDA (Workflow en la administración andaluza): estructura la tramitación en metafases, fases y tareas asociadas a una fase, estableciendo transacciones entre fases si se cumplen las condiciones de transición.

* Trew@: motor de tramitación creado para la gestión del worflow administrativo de W@nda.
* Model@: es una herramienta desarrollada íntegramente en Java que permite al usuario crear gráficamente, gestionar y mantener, "fuera de línea" y de manera autónoma, diagramas de definición de procedimientos, pudiendo incorporar y generar definiciones de procedimientos para ser incorporados al motor de tramitación Trew@.
* Ward@:

@firma: herramienta empleada para la firma electrónica. Los formatos estándar utilizados son:

* PKCS#7
* CMS/CAdES
* XMLDsif/XAdES

Sond@: Una sonda es una aplicación que accede periódicamente a una página web, si en alguno de los checkeos falla avisa al administrador de la página web indicando que el checkeo ha fallado.

port@firma: es un sistema que se usa para firma electrónica reconocida en documentos en soporte electrónico. El empleo de la herramienta está regulado mediante una orden de la Junta de Andalucía. La firma electrónica reconocida, generada a través de este sistema, tiene respecto a los datos consignados en forma electrónica, el mismo valor que la firma manuscrita.

GERONTE: gestionado por el Servicio Andaluz de Salud, gestiona empleados.

SIRhUS-E: gestionado por la consejería de educación

SIRhUS: gestionado por la Consejería de Justicia y Administración Pública

TRECE: Entre sus funcionalidades está la tramitación de expedientes de contratación

SUR: Entre sus funcionalidades está la gestión del cobro de las deudas por vía ejecutiva así como las notificaciones de las mismas

SAETA: Entre sus funcionalidades, está la gestión del ciclo de los expedientes de gasto

Plataformas de virtualización:

* Xen
* Vmware
* Virtuozzo

# 70. Organizaciones internacionales y nacionales de normalización. Normas en el sector de las tecnologías de la Información (TI). Pruebas de conformidad y certificación. El establecimiento de servicios de pruebas de conformidad

Centre Européenne puor la Recherche Nucléaire (CERN): creó y empeó a desarrollar el servicio de World Wide Web de Internet.

Real Decreto 1066/2001 aprueba el reglamento que establece las condiciones de protección del dominio público radioeléctrico, restricciones a las emisiones radioeléctricas y medidas de protección sanitaria frente a emisiones radioeléctricas.

* Pueden imponerse limitaciones a la propiedad e intensidad de campo eléctrico en instalaciones cuya protección resulte necesario para el buen funcionamiento de un servicio público
* Se establecen límites de exposición radioeléctricas en las zonas en que puedan permanecer habitualmente personas
* Los servicios técnicos del ministerio competente elaborarán planes de inspección para comprobar la adaptación de las instalaciones a lo dispuesto en el Reglamento

ISO/IEC 27001: estándar para la seguridad de la información. Es consistente con las mejores prácticas descritas por la norma ISO/IEC 17799

ISO/IEC 26300: formato de fichero estándar para el almacenamiento de documentos ofimáticos tales como hojas de cálculo, presentaciones, etc.

El proceso de certificación de aplicaciones tiene como objetivo evaluar el grado de adecuación de la aplicación software a los estándares de calidad exigidos por el Organismo, para garantizar la eliminación de todos los riesgos para la producción. Para ello es necesario que se tengan herramientas de:

* Gestor documental
* Un sistema de control de versiones del código fuente
* Una herramienta de evaluación del código fuente

Otros:

* Apache ServiceMIX: Implementación JBI
* OpenESB: Implementación JBI
* FUSE: Implementación JBI
* Eclipse-SOA: Implementación JBI
* Ris2k
* Cobra
* Carver