

# Procesamiento de datos

## **Unidad N°1: “Introducción”**

Concepto de informática: Actividad encargada de la sistematización de datos con fines administrativos, técnicos y/o científicos, realizada mediante equipos o sistemas de cómputos de propósitos generales.

Ciencia encargada del tratamiento lógico y automático de los Sistemas de Información.

Procesamiento electrónico de datos: Término relativo al procesamiento de datos por equipos electrónicos, tales como un computador.

Importancia del uso de computadoras en el procesamiento de datos: El enorme desarrollo que ha tenido el procesamiento de datos y la informática a tenido lugar debido al tremendo avance introducido por la tecnología electrónica en los ordenadores digitales. Los mismos han permitido tratar problemas anteriormente inabordables. Además, las computadoras han logrado:

- mayor velocidad de cálculos y procesos.
- mayor confiabilidad
- mayor seguridad y protección de los archivos
- mayor comodidad y velocidad en la recuperación de la información archivada.
- menores costos globales.

Implementación y uso de computadoras en el procesamiento de datos para generar información: El principal aporte de los computadores ha sido el de permitir abordar con éxito ciertos problemas, pero también el de dar a cualquier proceso de datos:

- velocidad de cálculo y proceso.
- confiabilidad
- seguridad
- velocidad en la recuperación de información archivada

El costo de la información: Un aumento notable en la calidad de la información requerida puede presentar un incremento en los costos muy elevados. El costo del procesamiento de la información varía según sea manual o electrónico. En el 1° caso habrá un bajo costo inicial pero aumentará en el momento de plasmar la información, porque se necesitará mayor cantidad de tiempo y de personal. En el 2° caso hay un alto costo inicial pero muy bajo costo operacional o costo de continuación.☺

## **Unidad N°2: “Hardware”**

Concepto de CPU: Se ocupa de decodificar las instrucciones de los programas que ingresan a la memoria principal. La UCP o CPU es parte del procesador central; es el área del sistema de cómputos en donde se lleva a cabo el manejo de los símbolos, números y letras. También controla a las otras partes del sistema de cómputos. La CPU está integrada por la unidad de control y la aritmética lógica.

Unidad aritmética lógica (UAL): Es el componente del procesador central que realiza las operaciones principales de lógica y de aritmética de la computadora. Solo requiere de restar y sumar números para hacer utilidades, dividir y multiplicar, de ser capaz de determinar cuando una cantidad es mayor o menor que otra y cuando dos cantidades son iguales. Puede realizar operaciones lógicas en códigos.

Los datos fluyen hacia la UAL a una señal de la UC, son procesados y se les devuelve luego a la unidad de almacenamiento primario. Las actividades de procesos que pueden ejecutarse y la modalidad en la que ocurren las determina el diseño de la máquina. Son posibles muchas variantes lo que en parte explica la existencia de los numerosos modelos y fabricantes de sistemas de cómputos.

**Unidad de control (UC):** Esta unidad dirige todo el procesamiento en el movimiento de los datos desde y hacia la unidad de almacenamiento. Esta unidad también gobierna la secuencia de las actividades y las operaciones, lee un programa de almacenamiento, una instrucción a la vez y dirige a otros componentes del sistema de cómputo para realizar las tareas que se requieren en el programa. Este conjunto de operaciones requerida para procesar una sola instrucción de máquina se llama **ciclo de la máquina** y tiene dos partes:

*1° Ciclo de Instrucción:* La UC captura una instrucción del programa y almacenamiento primario y la codifica; coloca la parte de la instrucción que le dice a la UAL que es lo que sigue en un registro especial y coloca la parte que especifica la dirección de los datos a ser usados en la operación en un registro de direcciones.

*2° Ciclo de Ejecución:* La UC localiza los datos que se requieren en la memoria primaria, los coloca en un registro de almacenamiento, da instrucciones a la UAL para que realice la operación deseada y cuando el resultado está en la memoria primaria se completa la ejecución de instrucción, la UC avanza y lee la siguiente instrucción del programa. En consecuencia la UC maneja las instrucciones pre-escritas y establecidas por el fabricante. La UC también supervisa las actividades de entrada y salida que implican a los dispositivos de almacenamientos secundarios y periféricos.

**Periféricos:** Los dispositivos periféricos son los dispositivos de entrada y salida. En general brindan y reciben información.

**Dispositivos de Entrada:** El método de alimentación de datos ha sido a través del teclado. En la actualidad, la mayoría de los datos son alimentados directamente a la computadora utilizando terminales de alimentación de información y son procesados en línea.

Los nombres designados a tales dispositivos de entrada de datos varían. Se les puede llamar “terminales inteligentes” (o “listas”) o también “terminales simples” (o “tontas”) las cuales comunican pero no almacenan ni procesan datos. Las terminales inteligentes se denominan con mayor frecuencia “estaciones de trabajo”. La memoria y la capacidad de almacenamiento integradas permiten revisar los datos antes de que sean introducidos al sistema para su proceso.

**Teclado:** es una paleta de caracteres que incluyen letras, números, signos de puntuación y caracteres especiales. Los datos tecleados para su ingreso al sistema aparecen simultáneamente en la pantalla.

**Mouse (ratón):** Controla un cursor en pantalla para facilitar la modalidad de apuntar y presionar una tecla para ejecutar diferentes operaciones, tiene de dos a cuatro botones.

**Pantallas sensibles al tacto:** Estas pantallas reemplazan los teclados para aquellos usuarios que no pueden emplearlos. Los usuarios pueden accionar cantidades limitadas de datos al tocar la superficie de la pantalla de video con el dedo o un señalador.

**Automatización de datos fuentes:** Captura la información legible para la computadora en el momento y lugar donde se genera.

La automatización de datos fuentes permite información sobre hechos a ser capturados directa e indirectamente con la corrección en sitio de los errores. La fuente principal de las tecnologías de automatización es el reconocimiento de caracteres de tinta magnética, reconocimiento de caracteres ópticos, alimentación mediante pluma, digitalizadores y alimentación de voz.

*Unidades que hacen que al computador se le puedan ingresar datos del exterior (comunican al hombre con la computadora).*

**Dispositivos de Salida:** Estas unidades de salidas transforman las pulsaciones y las señales electrónicas de la CPU en resultados que las personas pueden aprovechar. Las salidas se pueden mostrar en pantallas catódicas, imprimir en documentos o en tiras de papel, perforar en tarjetas o exhibir mediante procesos fotográficos.

Las unidades de salidas transfieren los resultados de procesamientos de datos de la computadora al usuario, cada dispositivo es coordinado y controlado por la CPU.

*Toman los resultados de la CPU y los convierten para poder ser usados por las personas.*

**Memoria auxiliar:** Área en la que se almacena información con carácter permanente (los programas). Es una memoria complementaria de la principal en la que también hay programas que le son distribuidos según el sistema operativo con el que trabajen. Reside en un soporte magnético almacenado en un periférico de Entrada y Salida que debe estar conectado en línea a la CPU. El soporte que está dentro de ese periférico debe poseer gran capacidad de almacenamiento y se debe poder acceder directamente a la información. (No puede ser acceso secuencial).

Sus dispositivos guardan la información en un soporte que no permite el acceso inmediato desde el programa y se requiere un paso previo de lectura que recupera dicha información desde la memoria auxiliar y la coloca en la memoria principal. Cuando los datos se terminaron de procesar vuelven a la memoria auxiliar.

Es un soporte que tiene gran capacidad de almacenamiento y el acceso directo. La información no es volátil, por más que se interrumpa la corriente los datos de ella no se borran.

Periféricos locales y remotos: Son los que se encuentran en la periferia de la CPU, no están dentro. Ej.: impresora, lectora de CD, scanner, etc.

*Locales:* están enchufados en forma directa a la placa madre.

*Remotos:* podemos acceder a ellos por medio de alguna vía de comunicación. Ej.: impresora o computadora conectada en red.

Lenguaje de máquina: Sistema de codificación interna: Toda comunicación dentro de una computadora se traduce en una cadena de señales eléctricas que están en uno de dos estados posibles: bajo voltaje o alto voltaje, que la computadora traduce como apagado o encendido respectivamente. Cada señal de encendido o apagado representa un dígito binario, también conocido como bit. Un dígito binario es un 0 o un 1. A una cadena de un número estándar convencional de bits se le llama byte, unidad de información utilizada para representar caracteres (letras, números y signos de puntuación).

BCD: Es una convención que se utiliza para la simplificación de la representación de números binarios. Es un código usado solo para números. No tiene longitud suficiente ya que un código de 4 bits solo nos permite obtener 16 combinaciones diferentes de bits ( $2^4 = 16$ ). Por lo tanto, servirá para un alfabeto de 16 símbolos diferentes.

Códigos alfanuméricos: Son aquellos que pueden codificar caracteres numéricos, alfanuméricos y caracteres especiales. Se considerará un carácter especial a los signos de puntuación, signos aritméticos, paréntesis, etc.

BCDIC: Usa 6 dígitos binarios para representar cada carácter. Con estos 6 dígitos (bits) tengo  $2^6 = 64$  caracteres, pero no son suficientes para poder representar las mayúsculas, las minúsculas, los números, los signos de puntuación, por eso surge el

EBCDIC: Se representa en 8 bits = 1 byte. Hay  $2^8 = 256$  combinaciones posibles. La idea básica consiste en anteponer al BCD una zona de 4 bits que se mantienen 1111 para los dígitos decimales y tomar combinaciones distintas para el resto del alfabeto.

ASCII: Es un esquema de codificación que asigna valores numéricos a las letras, números, signos de puntuación y algunos otros caracteres. Al normalizar los valores utilizados para dichos caracteres, ASCII permite que los ordenadores o computadores y programas informáticos intercambien información. También utilizo  $2^8 = 256$  caracteres pero sus combinaciones son distintas a la anterior.

Representación interna de datos e instrucciones:

*Datos:* Son elementos pasivos. No son arbitrarios, están ordenados en virtud de algún parámetro.

*Ordenes:* Son elementos activos. Un programa es un conjunto de órdenes que se le da a la máquina para que trabaje con los elementos pasivos.

Cuando la computadora recibe ordenes en un lenguaje distinto al binario, la computadora lo traduce a su lenguaje, transformando así las ordenes en instrucciones.

Soporte: Es un elemento físico donde se asientan o registran los datos o información de interés para una organización.

Soportes magnéticos:

Cintas magnéticas: Es de plástico y esta cubierta por un lado con una capa de óxido de hierro que se puede magnetizar. Mediante impulsos electromagnéticos se graban pequeños puntos invisibles sobre pistas paralelas al eje longitudinal de la cinta que representan datos en el lado de la cinta cubierto por óxido de hierro. Para poder identificar los distintos registros en una cinta, éstos deben separarse mediante espacios en blanco a los que se denomina intervalos entre registros. Para procesar mediante computadora los datos que contiene una cinta magnética, la cinta deberá colocarse en un dispositivo periférico denominado unidad de cinta o lectora de cinta.

El **back up** es una copia de seguridad de la información, pudiendo pasar de disco a disco, de disco a cinta, o de cinta a disco. Guarda todo lo que va leyendo y cuando no tiene más espacio avisa, entonces se debe cambiar el soporte.

En este momento hay unos soportes, como el **tape back up**, que es una cinta con espacio o capacidad para copiar grandes discos. Uno le da la orden y se va, no tiene que avisarle que guarde como en el anterior. También está el **zip**: al comprimir (es decir, al hacer una copia de menor tamaño pero igual) un archivo, el archivo resultante se denomina zip.

Disco magnético: Es un dispositivo de acceso directo, la superficie viene cubierta por una capa magnetizable y permite grabar, mediante una cabeza lecto/grabadora, los bits que componen la información. La lecto/escritura se realiza en forma similar a la que tiene lugar en las cintas magnéticas, ya que ambos dispositivos utilizan capas magnéticas.

Es un dispositivo de acceso directo, para acceder a un dato no es necesario acceder a los precedentes, solo se necesita conocer la pista y el registro dentro de la pista que lo contiene.

Los discos son permanentes, reutilizables y rápidos, soportan grandes capacidades, son fiables y de bajo costo por byte almacenado.

Tenemos discos flexibles, discos duros o rígidos y discos ópticos (CD). La organización puede ser secuencial, directa o secuencial indexada.

Los discos se dividen en caras, a su vez en pistas concéntricas cuyas cabezas no tocan sino que vuelan sobre él. Las pistas se separan en sectores que se definen en una rutina conocida como forma (dar formato al disco) que pertenece al software de base. Los sectores tienen grabados registros lógicos.

Canales: Consiste en un dispositivo que, junto con otros elementos de supervisión y conexión asociados, controla y establece el trayecto para la transferencia de datos entre los dispositivos de entrada-salida, relativamente lentos, y el procesador de alta velocidad. Un canal puede ser una pequeña computadora de control separada, situada cerca del procesador o puede ser una parte física de la computadora a la cual pueden tener acceso tanto los dispositivos de entrada-salida como los demás elementos del procesador.

Una vez que el canal recibe las instrucciones apropiadas del sistema operativo puede funcionar en forma independiente y sin supervisión, mientras el procesador está ocupado en realizar cálculos.

Un canal transfiere los registros físicos de la memoria auxiliar a la memoria principal.

Ingresa datos desde y hasta un periférico. Su único fin es buscar datos en el disco y una vez que estos datos están procesados llevarlos nuevamente al disco. Ayudan al procesador a hacer mejor su tarea (el procesador es rápido, pero los periféricos son lentos).

Además de los canales, los elementos de almacenamiento pequeños de alta velocidad llamados buffer o almacenamiento auxiliar, también juegan un papel importante en el traslape de las operaciones de entrada, procesamiento de salida. Los buffer pueden estar situados en dispositivos periféricos o pueden ser secciones reservadas del almacenamiento primario. Los datos de los dispositivos de entrada se alimentan, bajo control de los canales, a un **buffer de entrada**. Éste tiene una característica importante: puede aceptar datos de entrada a baja velocidad y liberarlos a velocidades electrónicas. Los **buffer de salida** aceptan dato del procesador a velocidades electrónicas y los liberan a las velocidades de operación más lentas de los dispositivos de salida.

La ventaja de los buffer es que permiten la multiprogramación.

Diagrama de Von Newman (la CPU es el conjunto de la Memoria RAM y el Procesador)

Registro físico: Es un conjunto de registros que son tratados como una unidad por el sistema en una sola orden de lectura o grabación (viene del block al buffer y de ahí al programa).

Conjunto de datos que constituye un solo ente de información a los efectos del proceso. Bloquear registros lógicos tiene como ventaja disminuir el tiempo de transferencia de la información.

La cantidad de registros lógicos que componen un bloque o registro físico se llama factor de bloqueo. En una cinta magnética, registro físico es el conjunto de registros lógicos que están en el espacio interregistro. En un disco, el block puede o no coincidir con el verdadero registro físico que es el sector. Cuando la cantidad de bytes hace que se exceda el sector, eso pasa al próximo sector.

Blockes multisectoriales: Es un block que abarca más de un sector en el disco.

Solapamiento: Simultaneidad del proceso con entradas/salidas: La relación entre el canal y la computadora puede darse de diversas formas:

- 1 computadora con 1 solo canal (subsistema monocanal): la simultaneidad de operaciones no se puede dar, hay semi-simultaneidad.
- 1 computadora con varios periféricos conectados a ella (subsistema multicanal): hay simultaneidad de operaciones.

En los sistemas operativos de las PC más modernas se les permite a los usuarios ejecutar tareas en forma concurrente, con una sola computadora. Cuando esto es posible, las tareas múltiples se programan de manera que se equilibren los requerimientos de entrada, salida y de procesamiento (multiprogramación). La multiprogramación implica compartir el tiempo y los recursos de un sistema de comunicación por dos o más programas residentes simultáneamente en la memoria principal.

Memoria interna: Se utiliza para almacenar datos e instrucciones inmediatamente antes y después de que la CPU los procese. Debe existir para que la CPU haga su trabajo.

La integran dos tipos de espacios de almacenamiento:

*La memoria de acceso aleatorio:* La RAM es el lugar donde se almacenan todas las instrucciones y datos antes de que la CPU los busque para procesarlos. La CPU trabaja directamente con la RAM. Cada sitio de la RAM tiene una dirección única; donde la CPU encuentra instrucciones y datos.

Es una memoria volátil, ya que una interrupción del flujo eléctrico o apagado puede borrar información.

*La memoria de sólo lectura o ROM:* Son chips que contienen instrucciones que le permiten comunicarse con la computadora hasta que toma el control un sistema operativo. También contiene códigos como el ASCII.

La ROM contiene instrucciones y datos que el usuario no necesita, pero que no debe cambiar, son los instalados por el fabricante de la computadora.

Es una memoria no volátil, los programas y datos almacenados permanecen en los chips cuando se apaga la computadora.

Memoria externa: Consta de medios que permiten el almacenamiento permanente de programas y datos. Incluyen discos, cintas magnéticas y discos ópticos.

- 1 byte = 8 bit
- 1 kbyte (KB) = 1024 byte
- 1 megabyte (MB) = 1024 KB
- 1 gigabyte (GB) = 1024 MB
- 1 terabyte (TB) = 1024 GB ☺

### Unidad N°3: “Software”

Software: Conjunto de programas que hacen funcionar a una computadora. Sus elementos no son físicos, sino lógicos y formales. Comprende los sistemas de programación, procesadores de lenguaje (compiladores, compaginadores e intérpretes) y sistemas operativos. Los elementos hacen específicamente al **funcionamiento del Hardware**.

Software de base: Es el conjunto de programas entregado por el proveedor del equipo, sin los cuales éste no puede ponerse en funcionamiento. Ciertos programas integrantes del software de base se desarrollan por el usuario en su propia instalación.

El **software del usuario** es el que se compra o hace para el usuario.

El software de base se puede dividir en dos grandes grupos:

- Sistemas operativos.
- Sistemas utilitarios.

Sistema operativo: Es un conjunto de programas que residen en la memoria principal mientras la computadora esta trabajando.

Conjunto integrado de instrucciones y rutinas que regulan y controlan la ejecución de programas en un computador y supervisa la operación y explotación de éste; brindando además servicios como asignación de recursos, control de entrada-salida, gestión de bibliotecas, reubicación de programas.

Funciones esenciales:

- Administrar el uso del procesador: consiste en planificar y controlar todos los procesos que se están utilizando.
- Administrar el uso de la memoria: se refiere a la asignación de la memoria física (RAM) a los distintos procesos que van a ejecutarse.
- Administrar las unidades de entradas/salidas: las operaciones de entradas/salidas no son realizadas por el procesador central, sino por procesadores de entradas/salidas. Esto posibilita que la CPU siga realizando operaciones.
- Administrar los archivos de información: se encarga de todo lo relacionado con el almacenamiento físico de archivos.
- Gestionar los errores de hardware y la pérdida de datos: por lo general el sistema operativo es un dispositivo de almacenamiento en línea y cada vez que se enciende la máquina, se convoca a la memoria.

Tipos de sistemas operativos:

*Residentes:* es el programa supervisor o monitor que se carga a la memoria principal cuando la máquina se enciende.

*Transientes:* programas que van y vienen de la memoria principal a la auxiliar cuando son requeridos, no se encuentra siempre en la memoria principal para no ocupar espacio.

Sistemas utilitarios:

Los **programas utilitarios** son creados para cumplir un número de funciones que, por estándares y repetitivas, pueden hallarse en cualquier cadena de procesamiento. Podemos agruparlos en dos clases:

- aquellos orientados a los usuarios.
- Aquellos que utilizan los operadores del equipo un proceso y que resultan transparentes al usuario.

**Software de aplicación:** conjunto de programas concebidos o creados para atender trabajos específicos del usuario, referidos al cumplimiento de sus diversos objetivos.

El software de aplicación necesita parte del software de base para ejecutarse en el computador. Los sistemas de aplicación reúnen características que se relacionan únicamente con la aplicación para la cual fueron concebidos. Se presentan bajo las siguientes características:

- *Sistemas de aplicación confeccionados especialmente para un usuario (software a medida) determinado:* estos sistemas ofrecen la oportunidad al usuario de introducir en los mismos ciertos parámetros en distintos niveles que permiten personalizar al sistema de aplicación según el esquema particular de ese usuario determinado. Estos sistemas son los más costosos, ya que un solo usuario absorbe todo el costo del desarrollo del mismo, pero brinda la ventaja de poder tener todo lo que el usuario quiera.
- *Sistemas de aplicación programado o preplaneados.*

Lenguajes: Son sistemas de comunicación. Un lenguaje de programación consiste en todos los caracteres, convenciones y reglas utilizados para comunicar información.

Lenguajes orientados a:

- procedimientos (proceduales).
- datos (declarativos).
- objetos.

1) **Lenguaje orientado a procedimientos (procedural):** fueron los primeros que existieron, es un lenguaje de bajo nivel (está más cerca de la máquina, es más complejo para el ser humano) son muy detallados y hay que dar orden por orden lo que debe hacer la computadora. Ej: Basic, Fortran, Pascal.

## 2) Lenguaje orientado a datos (declarativo):

*Lenguaje de consulta y recuperación:* Es muy utilizado en bases de datos en donde el usuario, con pocas instrucciones puede realizar consultas y modificar la base.

Cuando se hace consultas en este tipo de lenguaje, el usuario no se ocupa de clasificar los datos, preparar los totales requeridos y presentar la salida o impresión en un formato comprensible. Ej.: Query o SQL.

*Lenguaje generador de reportes (listados, impresiones):* Permite extraer con facilidad datos de archivos o de bases de datos. No permiten ingresar o actualizar datos en archivos o en bases de datos.

El usuario solo indica con que campos realizar esos informes. Ej: gis, mark IV, nomad.

*Lenguaje generador de aplicaciones:* Permite generar tanto un programa completo como una parte de un programa que sea enlazada luego con otros módulos. El usuario solo debe elaborar la descripción del procesamiento que quiere ejecutar, mientras que el lenguaje generador de aplicaciones determina como se ejecuta ese procedimiento y genere el programa fuente. Ej: focus, ads.

3) **Lenguaje orientado a objetos:** *Objeto principal:* Es la reutilización del código, lo que escribí una vez no lo tengo que volver a escribir.

*Cualidades/Paradigmas:*

- *Encapsulamiento:* Puedo separa una parte del programa del resto y encapsularlo. Una parte del código puede tratarse por separado. Los programas que la heredan no pueden modificarlo.
- *Instanciamiento:* Hace que la parte del programa que se separa sea una clase, la cual pasa a tener vida propia. Tiene la posibilidad de crear una ventana y cada vez que la crea la llama instancia.
- *Herencia:* Una vez creada la instancia de un programa, puedo agregarle otras cosas (lo que yo desee).
- *Polimorfismo (sobre escribir el método):* Implica que quien pide la ventana, pueda pedir una modificación en la instancia que éste crea, pero no en las demás.

Legalización de Software: Las leyes en casi todos los países consideran al software de la misma forma que los libros, las grabaciones y otro tipo de propiedad intelectual: no es posible hacer copias (excepto una para archivo) sin autorización expresa del dueño de los derechos de autor o de la patente.

Debido a que el software es una de las industrias más fuertes de EEUU, el gobierno ha presionado continuamente a otros países para legislar e imponer leyes de derecho de autor, estas leyes, aún ya aprobadas, son muy difíciles de imponer. Algunos dicen que quienes adquieren un software pagan más por él debido a la piratería. Otros dicen que la piratería podría aumentar las ventas. Su lógica es que después de probar el software pirata, tal vez el usuario compre o recomiende a sus jefes que adquieran el mismo programa.

Concepto de Programa: Secuencia lógica y completa de instrucciones para dirigir un computador en la ejecución de las operaciones deseadas para la resolución de un problema definido.

Secuencia lógica de instrucciones que un computador puede interpretar, almacenar y ejecutar.

Programación: Diseño, codificación y pruebas de programas. Incluye la elaboración de diagramas de flujo, la codificación en lenguajes simbólicos y de alto nivel, el control de la compaginación o compilación, la prueba de programas y la confección de la documentación y el manual de operación.

Programa Fuente: Programa escrito por el usuario en un lenguaje de programación que debe ser traducido al lenguaje de máquina por medio de un procesador de lenguaje.

Programas

traductores

Errores de

sintaxis

Programa fuente, origen o simbólico

Programa objeto, absoluto o destino. Traducido a lenguaje de máquina

*Alto nivel (compiladores):* Cada sentencia en lenguaje fuente es traducida en una o más sentencias en lenguaje objeto o de máquina. Cuando se realiza la traducción, hay compiladores que no generan errores de sintaxis.

Un lenguaje de alto nivel es un lenguaje de programación que permite a los usuarios escribir instrucciones en una notación orientada al problema más que al computador. Cada sentencia en un lenguaje de alto nivel se corresponde con varias instrucciones en lenguaje absoluto. Son independientes de un tipo de computador y su traducción al lenguaje de máquina se hace a través de un compilador.

*Bajo nivel (ensambladores o compaginadores):* No generan un lenguaje objeto, si traducen. Traducen sentencia por sentencia (uno por uno).

Cada vez que hay una corrida de traducción, en memoria deberá haber como mínimo:

- un programa fuente (necesario para modificarlos si hay problemas).
- un intérprete que pertenezca al software de base.

Programa traductor: Traduce el programa fuente a un programa llamado objeto o escrito en lenguaje de máquina (listo para ser interpretado directamente y ejecutado por un computador).

Algunos traductores también emiten un listado en donde está todo el programa fuente y/o todo el programa objeto y/o errores de sintaxis.

*Compiladores:* Traduce el programa fuente y va grabando en una corrida de compilación para usar en futuras corridas de procesamiento.

*Intérpretes:* Ejecuta el programa fuente como si en realidad estuviera escrito en lenguaje de máquina. Carga a la memoria el programa fuente y los datos. No graba todo para usarlo posteriormente sino que traduce según lo necesite, sobre la marcha.

Traduce pero no a programa objeto sino a programa de intérprete. Una vez traducido, necesito el programa fuente para hacer las modificaciones. Los intérpretes van leyendo, traduciendo y ejecutando cada instrucción a medida que es ingresada en la memoria.

Diseño estructurado de programas: La programación estructurada es una técnica de programación tendiente a reducir la complejidad, aumentar la claridad y facilitar la depuración y modificación de programas. Se basa en confeccionar los programas a través de una estructura jerárquica de módulos con únicos puntos de entrada y de salida.

Multiprogramación: Se da cuando hay dos o más programas diferentes e independientes ejecutándose en forma superpuesta o intercalada en la memoria de un mismo computador (concurrente: varios programas concurren a la vez en su ejecución). No es ejecución simultánea, si bien lo parece por la velocidad de la memoria. Posee 2 metodologías:

*Metodología de interrupción por el método de prioridades o de entrada-salida:* Consiste en que cuando uno de los programas tiene que ejecutar una orden de entrada-salida, el tiempo asignado a él se interrumpe, y a ese tiempo se lo asigna a otro de los que están concurrentemente ejecutándose. Se asignan prioridades. Nunca la interrupción se hace en la mitad de la ejecución de una sentencia.

*Metodología de interrupción por ciclo de tiempos constantes:* Dentro del computador hay un contador de tiempos con el cual se asigna un ciclo de tiempos a cada programa. Cuando ese ciclo es consumido, pasa a otro programa y así sucesivamente. Si uno de los programas tiene que realizar una operación de entrada-salida, su ciclo de tiempo se interrumpe y no se completa, queda en la espera de un nuevo ciclo. La ventaja de este método es que ningún programa va estar acaparando todos los ciclos de procesador.

Multiprocesamiento (hablamos de hardware): Son dos o más procesadores, conectados entre sí y compartiendo el mismo sistema operativo.

Si no se dan estas dos condiciones son procesamientos independientes. Se usa para sistemas críticos donde de ninguna manera puede interrumpirse el procesamiento. Si se detiene un proceso, el otro computador debe poder continuarlo.☺

## Unidad N°4: “Base de datos”

Base de datos: Una base de datos es una colección integrada de datos almacenados en diferentes tipos de registros. Los registros se interrelacionan por medio de relaciones propias de los datos y no mediante su ubicación física en el almacenamiento.

*Kendal y Kendal:* Fuente central de datos significativos, los cuales son compartidos por numerosos usuarios para diversas aplicaciones.

*James Martin:* Es una colección de datos interrelacionados, almacenados juntos sin redundancia innecesarias, para servir a una o más aplicaciones. Los datos están almacenados de manera que sean independientes en los programas que los usan (me permite hacer consultas, anular o modificar registros).

Modelo Entidad-Relación (DER): Es una herramienta de modelización de datos que describe las asociaciones que existen entre las diferentes categorías de datos dentro de un sistema de empresa o de información (no solo dice como implantar, crear, modificar, usar o borrar datos).

Convenciones y directrices de los DER:

Una **entidad de datos** es cualquier ente real o abstracto, sobre el que deseamos almacenar datos. Las entidades se dibujan como cuadros rectangulares. Estos cuadros son representativos, de todas las presencias de la entidad citada.

No se dibujan presencias específicas de las entidades. Solo se muestran tipos de entidades. Son descriptos por atributos de datos.

Una **relación de datos** es una asociación natural que existe entre una o más entidades. Algunos expertos prefieren pensar en las relaciones como actividades o sucesos que unen una o más entidades entre si. Se representan mediante rombos conectando a una o más entidades. Gramaticalmente los nombres deben ser verbos o frases verbales.

Bidireccionalidad: Para cada relación existen dos fases, escritas a la izquierda o a la derecha de la relación. Así pues, todas las relaciones tienen dos interpretaciones una en cada dirección.

Entidades: Los tipos de entidades suelen catalogarse en 4 clases: participantes, sucesos, lugares y bienes tangibles.

Gramaticalmente, los nombres deben escribirse en singular y ser sustantivos, para distinguir el concepto esencial de la entidad de las presencias de dicha entidad.

Las entidades son todo aquello descripto por datos, y los datos toman la forma de atributos de datos.

Atributos de datos: Son características comunes a todas o la mayorías de las presencias de una entidad concreta. Cualquier atributo dado debería describir una única entidad, sin embargo, pueden encontrarse presencias en diferentes entidades que hacen parecer que comparten el mismo atributo.

Los atributos toman valores determinados para cada presencia de la entidad. Un atributo debe tener más de un valor admisible; en caso contrario, no será un atributo sino una constante. Los valores de los atributos están limitados, normalmente, por una de las siguientes reglas:

- Un intervalo de valores.
- Un conjunto limitado de valores.
- Un valor binario.
- Un conjunto casi infinito de valores.

Ocasionalmente, pueden encontrarse atributos que, en realidad, son entidades.

Para saber si una entidad tiene existencia propia o no:

- Debe haber 2 o más presencias, ya que no tiene sentido guardar un archivo con una sola presencia.
- Debe haber por lo menos 2 atributos que describan la cantidad. Si solo existe un atributo, dicho atributo debería ser asignado a otra entidad.

Normalmente, existe al menos un atributo de datos que toma un valor único para cada presencia de la entidad, se lo denomina **identificador** (es un atributo o una combinación de atributos que identifican unívocamente a una y solo una presencia de la entidad –Clave y Clave Primaria-. A veces la entidad posee más de un identificador –Clave Concatenada-).

Supertipos y Subtipos de entidades: Ocasionalmente, los analistas pueden detectar la existencia de varias entidades que no son si no formas diferentes adoptadas por una misma entidad. Todas aquellas comparten algunos atributos comunes, pero también atributos propios identificativos. Por ejemplo las entidades empleado por horas y empleados asalariado son formas diferentes de una misma entidad general llamada Empleado.

Nótese que la entidad Empleado sigue apareciendo en el diagrama; esta clase de entidad recibe el nombre de Supertipo de entidad.

Un **supertipo de entidad** es una entidad cuyas presencias pueden dividirse en subtipos que no son descriptos por atributos idénticos pero que comparten algunos de sus atributos de datos. En supertipo de entidades define los atributos compartidos por todos los grupos.

Cada supertipo de entidades debe contener 2 o más subtipos de entidades.

Un **subtipo de entidades** es una entidad cuyas presencias heredan algunos atributos de datos de un supertipo de entidades, a los que se añaden otros atributos de datos que son específicos de las presencias del subtipo.

Los supertipos y los subtipos de entidades se representan directamente mediante el rectángulo estándar. Los subtipos de entidades se conectan directamente a los supertipos de entidades, sin rombo interpuesto en la conexión. Los subtipos de entidades incluyen los atributos de datos que describen únicamente las presencias de cada subtipo o grupo.

Adviértase que las restantes entidades pueden:

- Relacionarse con todas las presencias de una entidad (a través de la conexión al supertipo).
- Relacionarse solo con las presencias de un subtipo de entidades (a través de su conexión solo al subtipo o a los subtipos adecuados).

Administrativo  
Obreros

Subtipos

Subtipos

Empleado

Supertipo

Relaciones: Son asociaciones naturales entre 1 o más entidades. Estas asociaciones pueden determinarse de forma relativamente rápida una vez identificadas las entidades. Las relaciones son impotentes; ya se almacenan los datos en formularios, archivos o BD, hemos de conocer las implicaciones posibles que pueden derivarse de se actualización.

Las entidades se designan con nombres. Por su parte debe nombrarse a las relaciones con verbos o frases verbales. También sería posible asignar a las relaciones 2 verbos para poner de relieve su doble direccionalidad.

Existen varios tipos de relaciones. La más corriente son las relaciones binarias, es decir, relaciones entre 2 entidades. Existen 2 reglas: orden y cardinalidad.

El **orden** define se la relación entre las entidades es obligatoria u opcional. En otras palabras, el orden determina el número mínimo de presencias de una entidad con respecto a otra. El orden debe definirse en las 2 direcciones. El orden se escribe a la izquierda de los dos puntos.

De ello podemos deducir que es posible añadir una nueva presencia de cliente, sin agregar un pedido para dicho cliente, pero nunca incorporar una nueva presencia de pedido sin antes verificar la existencia de su cliente. Si no existe el cliente, debemos crear la presencia cliente antes de añadir el pedido.

La **cardinalidad** define el número de presencias de una entidad para una única presencia de la entidad relacionada. La cardinalidad esta representada por el número o el carácter situado a la derecha del signo de dos puntos. Describe el número máximo de presencias de una entidad con respecto a otra.

El orden y la cardinalidad se expresan generalmente en una misma frase. Las relaciones podrían leerse del siguiente modo: Ej:

- 1 cliente ha encargado 0 o más pedidos (en un momento dado): Por otra parte, 1 pedido ha sido encargado por 1 o solo 1 cliente.
- 1 pedido contiene 1 o más productos. Por otra parte, 1 producto es contenido es 0 o más pedidos (en un momentos dado).

Relaciones que pueden ser descriptas por datos: En su mayor parte, las relaciones no son descriptas por atributos de datos. En vez de ello, las presencias de una relación sirven únicamente para asociar o enlazar las presencias de una entidad con las presencias de otra entidad. Pero hay excepciones.

Cuando la cardinalidad entre 2 entidades es “muchos” en ambas direcciones, la relación en si misma es, la frecuencia, descripta por atributos de datos. En tal caso recibe el nombre de **Relación de muchos a muchos**.

Una **entidad asociativa** es una entidad de datos cuyos atributos describen una relación o asociación entre 2 o más entidades fundamentales. En otros métodos de modelización de datos, recibe el nombre de **entidad de relación o de intersección**. Una presencia de una entidad asociativa debe estar relacionada con una y solo una presencia de la entidades fundamentales que conecta.

El rectángulo y el rombo superpuestos sugieren la doble naturaleza de la entidad asociativa y permite diferenciar con más claridad entre entidades fundamentales y asociativas.

Relaciones complejas: Pueden existir relaciones entre presencias diferentes de la misma entidad. En una empresa de fabricación, por ejemplo, las listas de materiales describen el modo en que se descompone un producto en sus piezas, que a su vez pueden dividirse en más piezas, que también pueden estar formadas por otras piezas y así sucesivamente.

Los atributos de la entidad asociativa describen el modo en que se requieren muchas unidades de una pieza para construir una unidad de otra pieza.

También pueden existir relaciones entre más de 1 entidad, que recibe a veces el nombre de **relaciones N-arias**.

Definidas entre N entidades,

Pueden describirse por medio de atributos de datos.

Finalmente, las relaciones pueden estar regidas por reglas adicionales, además de la cardinalidad y el orden; también puede depender una de otras. La línea recta rotulada con la conjunción O, demuestra que no pueden existir ambas relaciones para una sola presencia. Se dice entonces que las dos relaciones son **mutuamente excluyentes**.

De forma similar, la línea recta rotulada con la conjugación Y que ilustra una relación en la que si se ha entregado un pedido específico debe también haber sido facturado. Se dice entonces que las 2 relaciones de este ejemplo son **mutuamente incluyentes o contingentes**.

También pueden existir relaciones caracterizadas por la propiedad Y/O, que significa o bien se ha de dar una u otra o bien ambas a la vez. Como puede verse, las relaciones poseen importantes asociaciones que deben mantenerse en las diferentes colocaciones de datos que han de almacenarse.

Diccionario de datos: Es una colección de la definiciones de los datos almacenados en la BD. Las definiciones incluyen las especificaciones de las características de los elementos de datos; tales como la longitud y tipo, descripción y nombre alternos para los elementos de los datos.

Herramienta autorizada o manual para almacenar y organizar información acerca de los datos conservados en una BD.

Nombre	Descripción	Tipo	Longitud	Flujo	Rango	Límite	Control
	del campo						

Tipo: - Numérico/Alfabético.

- Continua/Discreta.

Flujo: - Origen.

- Destino.

Sistema gestor de base de datos (SGBD/DBMS): Software especializado que se encarga de gestionar la base de datos.

Es el software que permita que una institución centralice sus datos, los administre eficientemente y proporcione acceso a los datos almacenados mediante programas de aplicación (otra definición).

Servicios que brinda: SGBD: software especial para crear y mantener una BD y permite las aplicaciones individuales de negocios para extraer los datos que necesitan sin tener que crear archivos por separado o definiciones de datos en sus programas de computadora.

El SGBD tiene 3 elementos:

- un lenguaje de definición de datos.
- un lenguaje de manejo de datos.
- un diccionario de datos.

Ventajas:

- Facilita la eliminación de redundancias innecesarias en la gestión de datos.
- Flexibilidad en el acceso y búsqueda de información.
- Aporta mayor racionalidad en la forma de guardar datos.
- Crea independencia de los datos con respecto a los programas que hacen uso de los mismos.

- Facilita la utilización de datos para futuros desarrollos.
- Manejo de seguridad: Respaldo de datos (guarda información en los 2 discos de la computadora).
- Manejo de seguridad: Control en los accesos a la información.
- Reduce el espacio de almacenamiento en disco.
- Acelera los procesos de consultas de información.
- Permite trabajar con consultas no programadas.

Bases de datos Relacionales: Son aquellas que están constituidas por matrices planas de ítems de datos, las que pueden conceptualizarse como tablas, entidad o relación. (Son aquellas constituidas únicamente con relaciones normalizadas).

Normalización: Proceso de transformación de las complejas presentaciones de los usuarios y de los almacenamientos de datos en conjuntos estables de estructuras de datos de menor tamaño. Por ser más pequeñas y estables, son más fáciles de mantener.

Proceso mediante el cual se transforman las tablas que tienen redundancias en un conjunto de tablas más pequeñas que no las poseen.

Pasos de la normalización:

- 1) Eliminación de grupos repetitivos e identificación de la clave principal.
- 2) Eliminar dependencias parciales.
- 3) Eliminar dependencias transitorias.

La relación normalizada en **FN1** consiste en dividir la relación en una o más relaciones sin grupos repetitivos. Asignar 1 o más elementos de datos como clave primaria: la menor clave que identifique unívocamente cada tupla.

La relación normalizada en **FN2** consiste en verificar, en aquellas relaciones cuya clave principal sea concatenada, si existe algún dato que tenga una relación biunívoca (los casos en que si el dato clave varía hacia un determinado valor, al otro/otros datos en análisis, le corresponde siempre el mismo valor) con uno sólo de los datos de la mencionada clave.

Si todos los dominios no claves son funciones completamente “dependientes” de dicha clase. (otra definición)

La relación normalizada está en **FN3**, consiste en analizar las relaciones obtenidas luego de haber realizado la primera y segunda pruebas normales, para determinar si existen alguna o algunas relaciones biunívocas entre algunos elementos de datos de las mismas, con otro u otros elementos de la relación que no forman parte de la clave principal.

Si ningún dominio no clave es función dependiente de cualquier otro dominio no clave. (otra definición).

Clave: Elementos de datos o grupos de elementos de datos empleados para encontrar o identificar un registro.

Clave primaria: Clave que identifica unívocamente un registro (Tupla). *Características:* - - Identificación unívoca: es el valor de la clave, debe definir unívocamente cada tupla de la relación.

- No redundancia: ningún atributo podrá ser descartado sin destruir la propiedad de identificación unívoca.

Clave Candidata: Un atributo o grupo de atributos cuyos valores identifican cada “tupla” de una relación y para la cual no puede quitarse ninguno de los atributos sin destruir la identificación unívoca.

Hay que determinar claves principales pero antes debo elegir claves candidatas, se van desechando. Existe un procedimiento con elementos para desechar. Algunas veces no resulta obvio cual es la clave de la relación.

Se puede pensar que otra clave (candidata) es factible de aplicar. A fin de elegir correctamente se somete a una serie de pruebas. Si las pasa, será la clave principal elegida.

*Pruebas que determinan que una clave candidata no es la principal:*

- que posea algún elemento con valor indefinido.
- que no sea unívoca con el resto de los dominios de la tupla.
- que tenga más cantidad de dominios que otra clave candidata.

Dominio: Son los distintos valores que toma el atributo.

Esquema: Descripción lógica de una BD por medio de un diagrama que contiene: los nombres de las entidades y sus atributos y las relaciones entre ellos.

Subesquema: Las vistas que tiene el programador para el programa que esta desarrollando, de la BD. Descripción lógica de la parte de una BD requerida por una función o un programa de aplicación específico.

Clave concatenada: Es cuando una tabla necesita 2 claves porque una sola no alcanza para que se siga dando la relación 1 a 1.

Tipos de lenguaje de consulta:

*Lenguaje procedimental:* lenguaje de tipo algorítmico, es decir, le dice a la máquina cada uno de los pasos a realizar.

*Lenguaje declarativos: (SQL):* son pedidos lógicos que se le hacen a la máquina, y la máquina nos da una respuesta con independencia como la máquina lo lleva a cabo.

SQL: Lenguaje de interrogación estructurado: lenguaje más importante de manejo de datos en la actualidad. Lenguaje estándar de manejo de datos que surge para los sistemas de administración de bases de datos relacionales.

SQL tiene una sentencia básica para recuperar información de una base de datos. Una tupla de SQL es un multiconjunto de tuplas.

La forma básica de la sentencia SELECT consta de las tres cláusulas:

*SELECT (lista de atributos):* Es una lista de nombres de atributos cuyos valores van a ser recuperados por la consulta.

*FROM (lista de tablas):* Es una lista de nombres de las relaciones necesarias para procesar la consulta.

*WHERE (condición):* Es una expresión condicional que identifica las tuplas que van a ser buscadas por la consulta.

Las consultas seleccionan las tuplas (establecidas en la cláusula FROM) que satisfacen la condición de la cláusula WHERE, luego proyecta el resultado sobre los atributos.

La cláusula SELECT de SQL especifica los atributos de proyección, y la cláusula WHERE especifica la condición de selección. En la consulta SQL podemos obtener tuplas duplicadas en el resultado de la consulta, ya que impone la restricción de que una relación sea un conjunto.

Ej.:

```
SELECT Alumno.Nombre, Alumno.Código Postal, Localidad.Descripción, Notas.Fecha, Nota.Nota
```

```
FROM Alumnos, Localidades, Notas
```

```
WHERE Alumnos.Código Postal = 2000 AND Notas.Fecha >= "1/1/2005" OR Notas.Fecha <= "31/03/2005"
```

Para unir dos términos puedo utilizar: *AND*: deben cumplirse simultáneamente las dos condiciones. y *OR*: deben cumplirse cada uno de las condiciones para obtenerse la unión.

El punto nos permite seleccionar un dato de la tabla consultada y la coma permite solicitar de manera conjunta datos de diferentes tablas.

#### Funciones del administrador:

- Tareas de instalación y actualización del SGBD.
- Creación y gestión de componentes de la BD (tablas, consultas –se crean a través del SQL-, etc.)
- Instalación y detención de la BD en BD corporativas.
- Aplicación de las políticas de seguridad de la empresa en lo que respecta a datos:
  - creación de perfiles de usuarios, funciones y accesos.
  - autenticación de usuarios.
  - control de autenticación durante sesiones (certificados).
  - tareas de respaldo de la información (relacionada con los planes de contingencias).
- Verificación de Integridad Referencial de datos (si borro una clave todas las tablas relacionadas se borran).
- Tareas de optimización del funcionamiento de la BD (tunning).☺

### **Unidad N°5: “Redes de computadoras”**

Comunicación entre computadoras o conexión: Se refiere al proceso por el cual los datos producidos por un computador o una terminal son transferidos a otros equipos de computación a través de canales electromagnéticos, ondulatorios u ópticos de comunicación. Nos referimos al cable coaxil, a las microondas, a la vía satélite.

La comunicación presenta diversas formas:

- *Procesamiento de consultas y de transacciones:* Una serie de estaciones de trabajo (pantalla, terminal, impresora) se conectan con otra para consultar sobre determinados temas o enviar o recibir comunicaciones. Ej.: venta de pasajes, cajeros automáticos.
- *Tiempo compartido:* Varias estaciones de trabajo comparten tiempos de procesamiento de un gran macrocomputador (host) para procesar con la velocidad y los recursos del host sus aplicaciones. Para ello tiene que haber un controlador de tareas que se las asigne a cada uno. Lo hace a tal velocidad que el usuario cree que está trabajando solo.
- *Acceso a grandes estructuras de información:* Es por ejemplo, cuando desde grandes terminales o estaciones de trabajo accedemos a grandes bases de datos (científicas, bibliotecas).

Canales de comunicación: Son canales para transmitir datos. Ellos son:

- línea directa (si la distancia no supera los 300 metros).
- línea telefónica.
- enlace de microondas.
- rayos láser.
- cables de fibra óptica.
- cables coaxil.

- enlace vía satélite (funciona por reflexión).
- enlace vía radio (hay retransmisoras porque sus ondas son rectas y se perderían en el espacio).

La transmisión por estos canales se mide en una unidad de medida denominada **Baudio**: unidad de velocidad de transmisión, de longitud de onda; mide la velocidad con la que circula la información a través del canal de comunicación. Son bits por segundo, y como 8 bits conforman caracteres, podemos hablar de caracteres por segundo.

#### Sentido de la comunicación dentro de los canales:

- *Simple/simplex*: la comunicación se establece en una sola dirección (siempre envío datos o siempre recibo datos).
- *Media-doble/half duplex*: la comunicación es en ambas direcciones pero no al mismo tiempo.
- *Doble/duplex*: La comunicación se establece en ambas direcciones entre los nodos y al mismo tiempo.

#### Tipos de transmisión:

*En modo sincrónico*: el nodo receptor y el transmisor están en perfecta sincronización, los caracteres se transmiten en bloque y no existe o no es necesario ningún bit o señal que indique el principio o el fin.

*En modo asincrónico*: la transmisión se hace carácter por carácter y cada carácter tiene adicionado dos bits, uno denominado bit de comienzo o bit start (da la señal para que el receptor se posicione) y otro denominado de finalización o bit stop.

Concepto de red: Una red es un grupo de computadoras o dispositivos de computadora o estaciones de trabajo conectados entre sí.

Las estaciones de trabajo dentro de una red son denominados nodos.

Topología de redes: La topología de una red es la arquitectura, estructura, diseño o forma en que están conectadas esas estaciones de trabajo. Es la disposición de los nodos en la red. Dependiendo de la topología de la red, los datos se desplazan por diferentes rutas. Las topologías más usadas son:

- Punto a punto (dos nodos conectados entre sí).
- Jerárquica o árbol (los nodos están conectados en estructura jerárquica).
- Red anillo (secuencia de nodos conectados entre sí en forma sucesiva, en donde el último termina conectándose con el primero).
- Red estrella (hay un nodo central conectado con nodos que salen de él).
- Red de conexión total (todos los nodos están conectados entre sí).

#### Características distintivas de una red. Redes locales y públicas:

*Redes Públicas (WAN)*: cubren grandes distancias geográficas y utilizan redes comunes de grandes portadoras. Ej.: redes telefónicas.

*Redes Locales (LAN)*: abarcan un único emplazamiento (una oficina o un edificio) donde los computadores se encuentran cercanos unos de los otros. Ej.: Bancos (entre oficinas y centro de cómputos). En general, la comunicación se hace a través de cable coaxial y muchas veces se utilizan las conexiones de teléfono.

Conectividad: Una red tiene dos tipos de conexiones: **conexiones físicas** –que permiten a los ordenadores transmitir y recibir señales directamente- y las **conexiones lógicas o virtuales**, que permiten intercambiar información a las aplicaciones informáticas, por ejemplo a un procesador de textos. Las conexiones físicas están definidas por el medio empleado para transmitir la señal, por la disposición geométrica de los ordenadores (topología) y por el método usado para compartir información. Las conexiones lógicas son creadas por los protocolos de red y permiten compartir datos.

Sistemas operativos para redes. Características. Importancia de la interoperatividad: Los sistemas operativos monousuarios solo permiten un usuario y una tarea (DOS).

Pero también hay sistemas operativos multiusuarios y multitareas. Además, los sistemas operativos siguen evolucionando. Los sistemas operativos distribuidos están diseñados para su uso en un grupo de ordenadores conectados pero independientes que comparten recursos. En un sistema operativo distribuido, un proceso puede ejecutarse en cualquier ordenador de la red para aumentar el rendimiento de ese proceso. En los sistemas distribuidos, todas las funciones básicas de un sistema operativo, como mantener los sistemas de archivos, garantizar un comportamiento razonable y recuperar datos en caso de fallos parciales, resultan más complejas.

La superautopista informática: Concepto. Características: Es una palabra que hace referencia al plan de la administración Clinton Gore para liberalizar los servicios de comunicación, permitiendo la integración de todos los aspectos de Internet, CATV, teléfono, empresas, ocio, proveedores de información, educación, etc.

Internet: Concepto: Es una red global de equipos informáticos que se comunican mediante un lenguaje común. Es similar al sistema de teléfonos internacionales: nadie posee ni controla todo el conjunto, pero está conectado de modo que funcione con una gran red.

Protocolo de control de transmisión/ Protocolo Internet (TCP/IP). Concepto: Es el protocolo estándar de comunicaciones en red utilizado para conectar sistemas informáticos a través de Internet. Es el encargado de llevar paquetes de datos desde el ordenador que los emite hasta el ordenador que debe recibirlos.

World Wide Web (www/el web): Concepto: World Wide Web es un término que se utiliza para describir toda la información y el contenido multimedia disponible en Internet. Para tener acceso a esta información se utiliza el explorador de la Web.

World Wide Web proporciona una interfaz gráfica por la que es fácil desplazarse para buscar documentos en Internet. Estos documentos, así como los vínculos entre ellos, componen una red de información.

El web permite saltar mediante un hipervínculo de una página a otra. Imagine que el web es una gran biblioteca. Los sitios web son los libros y las "páginas" de web páginas concretas de los libros. Las páginas pueden contener noticias, imágenes, películas, gráficos entre dimensiones. Estas páginas pueden estar situadas en sistemas en cualquier lugar del mundo. Al conectarse al web, tiene igual acceso a información en cualquier lugar del mundo, sin restricciones o costos de larga distancia.

Aspectos de seguridad y administración en una red: El administrador del sistemas es la persona o el equipo responsable de configurar las computadoras y su software para emplear la red.

Las redes pueden ser objeto de acceso ilegal, por lo que los archivos y recursos deben protegerse.

*Seguridad informática:* Hay técnicas desarrolladas para proteger los equipos informáticos individuales u conectados en una red frente a daños accidentales o intencionales.

Los virus informáticos son programas, generalmente destructivos, que se introducen en el ordenador y pueden provocar pérdida de la información almacenada en el disco rígido. Existen programas antivirus que los reconocen y son capaces de "inmunizar" o eliminar el virus del ordenador.

El mayor problema que tienen que resolver las técnicas de seguridad informática es el acceso no autorizado a datos. En un sistema seguro el usuario, antes de realizar cualquier operación, se tiene que identificar mediante una clave de acceso.

Los hackers son usuarios muy avanzados que por su elevado nivel de conocimientos técnicos son capaces de superar determinadas medidas de protección. Su motivación abarca desde el espionaje industrial hasta el mero desafío personal.

Una técnica para proteger la confidencialidad es el cifrado. La información puede cifrarse y descifrarse empleando ecuaciones matemáticas y un código secreto denominado clave.

Las técnicas de firma electrónica permiten autenticar los datos enviados de forma que se pueda garantizar la procedencia de los mismos.

Servicios:

*FTP (Protocolo de transferencia de archivos):* Protocolo utilizado para transferir archivos a través de una amplia variedad de sistemas.

http (Protocolo de transferencia de hipertexto): Método mediante el que se transfieren documentos desde el sistema host o servidor a los exploradores y usuarios individuales.

Intranet: Se refiere a redes internas corporativas para transmisión y comunicación de datos para uso interno de las empresas, que aprovechan los recursos preexistente de Internet. Esto significa que puede accederse en forma remota a la red interna utilizando Internet. Se las ha denominado las “Internet privadas”.

Extranet: Utiliza protocolos públicos, actúa como un nexo entre la red pública y las redes cerradas. Debe considerárselas una tecnología *Business-to-business*.

Así como intranet es una aplicación que utiliza la tecnología de Internet para manejar información dentro de una empresa, una extranet es una aplicación que permite compartir información, herramientas y recursos en forma privada con la comunidad externa de un negocio, incluyendo los proveedores, clientes, contratistas, etc. y otros contactos propios del proceso económico ubicados en cualquier lugar del mundo. Las extranet constituye una nueva forma de encarar los negocios.

Correo Electrónico: Se usa para enviar mensajes de texto de una computadora a otra. El primer uso de Internet fue el correo electrónico y es aún la función más útil de la Web, ha mejorado las comunicaciones no solo porque es rápido, sino porque es práctico; los mensajes de correo electrónico se almacenan para que el destinatario los lea cuando tenga tiempo.

El archivo transmitido puede ser de cualquier tipo: texto, imágenes, animación o sonido. Siempre y cuando la computadora receptora tenga una aplicación compatible, el usuario puede abrir y usar el archivo que recibe y transmitirlo a otras computadoras.

El software de correo electrónico se presenta como aplicación independiente, o junto con un navegador de red. Una dirección de correo electrónico está integrada por tres, cuatro o más partes separadas por períodos y por el signo @. La parte izquierda del signo identifica de manera única al usuario. La parte derecha del signo indica el nombre del dominio del servidor donde puede encontrarse el correo electrónico de ese usuario. ☺

## **Unidad N°6: “Estados contables digitales”**

Sitios y páginas web: Concepto: Imagine que el Web es una gran biblioteca en Internet. Los “sitios” web son los libros de la biblioteca y las “páginas” web son páginas concretas de los libros. Un grupo de páginas web se denomina sitio web.

Las páginas son documentos de hipermedia en el web.

Una “página principal” es el punto de inicio de un sitio web. Sería el equivalente a la tapa o el índice de un libro

Los standards de Internet (HTML): Es un lenguaje pensado para codificar páginas web. Las marcas con las que trabaja le indican, paso a paso, al programa que utilizamos para visualizar las páginas, la forma en la que deben exponer la información contenida en las páginas. Es decir que la página, una vez desarrollada, contiene los textos e imágenes, que la componen, y las instrucciones de cómo organizar, acomodar, mostrar los contenidos.

Hay dos aspectos a destacar:

- las marcas (instrucciones) son fijas, (no pueden crear nuevas marcas).
- es orientado a la “presentación” de la información. Para ello cuenta con la capacidad de crear tablas, títulos destacados, combinar colores, etc.

XML – Lenguaje de marcas extensibles: En el caso de XML estas marcas son extensibles, es decir que pueden ser creadas por desarrollador libremente.

Los lenguajes XML y HTML de marcas se encargan de comunicar al programa, que permite visualizar sus documentos, instrucciones de cómo exponer o descripciones de datos contenidos en ellos, en la forma de marcas.

Esta capacidad de poder crear libremente descripciones de los datos, que contienen es lo que hace de XML una meta-lenguaje, es decir un lenguaje que permite distintos sub lenguajes.

Esto a su vez determina su potencialidad y le a permitido incorporarse en casi todos los aspectos de la computación, desde su utilización en sistemas de BD hasta su explosiva adaptación como standard de la comunidad de Internet.

#### *Principales características:*

- es un lenguaje de marcas extensibles.
- posee una estructura jerárquica.
- es orientado al dato y no a la presentación del mismo.
- delimita sus marcas por medio de documentos anexos que sirven para validarlo.
- maneja por separado la presentación de la información que contiene.

Estados digitales: XBRL: Permite a los vendedores de software, programadores y usuarios

finales, adoptar sus especificaciones y facilita la creación, intercambio, y comparación de información referida a reportes de negocios. Los reporte de negocios incluyen, pero no son limitativos, estados financieros, información financiera, información no financiera, transacciones en general y requerimientos de entes reguladores como estados financieros anuales y trimestrales.

XBRL – lenguaje extensible de reportes financieros. Es extensible por ser un lenguaje derivado de XML y por lo tanto tiene la capacidad de definir su propio juego de marcas.

XBRL apunta a la preparación de estados contables “on line” es decir tiempo real. Y posee la potencialidad de ser interpretado por programas encargados de extraer información de sus contenidos.

#### Diferencias entre HTML y XML:

##### *HTML:*

- Está orientado a presentar datos. Trabaja sobre la disposición de formas, lugares, espacios, colores, etc.
- Posee marcas fijas. No pueden crearse nuevas marcas.

##### *XML:*

- Está orientado directamente al dato. Busca solamente describir cada dato que contiene sin tener en cuenta la forma en la que se lo va a exponer.
- Es de marcas extensibles, yo soy el que creo las marcas que voy a utilizar para codificar los datos.☺

## **UNIDAD VI**

### **XML**

***XML es un lenguaje de metamarcado que ofrece un formato para la descripción de datos estructurados.*** Esto facilita unas declaraciones de contenido más precisas y unos resultados de búsquedas más significativos en varias plataformas. Además, XML habilitará una nueva generación de aplicaciones para ver y manipular datos basadas en el Web.

#### **Representación estructural de los datos:**

XML ofrece una representación estructural de los datos que se puede implementar ampliamente y es fácil de distribuir. XML es un subconjunto de SGML optimizado para el Web., XML garantiza que los datos estructurados sean uniformes e independientes de aplicaciones o fabricantes. La interoperabilidad resultante está creando rápidamente una nueva generación de aplicaciones de comercio electrónico en la Web.

XML, que proporciona un estándar de datos que puede codificar el contenido, la semántica y los esquemas de una gran variedad de casos, desde los más simples a los más complejos, sirve para marcar lo siguiente:

- Un documento normal.
- Un registro estructurado, como un registro de citas
- Un registro de datos, como el conjunto de resultados de una consulta.
- Metacontenido sobre un sitio Web
- Representaciones gráficas, como la interfaz de usuario de una aplicac
- Todos los vínculos entre datos y personas que hay en el Web.

Cuando los datos llegan al escritorio del cliente, se pueden manipular, editar y presentar en varias vistas, sin tener que regresar al servidor. Dado que los datos se intercambian en el formato XML, se pueden combinar fácilmente desde distintas fuentes. XML es muy valioso para Internet, así como para los entornos de intranets corporativas de gran tamaño, pues proporciona interoperabilidad mediante un formato basado en estándares flexible y abierto, con formas nuevas de acceso a las bases de datos existentes y de entregar datos a clientes de Web. Las aplicaciones se pueden generar más rápidamente, su mantenimiento es más sencillo y pueden ofrecer fácilmente varias vistas de los datos estructurados.

### **Estructura de XML.**

Un documento XML tiene dos estructuras, una lógica y otra física. Físicamente, el documento está compuesto por unidades llamadas entidades. Una entidad puede hacer referencia a otra entidad, causando que esta se incluya en el documento. Cada documento comienza con una entidad documento, también llamada raíz. Lógicamente, el documento está compuesto de declaraciones, elementos, comentarios, referencias a caracteres e instrucciones de procesamiento, todos los cuales están indicados por una marca explícita. Las estructuras lógica y física deben encajar de manera adecuada:

#### ***Estructuras lógicas.***

Cada documento XML contiene uno o más elementos, cuyos límites están delimitados por etiquetas de comienzo y de final o, en el caso de elementos vacíos, por una etiqueta de elemento vacío.

Cada elemento tiene un tipo, identificado por un nombre, denominado identificador genérico, y puede tener un conjunto de especificaciones de atributos.

Cada especificación de atributo tiene un nombre y un valor. Estas especificaciones no restringen la semántica, el uso o (mas allá de la sintaxis) los nombres de los tipos de los elementos y los atributos, excepto de los nombres que comienzan por XML, que se reservan para estandarizar etiquetas o atributos en versiones posteriores del estándar.

#### ***Estructuras físicas.***

Un documento XML puede consistir en una o más unidades de almacenamiento virtual, llamadas entidades. Todas estas unidades tienen contenido y todas ellas (excepto la entidad documento y el subconjunto externo del DTD) están identificadas por un nombre. Cada documento XML contiene una entidad, llamada entidad documento, que sirve como punto de comienzo para el procesador XML y puede contener el documento completo.

### **Aplicaciones de XML.**

*Algunas de las aplicaciones de XML son:*

- Ofrecer mecanismos más versátiles de mostrar datos. Actualmente, bajo el nombre de DOM (Document Object Model)
- Buscadores inteligentes. Debido a que la información en los documentos XML está etiquetada por su significado de forma precisa, podemos localizarla de forma mucho más clara que en documentos HTML. Con DTDs estandarizados para distintas aplicaciones (librerías, tiendas de deporte, catálogos de componentes,...) podríamos programar buscadores Web que recuperasen información sobre un producto de cualquier website en el mundo sabiendo que todos tendrán el mismo formato de datos (gracias al DTD), aunque no tengan necesariamente la misma representación gráfica (gracias al XML/XSL).
- Intercambio de información entre sistemas heterogéneos. El fundamento es el mismo que para los buscadores inteligentes. Debido a que el DTD proporciona un formato estándar para representar la información de un tema específico, puede usarse para simplificar el intercambio de información entre distintas fuentes (actualmente existen ya dos DTD estandarizados uno para fabricantes de chips y otro para industrias químicas, llamado CML).

## **XBRL**

Extensible Business Reporting Language (XBRL) es una especificación abierta que utiliza etiquetas de datos basados en Extensible Markup Language (XML) para describir estados financieros tanto para empresas públicas como para empresas privadas. Una vez que las etiquetas de XBRL se aplican a los datos de los informes financieros, estos datos se pueden compartir, publicar, consumir e informar rápidamente sin la necesidad de volver a ingresar ninguno de ellos. En consecuencia, XBRL tiene el potencial de beneficiar a todos los miembros de la cadena de abastecimiento de generación de informes comerciales.

### **¿Cómo se relacionan XBRL y XML?**

En su forma más simple, una taxonomía de XBRL es un conjunto de archivos XML que describe los elementos lineales en un informe financiero. Al utilizar la misma taxonomía, es posible comparar fuentes diferentes línea por línea.

Por ejemplo, la taxonomía Comercial e industrial de US GAAP se puede utilizar para trazar estados financieros completos para las empresas de los sectores comercial e industrial. Utilizando esta taxonomía, una empresa puede adjudicar un significado más amplio a una cifra o dato y lograr que el dato lleve consigo dicho significado. Específicamente, una empresa puede utilizar esta taxonomía para denotar que \$2.000.000 no es sólo una cifra, sino que de hecho es el ingreso operacional de la empresa. En este caso, una persona que necesite comparar los estados financieros de dicha empresa con los de otra empresa diferente, podría utilizar la taxonomía para facilitar la importación de las cifras correspondientes a los ingresos operacionales de cada empresa para realizar la comparación.

### **Ventajas en la implementación del XBRL**

#### **Principales ventajas que ofrece el XBRL**

- ***Independencia técnica – XBRL hace más fiable y sencilla la distribución de información financiera***

Para casi todas las empresas existen numerosas demandas impuestas por las entidades reguladores de información financiera. También existen miles de otros posibles destinos para su información financiera; entre ellos, entidades de crédito, bancos, inversores y analistas, pero ¿cómo va a enviar estos datos?

XBRL permite una distribución sencilla y fiable de toda su información financiera y garantiza una transferencia de datos exacta y correcta. ¿Necesita enviar sus cifras para aprobar un préstamo o un crédito? Para ello puede exportar sencillamente los datos requeridos mediante XBRL con sus etiquetas correspondientes basadas en XML al banco o a la entidad de crédito y el sistema que lo reciba importará su información automáticamente. No es necesario volver a escribir manualmente los datos y, por tanto, se elimina completamente el riesgo asociado con los errores tipográficos.

XBRL también puede calcular sus devoluciones de impuestos y otras solicitudes de información industrial o fiscal. En cuanto obtenga una plantilla de la entidad correspondiente, sus datos financieros pueden adaptarse fácilmente al formato requerido y enviarse rápidamente por correo electrónico a su destino. En grandes empresas, XBRL también puede utilizarse con fines de consolidación.

- ***Origen único – XBRL optimiza la preparación de información financiera en diversos formatos***

¿Ha pensado alguna vez cuánto tiempo se pierde en volver a escribir y dar formato a sus datos para obtener sus informes financieros? La preparación de los balances generales para su impresión, publicación en un sitio Web y archivo significa que una empresa tendría que introducir normalmente información igual o similar tres o más veces. Con XBRL, la información sólo se introducirá una vez y la misma información se puede proporcionar fácilmente como un informe impreso, un documento HTML para un sitio Web, un archivo XML puro o en un formato de informe especializado. Puede utilizar la tecnología XBRL para aumentar la eficacia operativa automatizando estas tareas rutinarias. La automatización de los procesos rutinarios reduce sus costes administrativos. También libera a su equipo de la monotonía del trabajo repetitivo, permitiéndole centrarse en objetivos estratégicos y tareas que agregan valor real a su empresa y a su trabajo diario.

- ***Aprovecha las ventajas de Internet***

Con XBRL, la presentación de su información financiera en un sitio Web se convierte en un paso natural en la cadena de suministro de la información financiera. La facilidad con la que su información puede publicarse en formato Web permitirá que aumente sus ofertas en el sitio Web. Esto incrementará la presencia de su empresa. También será especialmente útil para empresas que dependen de inversores o para empresas con importantes relaciones con inversores. La capacidad que proporciona XBRL de publicar información en un sitio Web puede ofrecer una ventaja especialmente a los nuevos negocios.

Estas empresas encontrarán mayor facilidad a la hora de presentar sus cifras de negocios (por ejemplo, a través de Internet) y tener más iniciativa en el momento de captar la atención de los inversores porque será muy fácil para los analistas tanto ver como recibir la información. Podrá situarse más fácilmente en el objetivo de posibles inversores.

## 7- APLICACIONES DE XBRL

Algunas aplicaciones potenciales de *XBRL* son:

1. Para la publicación y gestión de la información financiera.
2. XBRL para estados financieros: estados financieros de toda clase utilizados para intercambiar información financiera.
3. XBRL para Impuestos: especificación para declaraciones de impuestos que son cumplimentadas e información intercambiada para items que acaban en declaraciones de impuestos.
4. XBRL para declaraciones legales: especificaciones para el gran numero de declaraciones requeridas por las autoridades.
5. XBRL para informes contables y financieros. XBRL facilita la elaboración, intercambio y comparación de los informes financieros.
6. XBRL permite a las compañías preparar sus cuentas, publicarlas en distintos formatos, enviar la información a través de Internet, analizar y comparar los datos que contiene, en un tiempo muy breve. Además de la reducción del tiempo, también los costes asociados a la preparación de la información corporativa se ven reducidos, al tiempo que se hace más fácil el acceso a ella y , con ello, aumenta su transparencia.
7. Suministro de información de negocios mundial para crear, cambiar y analizar la información financiera reportada, incluyendo, la presentación de documentos reglamentarios, tales como, estados financieros trimestrales y anuales, información del libro mayor y programación de auditorias.
8. XBRL facilitará a las empresas reducir las barreras internas existentes para consolidar la información, agilizar el proceso de generación de informes y publicar en diferentes medios y formatos, permitiendo poner a disposición de los grupos de interés información actualizada.

## Unidad N°7: “Inteligencia artificial”

Inteligencia artificial: Concepto: Se define como el esfuerzo para desarrollar sistemas computacionales que se comporten como humanos. Tales sistemas tendrían la capacidad de aprender lenguajes naturales, llevar a cabo tareas físicas coordinadas (robótica), utilizar aparatos de percepción que informen sobre el comportamiento físico y lenguaje, y acumular los conocimientos y la toma de decisiones (sistemas expertos).

Lenguaje natura: Estudia el uso del lenguaje natural (el que es propio del hombre) como medio de comunicación con las máquinas (programas como las BD).

Robótica: Estudia las máquinas capaces de realizar procesos mecánicos repetitivos y tareas manuales de las cuales es capaz el hombre. Los robots son capaces de realizar tareas repetitivas de forma más rápida, barata y precisa que los seres humanos.

Sistema de percepción: Un ejemplo es la visión por ordenador, que estudia la identificación, inspección, localización y verificación de objetos. Este campo esta muy unido al de la robótica, pues una de las necesidades básicas de los robots es la de poder “ver”.

Sistemas expertos: Es un programa de conocimiento intensivo que resuelve un problema capturando el dominio de un ser humano en campos limitados del conocimiento y la experiencia. Un SE puede ayudar a la toma de decisiones al hacer preguntas importantes y explicar las razones de haber llevado a cabo ciertas acciones.

Características:

- llevan a cabo algún trabajo de solución de problemas para los seres humanos.
- usan el conocimiento en forma de reglas o marcos.
- interactúan con los seres humanos.

- pueden considerar simultáneamente diversas hipótesis.

*Problemas con los SE:*

- quedan limitados a ciertos problemas.
- existen importantes problemas teóricos.
- no son aplicables a problemas de administración.
- el conocimiento experto es colectivo.
- es costoso enseñar los SE.
- un papel mucho más limitados para los SE.

*Los distintos papeles que juegan los SE:* El papel más común que se asigna a un SE es el de asistente. Este sistema ayuda a quien toma las decisiones haciendo análisis de rutina y señalando aquellas posiciones del trabajo en donde se requiere del dominio de los seres humanos.

*Sistemas expertos ayudantes:* En el papel de auxiliar, es un SE que ayuda al tomador de decisiones al hacer los análisis de rutinas y el trabajo tedioso y señalando las partes de trabajo que requieren del dominio de los seres humanos.

*Sistemas experto colega:* Es un SE que permite al que toma decisiones enfocarse en el estudio de un problema, añadir información o aún pasar por alto todo el sistema para llegar a una decisión conjunta.

*Autómata experto total:* SE que opera remotamente tomando decisiones sin el insumo adicional de expertos humanos o de intervención humana.

Otras técnicas inteligentes:

*Redes neuronales:* Hardware o software que tratan de imitar los patrones de procesamiento del cerebro biológico.

El soma o célula nerviosa se encuentra en el centro y actúa como interruptor estimulando a otras neuronas y siendo a su vez estimulada. De la neurona parte un axón, que es un enlace eléctricamente activo hacia la dendrita de otras neuronas. Los **axones** y las **dendritas** son los “cables” que conectan eléctricamente a las neuronas. La unión de 2 de ellas se llama **sinapsis**.

*Diferencia entre redes neuronales y los sistemas expertos:* Los SE buscan acumular o modelar el camino de un experto humano para resolver un conjunto de problemas.

Las RN no modelan la inteligencia humana, no programan soluciones, no utilizan a los ingenieros del conocimiento y no tratan de resolver problemas específicos.

*Sistemas de sensores en paralelo:* Una máquina que consiste en muchos nodos, en donde cada uno actúa como un procesador que alimenta información a una jerarquía de nodos de más alto nivel.

*Máquinas inteligentes de búsqueda en BD:* Una máquina maestra que puede dirigir la búsqueda en una gran base de datos dando un patrón de blancos a máquinas subordinadas que buscan simultáneamente en BD.

*Lógica difusa:* IA basada en reglas que tolera imprecisiones empleando términos no específicos, llamados funciones miembros, para resolver problemas.

La lógica difusa consiste en una variedad de conceptos y técnicas para representar e inferir conocimiento que es impreciso, incierto o poco confiable. La lógica difusa puede crear reglas que usen valores aproximados o subjetivos y datos incompletos y ambiguos.

*¿Porqué los negocios deberían interesarse por la IA?* Las razones más importantes son:

- para conservar el conocimiento experto que pudiera perderse al momento del retiro, renuncia o muerte de un experto reconocido.

- para eliminar trabajos rutinarios.
- para mantener la posición estratégica de la empresa en un sector industrial.
- para crear un mecanismo que no este sujeto a sentimientos humanos como cansancio y preocupación.
- almacenar información de manera activa.

Todas las contribuciones a la IA tienen una importancia potencial estratégica. Queda claro que el proceso principal en la IA se ha hecho en los SE, pero los Sistemas neuronales (SN) están desarrollando rápidamente aplicaciones más poderosas que los SE.☺