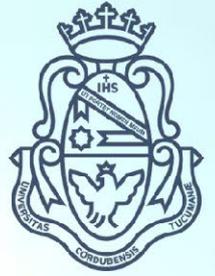




Universidad Nacional de Córdoba  
Facultad de Ciencias Médicas  
Cátedra de Informática Médica



# *Informática Médica*

## *Módulo 1 y 2*

**Introducción,  
Hardware y Software**

**Internet**

***Editor: Prof. Dr. Gustavo Juri***  
***Córdoba – Rep. Argentina***  
***Año 2023***

*Personal docente de la  
Cátedra de Informática Médica  
Facultad de Ciencias Médicas  
Universidad Nacional de Córdoba*

**Prof. Titular:**

*Prof. Dr. Gustavo Juri*



**Profesor Adjunto:**

*Prof. Med. Roberto Valfré*

*Lic. Mario Sambrizzi*



**Docentes**

*Med. Gonzalo Baggio*

*Med. Enrique Pogonza*

*Med. Flavio Astegiano*

*Med. Jorge Reñicoli*

*Med. Eduardo Berrios*

**Revisión: abril de 2023**

## Tabla de contenidos

TABLA DE CONTENIDOS.....	3	Mouse o Ratón: .....	17
<b>MÓDULO 1 .....</b>	<b>5</b>	Escáner: .....	17
<b>PARTE I: INFORMÁTICA MÉDICA .....</b>	<b>5</b>	Cámara de Fotos Digital:.....	18
PRÓLOGO .....	5	WebCam o Cámara de Video:.....	18
Paradigma Humoral.....	5	Micrófono:.....	18
Paradigma Orgánico.....	5	Lectora de CD ROM /DVD ROM/Blu Ray: .....	18
Paradigma Tisular.....	6	Periféricos de Salida.....	18
Paradigma Celular:.....	6	Impresora: .....	18
Paradigma Molecular .....	6	Plotter:.....	18
Paradigma Informático.....	6	Parlantes:.....	18
OBJETIVO DE LA MATERIA:.....	7	Monitor:.....	18
INTRODUCCIÓN A LA INFORMÁTICA MÉDICA. ....	7	Periféricos mixtos.....	19
TEORÍA DE LA COMUNICACIÓN Y LA INFORMÁTICA MÉDICA. ....	8	Modem: .....	19
APLICANDO LA INFORMÁTICA MÉDICA.....	9	Unidades de Almacenamientos. ....	19
Educación Médica Continua y Manejo de la Información Médica:.....	9	Unidad de Disco Rígido: .....	19
Sistemas de Soporte de Toma de Decisión:.....	9	Unidad de Cinta:.....	19
Educación en Salud a la Comunidad:.....	9	Grabadora de CD o CD/ DVD: .....	19
Administración y Gestión de Salud:.....	9	Blu-ray Disk (BD):.....	19
Bioseñales: .....	9	PenDrive:.....	20
Telemedicina:.....	9	Tarjetas de Memoria: .....	20
Inteligencia Artificial y Sistemas Expertos: .....	9	Disco de Estado Solido: .....	20
Robótica Médica: .....	9	Periféricos con Aplicaciones Médicas.....	20
<b>PARTE II - LA COMPUTADORA.....</b>	<b>10</b>	SOFTWARE .....	21
LA COMPUTADORA COMO HERRAMIENTA APLICADA A LA MEDICINA. ....	10	Software de Base:.....	21
¿QUÉ ES UNA COMPUTADORA?.....	10	Sistemas Operativos: .....	21
LA RESEÑA HISTÓRICA DE LA COMPUTADORA.....	11	Principales Sistemas Operativos: .....	21
Primera generación:.....	12	Software de Aplicación: .....	22
Segunda generación.....	12	Procesadores de texto:.....	22
Tercera generación .....	13	Planillas de Cálculo:.....	22
Cuarta generación.....	13	Editores de Presentaciones: .....	23
Quinta generación.....	13	Programas Estadísticos:.....	23
CRONOLOGÍA DE LOS MICROPROCESADORES:.....	14	Programas de Base de Datos: .....	23
MICROCONTROLADORES. ....	14	Software médico:.....	24
LEY DE MOORE.....	15	Otros Software: .....	24
<b>COMPONENTES DE UNA COMPUTADORA Y SUS FUNCIONES. ....</b>	<b>16</b>	Paquetes de software. ....	24
HARDWARE.....	16	Cloud Computing.....	25
CPU o PC: .....	17	Criterios de elección de una computadora de acuerdo al uso. ....	25
Microprocesador.....	17	Tipos de computadoras.....	25
Motherboard o Placa Madre.....	17	Computadoras Personales: (PC).....	25
Memoria RAM.....	17	Netbook o computadores ultra portátiles:.....	25
Clock o reloj .....	17	PocketPC.....	25
Puertos de Comunicación:.....	17	Tablet .....	25
Periféricos de Entrada .....	17	SmartPhone o Celular de alta gama: .....	26
Teclado:.....	17		

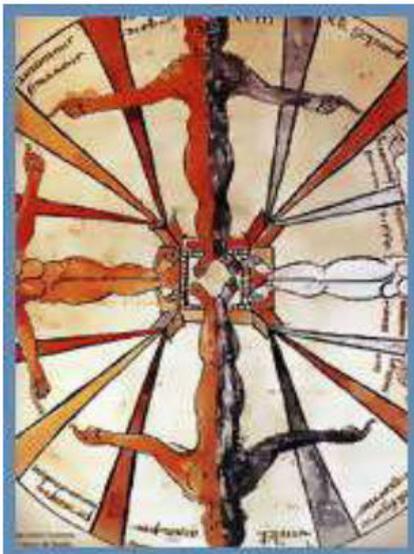
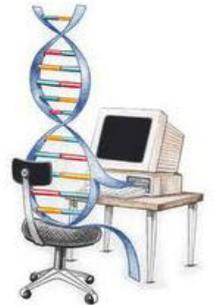
Servidores.....	26	modelo OSI .....	37
Supercomputadoras o Mainframes .....	26	Ejemplos de Protocolos OSI: .....	38
<b>PARTE III: PRINCIPIOS BÁSICOS DE UTILIZACIÓN DE UNA COMPUTADORA. ....</b>	<b>27</b>	<b>TERCERA PARTE "UTILIDAD PRÁCTICA" .....</b>	<b>38</b>
INTRODUCCIÓN .....	27	SERVICIOS DISPONIBLES EN INTERNET .....	38
Extensiones más comunes. ....	27	SERVICIOS PERSONA A PERSONA: .....	38
ALMACENAMIENTO DE LA INFORMACIÓN .....	28	Correo electrónico (E-mail) .....	38
¿Por qué almacenar la información? .....	28	Listas de Correo .....	39
Software de compresión de datos. ....	28	¿Qué son las Reuniones Virtuales? .....	39
Resguardo de la información. ....	28	Conferencias telefónicas .....	39
Protección de la información. ....	29	VoIP .....	39
<b>MÓDULO 2 .....</b>	<b>30</b>	Videoconferencias .....	39
<b>PARTE I: "INTERNET: HISTORIA Y SIGNIFICADO" .....</b>	<b>30</b>	Otras formas de conferencias .....	40
INTERNET .....	30	Webinar: .....	40
HISTORIA DE INTERNET .....	30	Web Chat .....	40
¿POR QUÉ SE LLAMA INTERNET? .....	31	Newsgroups .....	40
ELEMENTOS NECESARIOS PARA CONECTAR UNA COMPUTADORA A INTERNET .....	31	Foros .....	41
HACIA EL FUTURO .....	31	Redes Sociales .....	41
VELOCIDAD DE TRANSMISIÓN DE DATOS: .....	31	SERVICIOS PERSONA A RECURSO .....	41
<b>SEGUNDA PARTE "COMPONENTES DE LA RED" .....</b>	<b>32</b>	Internet Index Services .....	41
COMPONENTES DE INTERNET .....	32	P2P .....	41
IP .....	32	Blog .....	41
TCP .....	32	Wikis .....	42
Identificación de las computadoras. ....	32	RSS: .....	42
DNS .....	32	BÚSQUEDA DE LA INFORMACIÓN .....	42
PROTOSCOLOS DE SERVICIOS Y TRANSFERENCIA DE ARCHIVOS .....	33	Buscar en la Web .....	42
HTTP .....	33	Buscadores Generales: .....	42
FTP .....	33	Buscadores Específicos. ....	42
Diferencia entre HTTP y FTP .....	33	¿Cómo bajar archivos? .....	42
Gopher .....	34	Información Científica .....	43
Telnet .....	34	Recursos de Interés en Medicina en Internet .....	43
SSH .....	34	Trabajo colaborativo .....	43
POP3, SMTP e IMAP .....	34	Algunas Aplicaciones y Posibilidades del Trabajo Colaborativo en Medicina .....	43
OTROS SERVICIOS .....	34	<b>BIBLIOGRAFÍA: .....</b>	<b>44</b>
Internet Index Services .....	34		
Wide Area Information Service (WAIS) .....	34		
Servidor Web .....	34		
Web Browsers .....	34		
Páginas Web .....	34		
HTML .....	34		
Documentos ActiveX .....	35		
NAVEGADORES WEB (WEB BROWSERS): .....	35		
¿CÓMO LUCE UN URL TÍPICO? .....	35		
Protocolo .....	35		
Dominio .....	36		
Dominios de Primer Nivel (TLD) .....	37		

# Módulo 1

## Parte I: Informática Médica

### Prólogo

El hecho fundante de la Medicina en cuanto a su objeto se refiere, es, al que metafóricamente podríamos denominar el camino de la clínica. Todos sabemos que la mayoría de las enfermedades tienen una manifestación externa: el síntoma, a partir del mismo podemos inferir lo que se encuentra oculto. Esto es, la reconstrucción abstracta, pero cada vez con mayor predicción y precisión, lo que realmente sucede en el interior del organismo viviente, en este caso el ser humano. La medicina tiene una disciplina especial, destinada a este objeto, (el de transformar el síntoma en signo), de dar significado a lo que perciben nuestros sentidos y se llama semiología. Esta inferencia, no siempre ha sido igual, por cuanto es sabido que el conocimiento médico ha cambiado, según la concepción (paradigma)<sup>1</sup> que tenía en su momento del proceso de enfermar.



### Paradigma Humoral

Teoría Griega de los cuatro humores. De *natura rerum*, Isidoro de Sevilla. Siglo IX. Biblioteca Municipal de León, España.

Es así como en los comienzos de lo que podríamos llamar medicina científica, tiene especial preponderancia (paradigma) la llamada Teoría de los Humores.

En la época de Hipócrates los griegos habían desarrollado un sistema interpretativo del mecanismo de producción de las enfermedades, basado en la teoría de los cuatro humores orgánicos. Puede reconstruirse claramente el camino que llevó al pensamiento griego a este sistema médico: la idea de que el universo está formado por cuatro elementos básicos (agua, aire, fuego y tierra) cada uno de ellos caracterizado por una cualidad específica (humedad, sequedad, calor, frío), y la teoría de los cuatro contrarios que sostenía que entre los elementos opuestos debe conservarse un equilibrio para mantener la armonía del cosmos y la salud en el microcosmos que es el hombre. El principio médico básico fue la teoría según la cual todos los fluidos orgánicos están compuestos, en proporción variable, por sangre (caliente y húmeda), flema (fría y húmeda), bilis amarilla (caliente y seca) y bilis negra (fría y seca). Si estos "humores" se encuentran en equilibrio el cuerpo goza de salud, pero en cambio el exceso o defecto de alguno de ellos produce la enfermedad. La época humoral

se extiende desde el comienzo del conocimiento médico hasta el Renacimiento en el que la nueva mentalidad predominante en el mundo occidental se atrevió a poner en orden las enseñanzas, hasta entonces dogmáticas, provenientes de Egipto, India y Grecia. Dentro de este periodo se destaca la medicina griega con Hipócrates y Galeno.

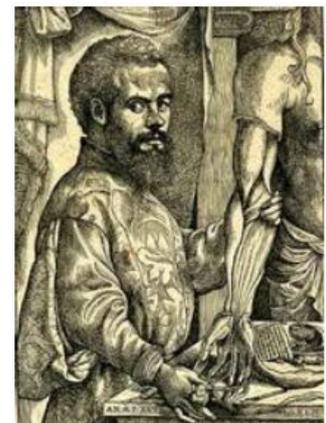


### Paradigma Orgánico

Comienza esencialmente con el Renacimiento en el que surgieron una serie de figuras, especialmente en Italia, que dieron un gran impulso a la Patología por intermedio de disecciones en cadáveres (estudio de los órganos) y de la correlación clínico-patológica en las autopsias. Dentro de estas personalidades merecen ser destacados los nombres de Vesalio (1514-1564), al que se debe en gran parte poner en duda los dogmas de Galeno.



Morgagni (1682-1771), fue quien estudió unas 700 autopsias tratando de establecer una correlación clínico-patológica. En los escritos de Morgagni la historia de la vida del paciente, así como la de su enfermedad son narradas en detalle. El estado de los órganos en la necropsia es descrito cuidadosamente y se realiza un intento de correlacionar los síntomas con las alteraciones morfológicas encontradas. Hacia fines del siglo XVIII la Anatomía Patológica Macroscópica está bien establecida como una rama de las ciencias médicas.



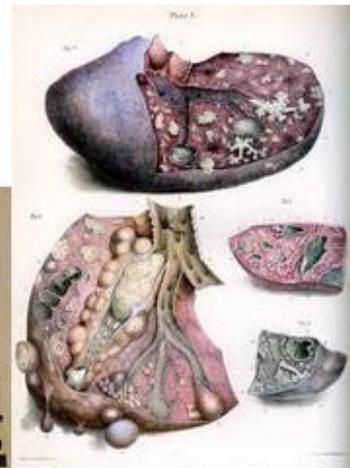
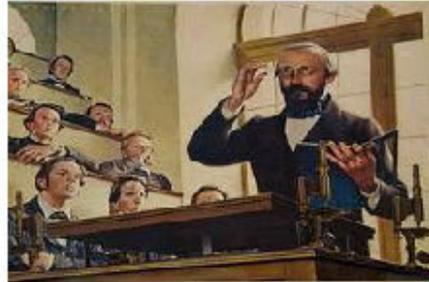
<sup>1</sup> Utilizamos el concepto de paradigma, para referirnos al conjunto de ideas, conceptos y creencias, pre científicos o científicos predominantes en un momento histórico determinado

### Paradigma Tisular.

La figura fundamental del período que se puede considerar como patología tisular es el francés Bichat (1771-1802) quien puede ser considerado uno de los fundadores de la patología moderna. Estableció el concepto que los órganos están formados por tejidos (es llamativo que para llegar a este concepto no empleó el microscopio).

### Paradigma Celular:

Los estudios de Virchow (1821-1905) abrieron las puertas a la idea de que los cambios fundamentales inducidos por la enfermedad pueden ser interpretados como alteraciones de las células constitutivas de los tejidos. En 1858 publicó "Patología celular basada en histología fisiológica y patológica" que estableció los principios para la investigación y la práctica de la Patología durante casi un siglo. Es importante recordar que en este momento el microscopio, brinda el acceso a un mundo desconocido, que servirá de marco referencial para explicar al hombre enfermo, el mundo microscópico.



### Paradigma Molecular

La primera descripción de una enfermedad "molecular" la realizan Linus Pauling y sus colegas en 1949, cuando descubren una mutación en la molécula de hemoglobina responsable de la Anemia Falciforme. A partir de este momento y hasta los años '60 se había logrado establecer la relación entre distintas enfermedades y cambios en sus respectivos genes. Ya para 1958 se habían reconocido aproximadamente 412 cambios genéticos, de los cuales en solo 103 de ellos se había logrado identificar la proteína afectada. En la actualidad conocemos un poco más de cuatro mil desordenes genéticos y más de doscientos defectos enzimáticos.

El acrecentamiento de los medios y técnicas fueron progresivamente dando impulso a la idea de que la alteración morfológica o funcional de las células, debían tener otro basamento y es así como las alteraciones moleculares permiten a mediados del siglo pasado descubrir el ADN, por Watson y Crik y abren paso a un nuevo objeto de estudio, la patología molecular.



### Paradigma Informático

Cuando parecía que todo nos llevaba hacia un nuevo paso, el de buscar la determinación de la enfermedad, en unidades cada vez más pequeñas, es que empieza a verificarse, que las moléculas no solo contienen la dinámica del proceso de enfermar, sino que además, por su secuencia eran portadoras de información y llegado el momento deberíamos preguntarnos si no estamos a esta altura plenamente situados en un momento en que el enfermar, o más precisamente la forma de enfermar, pueda ser interpretado como información.

Esta breve introducción nos sitúa en el plexo de la informática médica y es así como el advenimiento del microscopio nos puso ante la evidencia de un mundo desconocido, la emergencia de la computadora y el fenómeno sociológico que implica, la revolución de las comunicaciones, nos ha llevado por un lado a:

Disponibilidad inmediata, de una inimaginable cantidad de información: lo que en sí mismo sería un motivo suficiente para incluir en el plan de estudios una materia que nos ponga en contacto con lo que en este momento está sucediendo en el mundo,

Nuevo fenómeno de orden antropológico: la estructura física y mental del hombre en el estado actual son o por lo menos deberían ser vistas como información.

El ADN es sustancialmente información, donde las secuencias de sus bases, más que su número nos lleva a establecer las diferencias entre especies. Los virus ¿no son acaso esencialmente la más pequeña forma viviente de información? Esto está dando lugar a una nueva disciplina, la genómica y a una nueva forma de medicina: la medicina predictiva. Nótese la diferencia entre lo que hoy hacemos y conocemos (diagnóstico y tratamiento) y lo que puede con un alto margen de certeza llegar a suceder.

Pero es útil advertir que contrariamente a lo conocido no solo la materia viviente es capaz de enfermar, los priones nos abren un interrogante sobre este aspecto. También para el estudio de estas posibilidades ha surgido una nueva disciplina: la proteómica.

Es también pertinente advertir que el conocimiento de un código de información, también permite su manipulación, las especies transgénicas, bien sean del orden vegetal o animal, son ahora una posibilidad (y también un peligro)

Las secuencias de los aminoácidos de las proteínas, nos dan propiedades diferentes, son también, una nueva forma de información, que encontramos en los seres vivos ¿podremos en conocimiento de la secuencia de aminoácidos ya no solo conocer la función, sino modificarla? En el campo de las ciencias de la conducta desde hace tiempo se conoce la función de los mediadores químicos en la sinapsis como portadores de información.

Hay un aspecto que deberíamos revisar, hasta el momento la medicina se ha referenciado en un concepto filosófico dualista, esto quiere decir que los que vemos en la práctica y en la curricula universitaria, que el hombre está compuesto por materia y espíritu, es el llamado dualismo cartesiano<sup>1</sup>

¿Habrá llegado el momento de revisar estos conceptos?

Así también desde Aristóteles conocemos que los juicios lógicos distinguían lo verdadero y lo falso;

¿No habrá llegado el momento como sostenía Lukastewicz de incluir la categoría de lo posible y crear una lógica trivalente?

En lo que a nuestra materia concierne, nos manejamos hasta hoy con las categorías de lo material y lo ideal ¿Qué espacio le cabe hoy a la realidad virtual? Son todas preguntas pendientes de respuesta. El futuro de la medicina será modelado, en nuestro criterio, de la forma en que se responda a estas preguntas.

Para finalizar es saludable recordar que la informática médica es un campo diferente, nuevo, que requiere algo más que el sin duda necesario acabado conocimiento del instrumento, la computadora, requiere saber medicina como condición previa, sin lo cual la informática médica no pasará los límites de un preciosismo técnico y poco aportará a los interrogantes que hoy nos plantea la medicina, cuyos fines serán, esto si es inmutable, los mismos, aliviar los padecimientos de la existencia humana.

## Objetivo de la Materia:

El concepto general que orientará la cátedra estará puesto en el énfasis de vincular la medicina con la informática, entendiendo la medicina como la ciencia que genera el interrogante o el problema conceptual y la informática como recurso instrumental (herramienta).

Este orden jerárquico no es caprichoso, nunca la herramienta puede ser más importante que el problema que debe resolver. Es un error frecuente encontrar esta relación trazada en términos inversos y consecuentemente las confusiones que este equívoco planteamiento genera. Es conocido que formular correctamente una pregunta es condición necesaria para encontrar la respuesta adecuada. Si la pregunta se formula incorrectamente por una inadecuada valoración de los términos que componen el problema, la respuesta será necesariamente confusa o equivocada.

Para ello es necesario definir el problema médico que se pretende solucionar y traducirlo al lenguaje informático.

Se trata en esencia de plantear la informática médica como una disciplina con espacio conceptual propio, y desprenderla de la visión acotada que la presenta como una de las formas de la informática aplicada. Si bien es conocido que la histología o la histopatología, dependen del microscopio, las funciones de este son instrumentales y subordinadas a los interrogantes que a su vez la medicina le plantea a la histología.

En resumen, se trata de crear un nuevo objeto de estudio que surgirá de los requerimientos que la medicina pueda hacerle a la informática y no a la inversa. El conocimiento de la herramienta es condición necesaria pero no suficiente para las pretensiones que supone el manejo de la información médica.

Definir a través de las clases magistrales y el desarrollo de la actividad práctica el contenido de este nuevo objeto de estudio. Por tanto, será axiomático plantear el problema a resolver desde el punto de vista médico, toda vez que la medicina es una de las disciplinas que con mayor velocidad asimila los desarrollos científicos de otras áreas del conocimiento y esto es solo posible si tiene previamente determinado cuales son los problemas que debe resolver.

## Introducción a la Informática Médica.

La Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad Nacional de Córdoba, Argentina fue pionera en la enseñanza de Informática Médica; la Cátedra de Informática Médica (C.I.M.) fue creada en el año 1992, desde entonces comenzó a formar parte de la carrera de Medicina y desde 1993 como materia obligatoria del plan de estudio. Tuvo desde sus inicios la primera computadora de la Facultad de Ciencias Médicas, donada en aquel entonces por el que fuera el creador de la asignatura el Prof. Dr. Hugo Juri. Es actualmente una materia del primer año, que incorpora tecnologías y conceptos novedosos en constante crecimiento. En casi todas las Universidades del mundo donde se enseña Ciencias de la Salud fueron incorporando la enseñanza de la Informática Médica, bajo distintos nombres: Informática Médica, Bioinformática, Informática Biomédica, Informática Sanitaria, etc. Por ejemplo, en Estados Unidos de América, la Universidad de Columbia crea en el año 1995 el departamento de Informática Médica a partir del Centro para las ciencias de la información médica.

Actualmente la informática médica no solo integra la formación de grado de los estudiantes de medicina, sino también es una parte importante de la formación de postgrado a nivel internacional.

Desde la antigüedad, la medicina ha sido la única ciencia que se ha revelado capaz de integrar el progreso científico de otras disciplinas a su propio desarrollo. Corresponde hacer la siguiente reflexión sobre la incorporación de avances tecnológicos a la curricula de Facultad de Ciencias Médicas: Guiándonos por el precepto que toda innovación tecnológica en el campo de la medicina debe tener como finalidad, la anticipación previsible de las enfermedades, la profundización de la mirada clínica y acrecentar su arsenal terapéutico. Ningún desarrollo instrumental podrá reemplazar la fecunda interacción humana que supone el encuentro entre el médico y el paciente.

En este contexto la incorporación de tecnologías de la información aleja la idea de sustitución intelectual y humana del profesional médico. Aproxima la posibilidad de disminuir los posibles errores que supone la toma de una decisión diagnóstica o terapéutica, en virtud de la fascinante posibilidad de tener disponibles enormes magnitudes de información y, por otro lado, la ilimitada capacidad de transmitir el conocimiento y la experiencia generados por la investigación o la actividad profesional.

## Teoría de la comunicación y la Informática Médica.

Es necesario situar la Informática Médica en un contexto más amplio que el simple conocimiento de una computadora. Dicho contexto es el que nos brinda la informática médica como la aplicación al campo de la salud, de una disciplina, la informática y está a su vez ubicada dentro de la teoría de la comunicación. La teoría de la comunicación Humana<sup>2</sup> está compuesta por tres aspectos: **la Sintáctica, la Semántica y la Pragmática.**

### \* La Sintáctica:

Abarca los problemas relativos a transmitir la Información y constituye el fundamento teórico del campo de la información y cuyo interés está referido a problemas de codificación, canales, capacidad, ruido, redundancia y otras propiedades estadísticas del lenguaje.

### \* La Semántica:

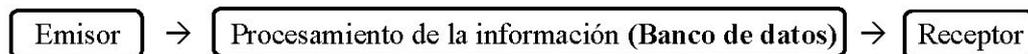
Es centra en el estudio del significado.

### \* La Pragmática:

Trata específicamente de las modificaciones que produce la comunicación entre los seres humanos.

Desde el punto de vista **pragmático** la comunicación humana consiste en la existencia de un *Emisor* de la comunicación y un *Receptor* de la misma. En estos procesos comunicativos, el receptor de la comunicación puede transformarse en emisor y viceversa, en un proceso de intervención de nuevos actores que a su vez amplían y modifican los contenidos de la información a niveles exponenciales.

Esquema básico de Teoría de La Comunicación:



Es posible la aplicación de la teoría de la comunicación a cualquier sistema en donde exista comunicación entre sus componentes. Ya sea este un sistema físico, biológico o teórico.

Analizando sistemas biológicos podemos aplicar la teoría de la información (o comunicación), siempre y cuando exista comunicación entre sus componentes. Por ejemplo, en fisiología, cuando hablamos comunicación entre distintas células u órganos desarrollamos la teoría de la comunicación y los resultados de esa comunicación bajo el nombre de sistemas de feedback. Este esquema es también aplicable en la relación médico paciente, donde la comunicación es entre dos individuos (emisor y receptor indistintamente), en un idioma determinado (la codificación), utilizando un medio de transmisión de la información (el lenguaje). Las cantidades crecientes de información que pueden intercambiar los seres humanos, han puesto en la alternativa de crear organizaciones, métodos y herramientas, para su procesamiento, que progresivamente fueron conformado una disciplina: **La Informática.**

Esta nueva disciplina, cuyo eje gira en torno a la información, es tan amplia como es la información en sí misma. Tal amplitud genera la necesidad de especializar a la informática de acuerdo al objetivo para el cual se utiliza la información. El campo de las ciencias de la salud es uno de las más beneficiadas en este proceso, nace la Informática Médica. La **Informática Médica** describe un conjunto de teorías, métodos y técnicas que tienen aplicación en medicina. Es desde su origen multidisciplinaria. Precizando el término es una disciplina asociada a métodos y técnicas dirigidos a solucionar, describir y analizar problemas médicos específicos. Existen diversas definiciones de informática médica, algunas de estas tienen en cuenta tanto a los aspectos científicos como la aplicación de este campo de la medicina, otras son más pragmáticas. Citamos dos definiciones:

“La ciencia de la informática médica es la ciencia de la utilización de herramientas sistemáticas-analíticas para desarrollar procesos (algoritmos) para el manejo, control del proceso, toma de decisiones y análisis científico del conocimiento médico.”<sup>3</sup>

“Informática médica compromete a los aspectos teóricos y prácticos del procesamiento de la información y la comunicación, basados en el conocimiento y la experiencia derivada de procesos médicos y de cuidado de la salud.”<sup>4</sup>

Dichos en otros términos podemos definir a la Informática Médica en una forma más práctica como:

**“Es el arte y la ciencia de  
Producir, Transmitir, Encontrar, Almacenar y Valorar  
la Información Médica.**”

## Aplicando la Informática Médica.

La informática Médica puede ser aplicada en todas las especialidades de la medicina y las ciencias de la salud, integrándose con estas, permitiendo un mejor aprovechamiento de tecnologías nuevas y una organización más efectiva en el manejo de la información médica. Además, podemos definir algunas áreas específicas de la Informática Médica entre ellas:

### **Educación Médica Continua y Manejo de la Información Médica:**

Mediante la utilización de distintos sistemas de comunicación, Internet, telefonía, la publicación de sitios Web, se logra tener acceso a información de actualización para las distintas áreas de la salud.

### **Sistemas de Soporte de Toma de Decisión:**

En esta área la informática Médica sirve como una herramienta que colabora con la toma de decisiones médicas, mediante distintos métodos, algoritmos y entornos basados en información previa y la información que es introducida por el usuario.

### **Educación en Salud a la Comunidad:**

Se puede colaborar con la comunidad prestando servicios educativos en salud, permitiendo un mayor acceso a la información.

### **Administración y Gestión de Salud:**

Mediante sistemas informáticos institucionales se puede organizar el manejo de los datos e información tanto médica como administrativa, esto incluye en el caso a los hospitales a los sistemas intrahospitalarios, los sistemas de gestión de historias clínicas, ya sea electrónica o en papel, los sistemas de gestión de turnos, etc.

### **Bioseñales:**

Trata todo lo relacionado a la obtención de información desde seres vivos, desde una célula hasta un individuo, para luego procesarla y utilizarla con fines científicos.

### **Telemedicina:**

(Tele = distancia) hace referencia a la realización de todo o parte del (Medicina = acto médico), Ej.: de inter consultas médicas y transferencia de información médica a distancia.

### **Inteligencia Artificial y Sistemas Expertos:**

La inteligencia artificial es una meta o destino, en donde se llegue a simular o emular la inteligencia humana. Los sistemas expertos con una aproximación de esta, donde se simula el comportamiento de un experto humano en un área determinada, el cual es capaz de tomar decisiones en base a la información obtenida.

### **Robótica Médica:**

La aplicación de la tecnología de la robótica en la medicina, tanto para la automatización como para la ejecución de trabajos que necesitan extrema precisión, o como complemento de la Telemedicina.

## Parte II - La Computadora

### La Computadora como Herramienta Aplicada a la Medicina.

La informática médica nace y crece junto al desarrollo de diversas tecnologías, entre ellas principalmente el desarrollo de las computadoras. Quizás por esta razón es que es muy común la confusión entre los estudiantes de informática médica, y muchos profesionales médicos, en considerar a la computadora a ser utilizada para realizar actividades relacionadas con la medicina, como un sinónimo de informática médica, lo cual es totalmente erróneo. Como ejemplo práctico podríamos decir que la computadora es a la informática médica lo que es el estetoscopio a la clínica médica. ¿Se puede auscultar a un paciente sin un estetoscopio? Algunos quizás pueden contestar que no, pero el estetoscopio es solo una herramienta, que nos facilita y simplifica en gran medida la obtención de signos clínicos. De no tener acceso a un estetoscopio tendríamos que utilizar técnicas y métodos distintos, ya sea simplemente apoyando nuestra oreja contra el cuerpo del paciente, utilizando un Cono de Pinard o hasta con algún sistema electrónico. Como lo define el Prof. Dr. Gustavo Juri, **la computadora es una Herramienta**, muy útil, que simplifica procesos que en teoría también pueden ser realizados por otros medios.

¿Acaso no se puede realizar operaciones matemáticas básicas como multiplicar y dividir sin una calculadora, o escribir una carta sin un procesador de texto, o dibujar un plano o esquema sin una computadora?

**El manejo de la Información Médica es el eje fundamental de la Informática Médica y constituye el objeto de estudio que prioriza su interés y orientación hacia las implicancias médico - sanitarias y sociales; antes que a la puntualización de los detalles técnicos de la herramienta.**

Una vez aclarado los conceptos, se comprende también que el hecho que la computadora es útil y práctica en el manejo de información, por consiguiente, es necesario conocer algunos aspectos básicos de esta herramienta, tal como tenemos que conocer los fundamentos del microscopio durante el estudio de Histología.

### ¿Qué es una computadora?

Una computadora u ordenador es una herramienta que realiza cálculos y permite el manejo lógico de información. Es en gran medida un conjunto de interruptores electrónicos, los cuales se utilizan para representar y controlar el recorrido de datos únicamente con dos opciones (pasa-no pasa; si-no; 1-0) denominados dígitos binarios (o bits). También llamado sistema binario.

La invención del transistor y posteriormente del chip ha permitido grandes progresos en la construcción de computadoras. Lo que la computadora haga con los datos depende de su programación.

Una computadora está formada por dos componentes estructurales con el mismo nivel de importancia: el equipo físico (hardware) y los programas con los que funciona (software), lo cual significa que su gran avance debe considerarse en esas dos direcciones.

\* El equipo o **Hardware**: parte física, dada por sus características constructivas (circuitos, arquitectura global del sistema, tecnología electrónica).

\* Los programas o **Software**: determinan la forma en que funciona la computadora y se entabla comunicación con ella (lenguajes, sistema operativo e interfaces). Programa es un conjunto de instrucciones ordenadas en una determinada secuencia, a fin de que la máquina efectúe alguna tarea.

En un sistema de proceso de datos convencional, el soporte lógico está formado por un conjunto de programas (procesadores de lenguaje de alto nivel, editores, sistemas de comunicaciones, etc.), coordinados por el sistema operativo.

Los distintos componentes del soporte lógico se estructuran en capas según su relación jerárquica y entornos según la función que realicen. Se distingue normalmente dos clases de entorno:

1. Entorno de Programación: Orientado a la construcción de sistemas, están formados por un conjunto de herramientas que asisten al programador en las distintas fases del ciclo de construcción del programa (edición, verificación, ejecución, corrección de errores, etc.)
2. Entorno de Utilización: Orientado a facilitar la comunicación del usuario con el sistema. Este sistema está compuesto por herramientas que facilitan la comunicación hombre – máquina, sistemas de adquisición de datos, sistemas gráficos, etc.

## La Reseña histórica de la Computadora

Desde la invención de la primera computadora, estas han tenido un avance o evolución que se puede estudiar en términos de "generaciones", teniendo en cuenta principalmente los dos aspectos antes mencionados, el hardware y el software. <sup>5, 6, 7, 8, 9, 10</sup>

GENERACIÓN	PRINCIPALES CARACTERÍSTICAS
<p>PRIMERA De fines de los 40 a principios de los 55</p>	<p>Válvula de Vacío electrónica (tubos al vacío). Arquitectura de Von Neumann (programas) Grandes dimensiones (toneladas). Alto consumo de energía. Almacenamiento de la información en tambor magnético o tarjetas perforadas.</p>
<p>SEGUNDA De fines de los 55 a mediados de los 65</p>	<p>Construidas con electrónica de Transistores. Se programaban en lenguajes más avanzados. Disminución del tamaño y del consumo de energía. Mayor duración que los efímeros tubos al vacío. Mayor rapidez. Memoria interna de núcleos de ferrita. Mejora de dispositivos de entrada, salida y almacenamiento.</p>
<p>TERCERA De mediados de los 1965 a principio de los 1970d</p>	<p>Construidas con Circuitos Integrados (miniaturización y unión de centenares de elementos en una placa de silicio o chip) La comunicación mediante sistemas operativos. Menor consumo. Apreciable reducción de espacio. Aumento de fiabilidad.</p>
<p>CUARTA De principios de los 1970 a la fecha</p>	<p>Circuitos integrados monolíticos, millones de transistores en una sola oblea o circuito integrado (Microprocesadores y Microcontroladores) Proceso de micro miniaturización de circuitos integrados. (Un chip que pueda hacer todos los procesos de una computadora) Se producen computadoras personales (microcomputadoras) Aparición de las memorias electrónicas. Más componentes se integran al microprocesador. Se comienzan a utilizar en sistemas de gestión de bases de datos.</p>
<p>QUINTA El futuro</p>	<p>Ampliación de la potencia de computación. Generalización de la comunicación de computadoras a través de Internet (Cloud computing). Reconocimiento de voz. Computación Cuántica. Interfases cerebro-computadora. Nanotecnología. Computadoras basadas en Inteligencia Artificial. Lenguaje Natural. Procesamiento Paralelo.</p>

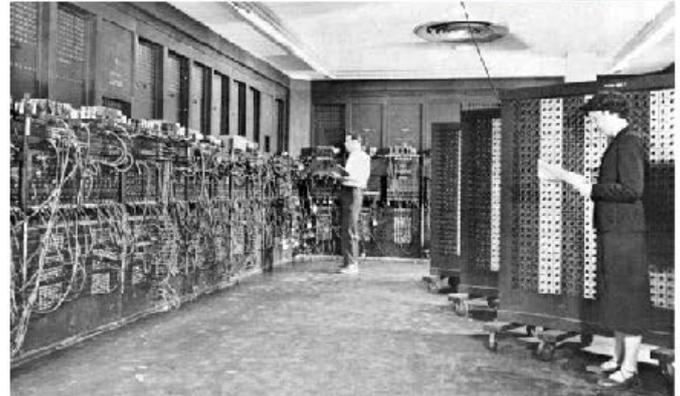
### Primera generación:

Abarca desde los inicios de los años 50 hasta unos diez años después, y en la cual la tecnología electrónica era a base de válvulas o tubos de vacío, y la comunicación era en términos de nivel más bajo que puede existir, que se conoce como lenguaje de máquina o también llamado lenguaje de bajo nivel.



En 1947 la ENIAC fue la primera computadora digital electrónica de la historia. No fue modelo de producción, sino una maquina experimental. Tampoco era programable en el sentido actual.

La ENIAC estaba cableada y conectada de manera que pudiera realizar un solo tipo de cálculo. Cada vez que quería cambiar de actividad computacional, se debía rehacer todo el trabajo. Ello significa la previa planificación y también un trabajo de varias horas. Se trataba de un enorme aparato que ocupa todo un sótano en la Universidad de Pennsylvania. Constaban de 18.000 bulbos, consumía varios kW de potencia eléctrica y pesaba algunas toneladas. Era capaz de efectuar cinco mil sumas por segundo. Fue hecha por un equipo de ingenieros y científicos encabezados por los doctores John W. Mauchly y J. Prester Eckert en la universidad de Pennsylvania, en los Estados Unidos.



La primera generación de computadoras y a sus antecesores, se describen en la siguiente lista de los principales modelos de que constó:

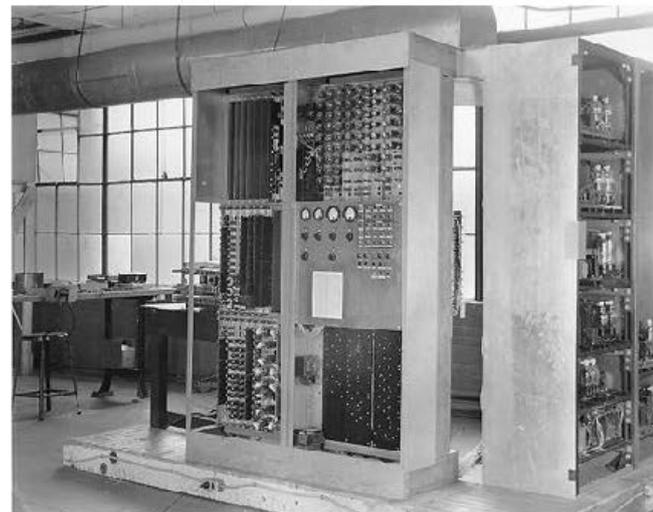
1949 EDVAC. Primera computadora programable. También fue un prototipo de laboratorio, pero ya incluía en su diseño las ideas centrales que conforman a las computadoras actuales.

1951 UNIVAC I. Primera computadora comercial. Los doctores Mauchly y Eckert fundaron la compañía Universal Computer (Univac), y su primer producto fue esta máquina. El primer cliente fue la oficina del censo de Estados Unidos.

1953 IBM 701. Para introducir los datos, estos equipos empleaban el concepto de tarjetas perforadas, que había, sido inventada en los años de la revolución industrial (finales del siglo XVIII) por el francés Jacquard y perfeccionado por el estadounidense Herman Hollerith en 1890.

La IBM 701 fue la primera de una larga serie de computadoras de esta compañía, que luego se convertiría en la número uno por su volumen de ventas.

1954 - IBM continuó con otros modelos, que incorporaban un mecanismo de 1960 almacenamiento masivo llamado tambor magnético, que con los años evolucionaría y se convertiría en disco magnético.



### Segunda generación

No fue sino hacia finales de los años 50 cuando los tubos de vacío eran sustituidos por los transistores, estas últimas eran más económicos, más pequeños que las válvulas, consumían menos y producían menos calor.

Por todos estos motivos, la densidad del circuito podía ser aumentada sensiblemente, lo que quería decir que los componentes podían colocarse mucho más cerca unos a otros, con la siguiente reducción en el tamaño final de la computadora. La forma de comunicación de estas nuevas computadoras era mediante lenguajes más avanzados que el lenguaje de máquina, y que reciben el nombre de "lenguajes de alto nivel" o lenguajes de programación. Hoy en día ya no se consideran esos lenguajes como de alto nivel, ya que en comparación con los actuales éstos son de nivel bajo o medio. Esta segunda generación duro pocos años, porque pronto hubo nuevos avances. Como ejemplo podemos citar el: UNIVAC 494.



### Tercera generación

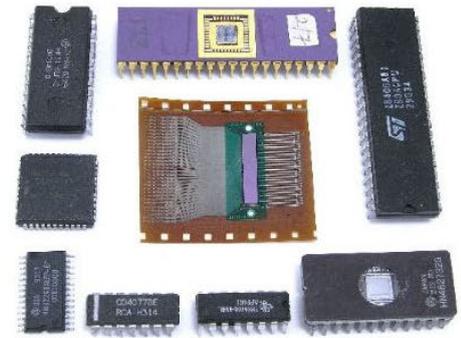
La tercera generación ocupa los años que van desde finales de 1964 a 1970, la mitad de la década de los sesenta, caracterizada por el advenimiento de los circuitos integrados o chips. <sup>11</sup>

Esta nueva generación fue inaugurada con la presentación comercial de la llamada "serie 360" de IBM, la cual tenía el primer sistema operativo de propósito general en 1964 con su computador basado en microchips.

IBM se dedicó a los aspectos de ingeniería, comercialización y mercadotecnia de sus equipos, en corto tiempo la noción de las computadoras salió de los laboratorios y las universidades y se instaló como un componente imprescindible de la sociedad industrial moderna.

Las computadoras de la tercera generación tienen ventajas cualitativamente importantes, debido a dos factores fundamentales: por un lado, están hechas a base de agrupamientos de transistores miniaturizados en paquetes conocidos como circuitos integrados o microchips; por el otro lado, los ordenadores se pueden programar en lenguajes más avanzados, un método que resulta más fácil para el programador que en la anterior generación.

Es decir, la electrónica de las computadoras de la tercera generación (circuitos integrados) es más compacta, rápida y densa que la anterior, y la comunicación entre el software de aplicación y este hardware se establece mediante un software intermediario conocida como sistema operativo o software de base.



### Cuarta generación

El nacimiento de las microcomputadoras tuvo lugar en los Estados Unidos, a partir de la comercialización de los primeros microprocesadores (Intel 4004, 8008, 8080) a comienzos de la década de 1970.

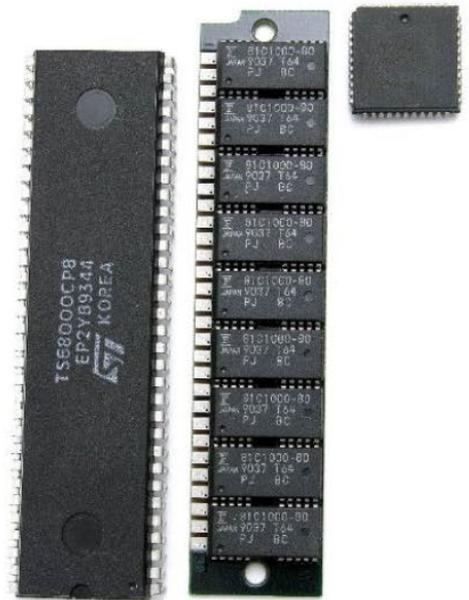
En 1971 nace el Microprocesador Intel 8008; Circuito de alta integración que luego daría inicio a las microcomputadoras.

El microprocesador: el proceso de reducción del tamaño de los componentes llega a operar a escalas microscópicas.

La miniaturización permite construir el microprocesador, circuito integrado que rige las funciones fundamentales de la computadora. Gracias a esta disminución de tamaño en el microprocesador es que las aplicaciones de este se han proyectado más allá de la computadora y se encuentra en multitud de aparatos, sean instrumentos médicos, automóviles, juguetes, electrodomésticos, etc.

Durante la década de 1970 se impusieron dos tendencias: la de los sistemas Apple, y después comenzó la verdadera explosión comercial masiva, con la introducción, en 1981, de la Personal Computer (PC) de IBM.

Esta máquina (basada en microprocesador Intel 8088 de 8-bit) tenía características interesantes, sobre todo porque su nuevo sistema operativo estandarizado (MS-DOS, Microsoft Disk Operating System) tenía una capacidad mejorada que la hacían más atractiva y más fácil de usar.



#### Memorias Electrónicas:

Se desechan las memorias internas de los núcleos magnéticos de ferrite y se introducen memorias electrónicas, que resultan más rápidas. Al principio presentan el inconveniente de su mayor costo, pero este disminuye con la fabricación en serie.

Sistema de tratamiento de base de datos: el aumento cuantitativo de las bases de datos lleva a crear formas de gestión que faciliten las tareas de consulta y edición. Los sistemas de tratamiento de base de datos consisten en un conjunto de elementos de hardware y software interrelacionados que permite un uso sencillo y rápido de la información.

### Quinta generación

El futuro de las computadoras que conocemos en la actualidad. Ej: Computadoras autónomas. Generalización de la comunicación de computadoras a través de Internet (Cloud computing) en las que todos los datos personales dejan de estar en una máquina de forma local y pasan a estar en la red de Internet. Reconocimiento de voz. Computación Cuántica. Interfases cerebro-computadora. Nanotecnología.

Computadoras basadas en Inteligencia Artificial. Lenguaje Natural de comunicación de las computadoras. Procesamiento Paralelo. etc.

## Cronología de los Microprocesadores:

1971 Intel desarrolla y manufactura el 4004, el primer microprocesador del mundo. <sup>12</sup>

1974 Intel introduce el 8080, el primer microprocesador del mercado que se utilizó en una computadora personal hogareña, una completa computadora de 8 bit en un chip.

1975 Aparece la microcomputadora Apple. En Julio de 1976 aparece el popular microprocesador Zilog Z80. Aquí inicia el auge de la microcomputación.

1978 Intel introduce el 8086, un microprocesador de 16-bit dando origen a la arquitectura X86 la cual es utilizada hasta la actualidad.

1979 Intel desarrolla el microprocesador 8088 de 8 bits

1981 IBM lanza la computadora personal (Personal Computer), luego conocida como PC-XT con este último microprocesador 8088 de 8 bits, por lo que fue el primer microprocesador de venta masiva en el mercado de computadoras personales (Personal Computer o PC).

1984 IBM ofrece la computadora personal PC-AT, basada en el microprocesador Intel 80286 de 16 bits. <sup>13</sup>

1988 IBM presenta la serie de computadoras personales PS/2, algunas de las cuales emplean el microprocesador 80386. Surge una gran cantidad de computadoras con ese y otros procesadores similares como por Ej.: 80386SX y 80386DX.

1991 Microprocesadores de muy alto rendimiento: Intel 80486, Motorola 68040, Sparc, tecnología RISC, etc. Microprocesador Power PC (Performace Optimization With Enhanced RISC PC) resultado de alianza de Apple, IBM y Motorola.

1993 Intel lanza al mercado el procesador Pentium (80586), el cual sería una continuación del procesador 80486 de la arquitectura X86.

Todos estos microprocesadores son manufacturados por Intel y todos ellos son mejoras del diseño original del 8088. El Core i9 puede ejecutar cualquier código realizado para correr en el original 8088, pero lo realizaría unas 200,000 veces más rápido.



Además, los microprocesadores son fabricados por diferentes compañías con similares arquitecturas para ser reemplazadas entre ellas:

**Intel®** como por ej: Intel: Pentium I, Pentium II, Pentium III, Pentium IV, Xeon, Celeron, (de 32 bits); y Pentium D, DualCore, Core2Duo (de 64 bits), QuadCore, Core i7, IBM POWER6 <sup>[14],[15],[16]</sup>

**AMD:** AMD: Athlon, AthlonXP, Duron, (de 32 bits), Athlon 64 (de 64bits), Athlon X4 AMD FX, AMD Ryzen.

Por otro lado, recientemente Apple comenzó a desarrollar su propia línea de procesadores para sus computadoras de escritorio y notebooks denominados: **M1**

Últimamente con el auge de teléfonos inteligentes, comenzó el desarrollo de procesadores diseñados para esa funcionalidad con arquitectura RISC y ARM. Como por ej: ARM Cortex-A65,

Alungas compañías integran varias arquitecturas en un sólo microprocesador como por ej **Qualcomm Snapdragon 888** que integra las arquitecturas ARM-Cortex-A55 + ARM-Cortex-A78 + ARM-Cortex-X1 para poder tener un balance entre eficiencia y performance. El Qualcomm Snapdragon 8 Gen1, que integra las arquitecturas ARM-Cortex-A510 + ARM-Cortex-A710 + ARM-Cortex-X2.

Además, existen una larga lista de otros Microprocesadores que no tuvieron tanto auge y divulgación.

## MicroControladores.

En la actualidad los circuitos integrados son capaces de contener secciones completas de la computadora, o a veces la computadora en su totalidad. A éstos se los llama MicroControladores.

## SoC (System on Chip)<sup>17</sup>

Actualmente los microprocesadores de las computadoras más modernas están tendiendo a integrar varios periféricos y otros componentes o sistemas dentro del mismo microprocesador por lo cual se acercan más a este concepto. Lo hacen con el fin de abaratar costos en la fabricación al integrar todo en un solo chip, y también mejorar el rendimiento, eficiencia y consumo; pero, por otro lado, al mismo tiempo limitar la posibilidad de reparar un equipo ya que todo se centraría en ese único componente monolítico. El nuevo procesador de Apple: el procesador M1<sup>18</sup> es un ejemplo de ello, el cual cuenta con CPU, y sistema gráfico (GPU) integrado, con cerca de 16 mil millones de transistores; y el M1 Ultra con cerca de 114 mil millones de transistores.



## Componentes de una computadora y sus funciones.

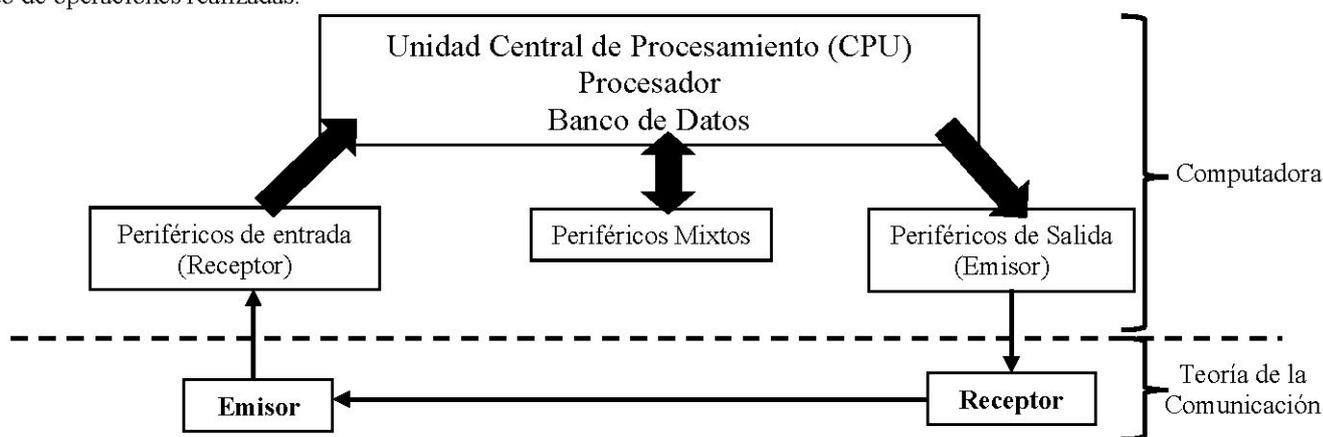
Al equipo de computación se le designa con la voz inglesa hardware y representa el conjunto de aparatos y dispositivos que constituyen la parte física de un ordenador.

Como contrapartida, la palabra software se utiliza para identificar a la parte lógica del sistema de computación, es decir al conjunto de los programas disponibles para operar con las computadoras.

### Hardware

El hardware o equipamiento de la computadora consta básicamente de un área donde tiene lugar la mayoría del procesamiento de la información denominada unidad central de proceso (CPU = Central Processing Unit) y un conjunto de periféricos encargados de introducir datos al CPU o extraer la información ya procesada.

Los periféricos en un principio funcionaban solo como transductores, los cuales transformaban distintos tipos de señales a un formato digital y viceversa. Actualmente los periféricos además de funcionar como transductores también tienen capacidad de procesar y hasta de almacenar información, aliviando así el trabajo que tiene que realizar el CPU, tomando más eficientes y rápidas al conjunto de operaciones realizadas.



El funcionamiento de una computadora y sus periféricos también es posible de interpretar aplicando el esquema de la teoría de la información:

El teclado que recibe la información de la persona que digita, actúa como un receptor, es el periférico de entrada. La información es convertida a una señal digital que llega a la unidad central de procesos, que actúa como centro de control y almacenamiento de datos. Una vez procesada la información, el resultado es emitido a través del periférico de salida.

En todos los casos las posibilidades de procesamiento de información de una computadora "aislada" dependerán de sus propias características (tamaño de la memoria instalada, software, CPU, Placa de Video, etc....).

## **CPU o PC:**

Es donde tiene lugar la mayor parte del procesamiento de la información.

Actualmente en castellano se utiliza el término "CPU" para referirse a la caja metálica o gabinete en el cual se encuentran la mayoría de las partes de una PC en la que se encuentra la Placa Madre o Motherboard, Microprocesador, Memoria RAM, Placa de Video, etc. Aunque su verdadero significado original es derivado de las siglas en ingles de "Central Processing Unit" el cual hace referencia al Procesador principal o Microprocesador que se encuentra dentro de ese mismo gabinete, como por ejemplo Intel Pentium o AMD. Para un mejor entendimiento de las partes llamaremos de ahora en más al gabinete y sus componentes internos como PC y al Procesador principal como CPU.

## **Microprocesador**

Es el microchip donde tiene lugar la mayor parte del procesamiento de los datos. Conociendo el modelo de microprocesador y la frecuencia en la que éstos trabajan podemos tener una idea de la potencia de la computadora. Algunas empresas que los fabrican son: Intel y AMD.

## **Motherboard o Placa Madre**

Es un circuito en forma de placa, que tiene varios espacios (slots) donde colocar otros componentes, como por ejemplo el Microprocesador, placa de video, modem interno, placa de sonido, etc., de acuerdo a las características de la computadora y las necesidades del usuario.

## **Memoria RAM**

Es la memoria de acceso aleatorio (RAM = Random Access Memory). Se trata de un circuito integrado (chip) que permite almacenar o leer información de manera muy rápida. También llamada volátil, ya que, si se apaga la computadora, su contenido se pierde. Actualmente se habla de una memoria de 8Gb o 16Gb y en algunos sistemas de mayor performance de uso personal llegan hasta los 32Gb o 64Gb de capacidad.

## **Clock o reloj**

Es el reloj interno de la PC, coordina y regula la velocidad la que se realizan las distintas operaciones. A mayor velocidad de trabajo, mayor será el procesamiento de la PC en un determinado tiempo. Esta velocidad se mide en Hertz (ciclo por segundo).

Actualmente la PC ronda en una velocidad de 1066Mhz a 3000Mhz de bus de datos la cual se multiplica para generar el clock del CPU pudiendo llegar hasta los 4Ghz o más.

## **Puertos de Comunicación:**

Permite la entrada y salida de datos a la PC. Son las puertas de ingreso y salida de datos que interconectan los periféricos, con la PC. Los más conocidos son: puerto USB<sup>28</sup>, puerto serial, puerto paralelo, Bluetooth<sup>29</sup> (802.15.1), WiFi<sup>30</sup> (802.11), Ethernet (802.3), FireWire (IEEE 1394)

## **Periféricos de Entrada**

Permiten el ingreso de información de distinto tipo. Para que esta información pueda ser recibida por la unidad central de proceso, debe estar digitalizada, y es esa la tarea del periférico de entrada.

## **Teclado:**

Permite el ingreso de signos en forma rápida en diversos idiomas utilizando el protocolo ASCII. Actualmente existen varios tipos de distribución<sup>31</sup> de teclas en los idiomas occidentales (ISO 8859-1x o UTF-8). Algunos ejemplos son: el formato Qwerty, Quertz, el formato Azerty y el formato Dvorak<sup>32</sup>.

El teclado QWERTY<sup>33</sup> es la distribución de teclado más común actualmente en los países occidentales. Fue diseñado y patentado por Christopher Sholes en 1868 y vendido a Remington en 1873.

## **Mouse o Ratón:**

Elemento que permite ingresar información de dirección y magnitud de desplazamiento. Permite el desplazamiento del puntero en la pantalla cuando es arrastrado sobre una superficie. Inventado por Douglas Engelbart en 1964.

## **Escáner:**

Permite obtener texto \*1 o imágenes en formato digital. Consta de una fuente lumínica y una serie de sensores que van detectando la imagen sobre la que se desliza.

\*1 Para obtener texto se necesita un OCR.

### Cámara de Fotos Digital:

Permite obtener texto [\*1] o imágenes en formato digital. Consta de un sensor digital de imagen con una resolución predefinida. Existen básicamente dos tipos de sensores lumínicos, uno se denomina CCD y otro CMOS. Las resoluciones van desde VGA (640 x 480) (307.200 pixels) a 20M pixel o más.

\*1 Para obtener texto se necesita un OCR (Reconocimiento Óptico de Caracteres).

### WebCam o Cámara de Video:

Son utilizadas para la toma de video e imágenes en videoconferencias o grabación de video generalmente de baja resolución. Tienen una resolución de 300.000 ó 720.000 pixels aproximadamente, ya que de tener más resolución sería demasiada información y se necesitaría mayor ancho de banda para transmitir el video, considerado como una suma de imágenes a lo largo del tiempo.

### Micrófono:

Transforma el sonido en impulsos eléctricos que luego se digitalizan y pueden ser procesados en la computadora mediante programas especiales de edición de audio.

### Lectora de CD ROM /DVD ROM/Blu Ray:

Permite leer información almacenada en un disco digital mediante un haz de láser.

Todos poseen similar aspecto externo, pero la diferencia radica que los Blu-Ray Disk (BD) tienen mayor capacidad de almacenamiento. Las lectoras de BD también pueden leer CD o DVD, aunque no a la inversa. El disco Blu-ray es empleado principalmente para video de alta definición (HD) y con mayor capacidad de almacenamiento de datos (25Gb) de alta densidad que la del DVD (4.7Gb).

### **Periféricos de Salida**

Permiten la salida de la información procesada por la computadora, en alguna forma sensible para el hombre.

### Impresora:

Imprime la información sobre papel usando distintas tecnologías. Existen la de matriz de punto, que es la más antigua, las de chorro de tinta suelen desempeñarse bien para impresión fotográfica y a color más económicas, y las impresoras láser.

La calidad de la impresión estará dada por la densidad de punto por pulgadas o dpi, que varía entre 180 a más de 2400 y por la cantidad de tonos de color que la impresora pueda generar.

### Plotter:

Nació como un sistema que permitía dibujar gráficos, principalmente lineales en grandes laminas con movimientos de la pluma y de la hoja.

### Parlantes:

Permiten la salida del sonido, existen de distinto tamaño, forma, potencia y fidelidad. Forma partes de los equipos multimedia.

### Monitor:

Es el periférico de salida más utilizado. Se pueden destacar entre sus características:

Tamaño: dado por el diagonal de la pantalla, expresada en pulgadas, de 14" a 21", y más.

Tecnología: de Tubos de Rayos Catódicos (TRC), matriz plana de LCD (Liquid Crystal Display), Plasma, LED (Light Emitting Diodes), LED 4K.

Definición: determinada por la cantidad de pixeles que son capaces de mostrar.

Cantidad de colores: Estos últimos de van desde los 256 colores a más de 4 billones de colores. Normalmente los monitores estándar tienen una cantidad que oscila en los 64.000 colores pero para que cumplan con los requisitos DICOM en medicina, se utilizan monitores de mayor cantidad de colores. Además, en el caso de los LCD se toma en cuenta el tiempo de refresco (Frecuencia de Refresco), o el tiempo que toma la imagen completa en poder reaparecer cada segundo.

## Periféricos mixtos

### Modem:

Aparato utilizado para comunicar un ordenador con otro a través de la red telefónica convirtiendo las señales eléctricas emitidas por la computadora en señales utilizadas en telefonía y viceversa. Su velocidad de transmisión se mide en bits por segundo (baudio) o si múltiplo de kilobit por segundo (kbps). Su nombre proviene de Modulador Demodulador.

Actualmente se utilizan MODEM's de una velocidad de 56kbps para sistemas de líneas telefónicas analógicas estándar y hasta de 50Mbps para ADSL en Argentina. También en este momento se están desarrollando equipos que llegan a superar ampliamente esos valores.

Además, existen MODEM's de cable coaxial provistas por empresas de televisión por cable, el cual tienen similares velocidades.

### **Unidades de Almacenamientos.**

El Byte equivale a la unidad de almacenamiento mínima, correspondiente a un carácter (letras, números o signos) y se corresponde con un paquete de 8 bits (ceros o unos). Los múltiplos del Byte se designan:

Kilobyte (kB): 1.000 Bytes ([mil] exactamente  $2^{10} = 1024$  Bytes o 1 kiB)

Megabyte (MB): 1.000.000 Bytes. ([millón],  $2^{20}$ )

Gigabyte (GB): 1.000.000.000 Bytes. ([mil millones],  $2^{30}$ )

Terabyte (TB): 1.000.000.000.000 Bytes. ([billón],  $2^{40}$ )

Como ejemplo de tamaños comunes de archivos podemos mencionar:

Un archivo de texto simple, por ejemplo, una carta en formato Word puede ocupar 50 kB (50.000 bytes).

Una imagen fotográfica, dependiendo de sus dimensiones, relación de compresión, y su definición, puede ser desde 5kB a 100MB, o más. Una Imagen de una cámara digital con una resolución de 12 Mega Pixels suele ser de 3 a 6 MB dependiendo de la compresión.

### Unidad de Disco Rígido:

Pueden estar integrados o no al gabinete del CPU. Permiten almacenar mayor cantidad de información que los disquetes. Además tienen velocidad de lectura y escritura más elevadas. Pueden almacenar todo tipo de información digitalizada, en especial imágenes, sonido, películas dado su gran capacidad la cual varía desde 1500Gb (1.5 Tb) a 8 Tb. Son mecánicos con un disco que gira a 7400 rpm aproximadamente.

### Unidad de Cinta:

Puede almacenar mucha información, pero es de acceso más lento que un disquete. Se lo usa para hacer respaldo de información o backup's. Es confiable como medio de almacenamiento, pero extremadamente lento. Éstos aún se utilizan en las cajas negras de los aviones de línea comerciales para grabar los datos de vuelo y en algunas empresas especializadas. Es reconocido como el mejor fiable medio para mantener y guardar mucha información a largo plazo.

### Grabadora de CD o CD/ DVD:

Permite leer información almacenada en el disco o grabar información desde el CPU a un disco óptico compacto (CD o DVD). Estas unidades graban todo tipo de información digital como por Ej.: gráficos, videos, textos, música, etc.

CD-ROM, CD±R, CD±RW:

Con una capacidad de 50MB a 800MB. Hoy en día se consiguen generalmente de 700 MB. Discos grabados con tecnologías ópticas, muy difundidos en la actualidad para el almacenamiento de audio. Pueden ser grabables de solo lectura o regrabables.

DVD-ROM, DVD±R, DVD±RW:

Disco óptico para video digital de gran capacidad, generalmente de 4.7GB, pero en el caso de ser multicapa y doble lado puede llegar hasta 17GB, en principio se utilizaba para almacenar video únicamente, pero ahora se utilizan para almacenar datos digitales de cualquier tipo. Es necesario un reproductor o grabador específico para poder leerlo.

### Blu-ray Disk (BD):

Otro medio de almacenamiento óptico más, similar al DVD, pero de mayor capacidad que utilizar otro tipo de Láser con otra longitud de onda, de mayor definición, la cual almacenaría hasta 25GB (o 50GB en el caso del BD doble capa), en lugar de los 4,7GB (o 9 GB en el caso del DVD doble capa) del DVD convencional. Es necesario un reproductor o grabador específico para poder leerlo o grabarlo. También existe otro tipo de medio óptico que competía por el mercado de medios ópticos llamado HD-DVD, pero las empresas que lo desarrollaron dejaron de producirlos. [34, 35]

En un futuro se prevé que existan además dos formatos nuevos de estos discos llamados: BDXL (Discos Blu-Ray de Alta Capacidad) de 100 y 128GB y IH-BD (Discos Blu-Ray Intra-Híbridos) con la misma capacidad de los actuales 25GB pero capaces de tener un sector ROM y otro sector regrabable RW en el mismo disco. <sup>36</sup> Aunque la tendencia está en que se dejen de usar y sean reemplazados por medios sólidos de almacenamiento o en la nube.



### PenDrive:

Este es un nuevo dispositivo en el cual se puede grabar y borrar información de manera rápida y sin riesgo de que se desgaste el medio de grabación ya que son de estado sólido a diferencia de los anteriores que son medios magnéticos u ópticos. Se garantiza generalmente hasta más de 1000 ciclos de grabación sin riesgo de pérdida de información. Tienen un tamaño de almacenamiento que va desde los 1GB hasta 512GB, y se conectan al puerto USB de la PC y tienen una velocidad de transferencia de 1.5Mb/s (low-speed) y 12Mb/s (full-speed) para la tecnología USB1.0 o USB1.1 y hasta 480Mb/s para la tecnología USB2.0 (Hi-Speed), y USB 3.0 (625 Mb/s). Existe una variante de éstos que tiene el agregado de la posibilidad de reproducir música en formato digital (.wav, .mp3, .wma, .mp4, etc.), los cuales se insertan en el puerto de conexión USB y permite el traslado de todo tipo de datos digitales incluyendo música en formato digital, también llamados reproductores de MP3, que sirven a su vez de medio de almacenamiento de datos digitales. [37]



### Tarjetas de Memoria:

También otro medio de almacenamiento digital de estado sólido, actualmente se utilizan para almacenamiento de información digital en diversos dispositivos tales como cámaras digitales, teléfonos celulares, reproductores de música MP3 y MP4, etc. Sus capacidades van desde los 1GB hasta 512GB o más, con diversas velocidades de transferencia. Sus denominaciones suelen ser: SD<sup>38</sup>, CompactFlash, MMC, MemoryStick, etc. La mayoría de éstos, están compuestos de memorias RAM no volátiles, llamadas memorias Flash. [39]



### Disco de Estado Solido:

La unidad de estado sólido, dispositivo de estado sólido o SSD (acrónimo inglés de Solid-State Drive) es un tipo de dispositivo de almacenamiento de datos que utiliza memoria no volátil, como la memoria flash, para almacenar datos, en lugar de los platos o discos magnéticos de las unidades de discos duros (HDD) convencionales.



En comparación con los discos duros tradicionales, las unidades de estado sólido son menos sensibles a los golpes al no tener partes móviles, son inaudibles, y poseen un menor tiempo de acceso y de latencia y velocidad de lectura y escritura, lo que se traduce en una mejora del rendimiento exponencial en los tiempos de carga de los sistemas operativos. En contrapartida, su vida útil es muy inferior, ya que tienen un número limitado de ciclos de escritura, pudiendo producirse la pérdida absoluta de los datos de forma inesperada e irre recuperable, aunque la tecnología está mejorando en este punto. Los SSD hacen uso de la misma interfaz SATA que los discos duros, por lo que son fácilmente intercambiables sin tener que recurrir a adaptadores o tarjetas de expansión para compatibilizarlos con el equipo. Hay nuevos formatos de discos SSD llamado m.2 los cuales le permite una mayor velocidad.

### **Periféricos con Aplicaciones Médicas.**

Los periféricos convencionales que hemos nombrado pueden ser utilizados para realizar actividades específicas de temas médicos, desde imprimir una historia clínica mediante una impresora, o un crear un póster para un congreso científico con un plotter, hasta escanear imágenes médicas (Rx, TAC, etc.) o reproducir los sonidos cardíacos a través de parlantes, etc.

Pero lo que conocemos como computadora personal PC, es solo un ejemplo de un ordenador, pudiendo aplicar este esquema de hardware (periférico de entrada/salida/mixto y CPU) más software de base y de aplicación a cualquier herramienta capaz de tratar información en forma binaria, con la posibilidad de conectar periféricos de entrada y salida o mixtos.

La gran mayoría de las herramientas médicas son transductores o amplificadores de señales biológicas a señales comprensibles por la mente humana (señales auditivas, visuales, etc.) Por ejemplo, el estetoscopio es un amplificador, concentrador de señales vibratorias (cierre de válvulas cardíacas, flujo turbulento de aire o sangre, etc....) que al llegar a nuestros oídos son interpretadas como señales auditivas (ruidos cardíacos, ruidos pulmonares).

Comprendiendo el concepto de periférico, como un transductor de señales (o fenómenos) de cualquier tipo a una señal digital (**Periférico de Entrada**) o de manera inversa (**Periférico de Salida**) o en ambos sentidos (**Periférico Mixto**), podemos entender que si a cualquier herramienta o aparato médico se logra interponer un transductor de señales que convierta la señal biológica en una señal digital que pueda ser interpretada por la CPU., logramos tener un periférico de entrada a la computadora. Por ejemplo, un medidor de presión venosa central, conectado a una computadora.

Si hacemos algo semejante, pero en sentido inverso, a partir de una señal generada desde la computadora, logramos emitir una señal hacia el cuerpo humano, tendríamos un periférico de salida. Por ejemplo, una computadora que envíe una señal a una bomba de infusión que modifica la dosis de la droga administrada de acuerdo a los parámetros que recibe.

En la actualidad muchos de los aparatos médicos, tienen incluida la computadora dentro del mismo aparato y funcionan como computadoras personales con periféricos de entrada, salida y mixtos, especialmente diseñados para la función a realizar. Por ejemplo, un respirador digital tiene un oxímetro, un medidor de flujo respiratorio, además de presiones respiratorias, entre otros sensores. (**Periféricos de entrada**). Todos los sensores envían los datos recogidos a una unidad central de procesos ubicada en el cuerpo central del respirador y este a su vez luego de procesar la información, envía de ser necesarias las correcciones para hacer, por ejemplo, correcciones de concentración de O<sub>2</sub>, variaciones de frecuencia respiratoria etc. Los elementos que logran llevar a cabo estas correcciones y aquellos que permiten al operador conocer las modificaciones realizadas y los parámetros censados, actuarían como los (**Periféricos de salida**).<sup>40</sup>

## Software

Se define como el conjunto de los programas necesarios para que una computadora lleve a cabo su tarea. Es la parte lógica de una PC. Reconocemos dos tipos: Software de Base y Software de Aplicaciones.

### Software de Base:

Corresponde al sistema operativo y al entorno de trabajo que permite una comunicación básica con la computadora. Entendemos por comunicación básica, a la comunicación que se produce entre los distintos componentes de la computadora, tanto hardware entre sí y hardware - software. Este software se ocupa del control de los diferentes periféricos y de la coordinación y correcto funcionamiento de los otros programas.

Sin este software la computadora no podría comenzar a funcionar.

### Sistemas Operativos:

Se puede clasificar de acuerdo a distintas características:

\* Según su licenciamiento

Software Privativo: Microsoft Windows, MacOS, UNIX

Software Libre: Linux, BSD, BeOS, Hurd, etc. Junto con todas sus distribuciones y variantes.

\* Número de tareas que puede ejecutar en forma simultánea

Monotarea: puede ejecutar una tarea a la vez. Lo encontramos entre los sistemas Operativos más viejos, así como también el iPhone OS

Multitarea: puede ejecutar varios programas a la vez.

\* Número de usuarios a los que puede atender en forma simultánea

Monousuario: puede atender un usuario a la vez (WindowsXP).

Multiusuario: es la capacidad de atender a más de un usuario a la vez. (Linux)

\* Entorno, o Tipo de Interface

De línea de comando: responde solo a instrucciones realizadas en forma escrita en una línea de la pantalla denominada línea de comando, por ejemplo, el DOS.

Entorno gráfico: las instrucciones se establecen mediante operaciones que se pueden realizar desde el teclado o de un mouse, sobre los distintos elementos que se encuentran representados por objetos (íconos y ventanas) sobre la pantalla.

### Principales Sistemas Operativos:

#### Microsoft Windows®:

Son sistemas operativos (S.O.) comerciales que creó la empresa Microsoft, las primeras versiones no eran sistemas operativos propiamente dichos, más bien actuaban como sistemas de interfaz de usuario que utilizaban el MS DOS como software de base, sin el cual no funcionaban. Actualmente las nuevas versiones funcionan como sistemas operativos propiamente dichos, pero en muchos casos mantienen simuladores de DOS para permitir el funcionamiento de algunos programas. Estos sistemas operativos están divididos en S.O. para clientes y para servidores.

Para clientes son: Desde Windows 3.0 hasta Windows 11

Para servidores son: Desde Windows Server 2003 hasta Windows Server 2022.

Los sistemas operativos Windows son los sistemas operativos comerciales más difundidos en todo el mundo, para uso de clientes.

#### MS-DOS®:

Un sistema operativo diseñado para las primeras computadoras personales de IBM. Se trata de un sistema monousuario y de línea de comando que se adaptaba muy bien a la poca potencia de las primeras PC. Hoy sobrevive, pero en la actualidad es escasamente usado.

#### Unix:

Sistema operativo de importante difusión entre las primeras computadoras. Unix® (o UNIX) es un sistema operativo portable, multitarea y multiusuario; desarrollado en principio por un grupo de empleados de los laboratorios Bell de AT&T en los años 60' y 70' y mejorados hasta la actualidad por la comunidad de usuarios y empresas privadas. Se han actualizado a punto de ser uno de los sistemas más estables para servidores Web para proveer páginas en Internet. Se caracteriza por su seguridad y eficiencia. Existen varias distribuciones algunas propietarias y otras libres, por ej: PC-BSD, Open-BSD, Free-BSD, OpenSolaris, SunOS, Solaris, SCO Group, Caldera System, HP-UX, AIX.

#### Linux:

Es un sistema operativo [41] con muchas características semejantes al UNIX que utiliza el kernel de Linux. La principal característica que lo diferencia de los sistemas operativos comerciales es que se lo que se denomina un programa a código libre o abierto. Esto

significa que cualquiera que desee tiene acceso al código fuente del programa, y puede modificarlo para su conveniencia, con el compromiso de que el programa que resultase de modificar un programa de código libre, mantenga también en sí mismo esta condición.

Los primeros sistemas Linux se originaron en 1992, al combinar utilidades de sistema y librerías (partes del software) del proyecto GNU (Gnu Not Unix) con el núcleo Linux, completando un sistema, también conocido como GNU/Linux. La marca "Linux" pertenece a Linus Torvalds, creador del kernel, y se define como "un sistema operativo para computadoras que facilita su uso y operación". Es usado como sistema operativo en una amplia variedad de plataformas de hardware y computadores, incluyendo los computadores de escritorio (PCs x86 y x86-64, y Macintosh y PowerPC), servidores, supercomputadores, mainframes, y dispositivos empotrados, así como también en teléfonos celulares. Algunos otros sistemas operativos derivan de este, como por ej el Android. Actualmente se encuentra instalado en el 80% de los proveedores de servicios y servidores de páginas web más prominentes del mundo. [42]

Existen muchas distribuciones (adaptaciones o personalizaciones) de diversas empresas o aficionados como, por ejemplo: Ubuntu, OpenSuSE, LinuxMint, Fedora (RedHat), CentOS, Mandriva (Mandrake), Knoppix, Debian, Slakware, Gentoo, VectorLinux, Kali y algunos otros desarrollados en la Argentina como por Ej.: Ututo, Tuquito, RxArt.

Estos sistemas operativos tienen casi todas las características de un sistema operativo Windows, pero no siempre se pueden instalar los mismos aplicativos, aunque existen emuladores de Windows dentro de Linux para esto [43].

#### MacOS y MacOS X, iOS:

Sistemas operativos utilizados por computadoras de la empresa Apple.

#### Otros:

Android, Symbian, Tizen, BSD, Haiku, QNX, PalmOS, MeeGo<sup>44</sup>, etc.

## **Software de Aplicación:**

Es un programa que se ejecuta sobre el sistema operativo y está diseñado para cumplir una tarea. Existen distintas categorías de software de aplicación, de acuerdo a su función principal, como por ejemplo los procesadores de texto, cuya función principal es la de editar y procesar archivos de texto.

Los siguientes son algunos programas de aplicación más utilizados agrupados según su categoría y con una breve descripción de sus principales funciones:

### Procesadores de texto:

El procesador de texto es un software destinado a la creación, modificación y procesamiento de documentos escritos por medio de un ordenador. Es una alternativa moderna a la antigua máquina de escribir.

El procesamiento que se le puede realizar a los textos con estos programas es lo que les da el real significado de la palabra ya que con éstos se puede manipular la información de manera automática y de esta manera facilitarnos el trabajo de redacción, diseño, corrección y cifrado de documentos. Estos programas son quizás uno de los más utilizados en la actualidad en la práctica médica.

Algunos de los más conocidos son:

#### MS Word®:

Es un programa de Microsoft® que está incluido dentro del paquete Microsoft Office®. Es un procesador de texto de fácil manejo y muy potente, con capacidad de ser programado por el usuario para automatizar tareas.

#### LibreOffice Writer:

Es un procesador de texto gratuito del tipo Software Libre desarrollado por un grupo de programadores que, en sus principios trabajaban en OpenOffice.org de SUN Microsystems, ahora perteneciente a Oracle. Es compatible con MS Word y forma parte del paquete de Ofimática LibreOffice.

#### AbiWord:

Es otro procesador de texto Libre y gratuito, liviano y rápido, sin dejar de lado funciones y compatible con MS Word®.

#### Notepad:

Es un procesador de texto elemental de Windows, que permite abrir archivos de tamaño limitado y tiene pocas posibilidades en cuanto a formatos y no es posible la programación de tareas dentro de este procesador.

## **Planillas de Cálculo:**

Son programas que están diseñados para realizar cálculos numéricos dinámicos y luego procesarlos para crear gráficos representativos.

#### MS Excel®:

Es la planilla de cálculo del paquete Office de Microsoft. Es uno de los más difundidos, tiene como todo el paquete Office la posibilidad de programar ciertas tareas.

#### LibreOffice Calc:

Al igual que en el procesador de textos, éste forma parte del paquete de Ofimática LibreOffice, y se asemeja a MS Excel en sus funciones y aspecto.

### **Editores de Presentaciones:**

Estos programas permiten realizar presentaciones de algún tema específico para luego exponer en charlas, congresos o difundir mediante Internet, generalmente todos los programas de presentaciones tienen un programa base que permite crear las presentaciones y luego un programa que permite visualizarlas que suele ser más pequeño y simple.

#### MS PowerPoint®:

Es el más difundido de los editores de presentaciones. También pertenece al paquete Office de Microsoft.

#### LibreOffice Impress:

Al igual que en el procesador de textos, éste forma parte del paquete de Ofimática LibreOffice, y se asemeja a MS PowerPoint en sus funciones y aspecto.

### **Programas Estadísticos:**

El software estadístico está diseñado para realizar cálculos estadísticos de distinta complejidad. También permitir realizar gráficos estadísticos y manejo de grandes cantidades de datos. Son prácticamente esenciales en toda investigación científica.

#### Stata:

Es un software de análisis estadístico, intuitivo y fácil de usar. Es uno de los más utilizados en cálculos de estadísticas.

#### Epi Info:

Es un programa de distribución gratuito, específicamente diseñado para el análisis epidemiológico de datos. Es una creación del CDC (Center for Disease Control) de EEUU. [45]

#### SPSS:

Otro programa estadístico utilizado mucho en las ciencias de la salud, si bien no está diseñado específicamente para epidemiología. Es un producto de una empresa privada y no es gratuito.

#### Infostat

Es un programa estadístico de uso general, desarrollado en la Facultad de Agronomía de la Universidad Nacional de Córdoba.

#### LibreOffice Math:

Al igual que en el procesador de textos, éste forma parte del paquete de Ofimática LibreOffice, y se utiliza en el campo de las Matemáticas para cálculos y para la redacción de trabajos científicos en el que se deben ingresar notaciones matemáticas. No es específicamente estadístico pero la misma manipulación matemática.

### **Programas de Base de Datos:**

El software de Base de Datos está diseñado el control y utilización de Bases de Datos, entre las cuales se pueden mencionar:

#### MS Access®:

Es el programa de manejo de Bases de Datos del paquete Office de Microsoft. Es uno de los más difundidos, tiene como todo el paquete Office la posibilidad de programar ciertas tareas.

#### LibreOffice Base:

Al igual que en el procesador de textos, éste forma parte del paquete de Ofimática LibreOffice, y se asemeja a MS Access® en sus funciones y aspecto.

### Software médico:

Existe gran cantidad de software médico, diseñados para distintas tareas, desde crear, almacenar y procesar historias clínicas digitales, colaborar con el médico en la toma de decisiones clínicas terapéuticas, procesos educativos, hasta simular procesos biológicos.

Además, los aparatos médicos que pueden ser explicados con el concepto de hardware (periféricos + CPU) generalmente poseen software, tanto de base (para permitir a los periféricos, el CPU y el software de entorno de manejo del operador interactuar entre sí) como de aplicación (generalmente uno solo muy específico para las funciones que realiza el aparato. Como ejemplo podemos tomar un tomógrafo, en donde es posible describir todos los componentes antes mencionados.

### Otros Software:

Además de los tipos de software que hemos nombrado existen muchos, tantos como aplicaciones existan, entre ellos:

- Editores gráficos.
- Software específico para distintas especialidades y profesiones
- Editores de Páginas Web.
- Programas Clientes de e-mail.
- Browsers (navegadores)

### Paquetes de software.

Reciben esa nominación el conjunto de software que se complementan para realizar distintas tareas. Por ejemplo, los paquetes para tareas de oficina como por ej.: Microsoft Office® para Windows®, el paquete LibreOffice, GNOME Office, KOffice para Linux, o los paquetes gráficos Macromedia Xp®.

También podemos mencionar al paquete LibreOffice, que es una suite ofimática de software libre y código abierto que incluye herramientas como procesador de textos, hoja de cálculo, presentaciones, herramientas para el dibujo vectorial y base de datos. Está disponible para muchas y diversas plataformas, como Microsoft Windows, sistemas de tipo Unix con el Sistema X Window como GNU/Linux, BSD, Solaris y Mac OS X. Está pensado para ser compatible con Microsoft Office, con quien compite. Soporta el estándar OpenDocument para el intercambio de datos, y puede ser utilizado sin costo alguno. Dentro de las herramientas incluidas en ella podemos mencionar:

Writer, un procesador de texto con capacidades para editar HTML; Calc, para manejar hojas de cálculos; Impress un programa de presentación; Draw, un editor de gráficos de vectores, para dibujos, con posibilidad de exportar al formato estándar SVG; Base, un programa de base de datos similar a Microsoft Access. Base permite la creación y manejo de bases de datos, elaboración de formularios e informes que proporcionan a los usuarios finales un acceso fácil a los datos. Al igual que Access, Base es capaz de trabajar como un front-end para diversos sistemas de bases de datos tales como el de Access, MySQL y PostgreSQL. Base está disponible desde la versión 2.0

Math editor para fórmulas matemáticas, a partir de la versión 1.1 se permite la exportación de documentos a PDF y presentaciones de Impress a Macromedia Flash (SWF).

## Cloud Computing

Una tendencia de estos últimos años es la computación en la nube o "cloud computing" la cual se utiliza el poder de procesamiento y almacenamiento de grandes servidores en la red de Internet.

En la misma se puede encontrar, entre otras cosas, paquetes de ofimática online para ser usado desde cualquier computadora, sin importar su poder de procesamiento como es el caso de las Netbooks las cuales solo necesitan tener una conexión a Internet para poder usar todo el potencial de estos programas.

Este es el caso de por ejemplo Google Drive, el cual se accede con la misma cuenta de email de Google o Gmail en un link que se encuentra en la parte superior que los lleva a la sección de Documentos. Desde allí ustedes pueden subir o crear un nuevo documento ya sea de texto o planilla de cálculo, e incluso para presentaciones o dibujos.<sup>46</sup> De esa manera se puede compartir un documento y hasta trabajar en forma colaborativa en tiempo real, lo cual hace de esto su principal ventaja.<sup>47</sup>

La empresa Microsoft® también posee este tipo de programas para ser utilizados en la web llamado OneDrive, además del Microsoft® Office Live Workspace® beta, que forma parte del paquete Office®.<sup>48</sup>

## Criterios de elección de una computadora de acuerdo al uso.

Al momento de adquirir una computadora se debe considerar una serie de puntos:

Cuál es el presupuesto disponible.

Quién o quiénes van a ser los usuarios.

Cuál es la finalidad o uso que se le desea dar.

Está pensado conectarse a alguna red, defina si quiere hacerlo por medio telefónico y/o por internet.

Respondiendo esos puntos podrá definir el tipo de computadora necesaria, que periféricos le son indispensables, y que software se va a utilizar.

## Tipos de computadoras

Hay distintos tipos de computadoras:

### Computadoras Personales: (PC)

Estos ordenadores son los más difundidos y conocidos, existen múltiples marcas que utilizan microprocesadores de la misma marca o más comúnmente de empresas que se dedican casi exclusivamente a fabricar microprocesadores (Intel, AMD, etc.)

### Netbook o computadores ultra portátiles:

Son computadoras aún más compactas que las notebooks, fueron diseñadas originalmente para ser utilizadas como terminales, las cuales se conectan a una red y usan el poder de procesamiento de otra máquina en la que estarían todos los programas instalados [<sup>49</sup>], por eso es que éstas vienen con un procesador más pequeño [<sup>50</sup>] y con menos capacidad de almacenamiento. Además, la idea inicial era de crear un computador suficientemente económico para estar al alcance de todos en el mundo [<sup>51</sup>].

### PocketPC

Son pequeñas computadoras que caben en la palma de la mano. Necesitan sistemas operativos específicos para Palms o PocketPC. Son utilizadas en el campo de la medicina, para correr programas de toma de decisiones diagnósticas como también ebooks.

### Tablet

Una Tableta (del inglés: tablet o tablet computer) es un tipo de computadora portátil, de mayor tamaño que un smartphone o una PDA, integrado en una pantalla táctil (sencilla o multitáctil) con la que se interactúa primariamente con los dedos, sin necesidad de teclado físico ni ratón.

Las tabletas integran procesadores que consumen menos energía, aunque incorporan menos memoria. Algunos modelos disponibles en el mercado incluyen ranura para micro SD, incrementando así las posibilidades de almacenamiento. No obstante, estos dispositivos de formato panorámico destacan por su ligereza, versatilidad y reducidas dimensiones (entre 7" y 10") lo que facilita enormemente su portabilidad. Podríamos decir que se hallan a medio camino entre un teléfono inteligente y un portátil. Las tabletas están enfocados al acceso de aplicaciones (apps) más que a la creación de contenidos. Otra característica destacable de estos dispositivos es su naturaleza táctil lo que permite prescindir de teclado físico o ratón. Esto los convierte en herramientas intuitivas, rápidas y que no precisan de aprendizaje instrumental por parte del usuario. Por primera vez es la tecnología la que se adapta al usuario y no al revés.

### **Ventajas:**

- Su peso ligero. Los modelos de menor potencia pueden funcionar de manera similar a los dispositivos de lectura tales como el e-book (Kindle de Amazon).

- El entorno táctil hace que en ciertos contextos —como en la manipulación de imágenes, música o juegos— el trabajo sea más fácil que con el uso de un teclado y un ratón.
- La duración de la batería es mucho mayor que la de una computadora portátil.

**Desventajas:**

- Velocidad de interacción: la escritura a mano sobre la pantalla, o escribir en un teclado virtual, puede ser significativamente más lento que la velocidad de escritura en un teclado convencional, que puede llegar hasta las 50 a 150 palabras por minuto. Sin embargo, tecnologías como SlideIT, Swype y otras similares hacen un esfuerzo para reducir esta diferencia.
- Comodidad (ergonomía): una tableta no ofrece espacio para el descanso de la muñeca. Además, el usuario tendrá que mover su brazo constantemente mientras escribe.

**SmartPhone o Celular de alta gama:**

Si bien su función principal debería ser de telefonía celular, ésta tiene gran poder de procesamiento y display suficiente para llevar a cabo operaciones web básicas y en algunos casos suficientes para el usuario.

**Servidores**

Todos los ordenadores tienen un lado cliente y otro servidor: una máquina puede ser servidora de un determinado servicio, pero cliente de otro servicio. Dicho en otra forma, cualquier computadora puede actuar de servidor, dependiendo el software instalado.

- **Servidor:** es aquella máquina que ofrece información o servicios al resto de los puestos de la red. La clase de información o servicios que ofrezca determina el tipo de servidor que es: servidor de impresión, de archivos, de páginas Web, de correo, de usuarios, de IRC (charlas en Internet), de base de datos.

- **Cliente:** Máquina que accede a la información de los servidores o utiliza sus servicios. Cada vez que estamos viendo un sitio Web (almacenada en un servidor remoto) nos estamos comportando como clientes. También seremos clientes si utilizamos el servicio de impresión de un ordenador remoto en la red (el servidor que tiene la impresora conectada).

Si se desea que una máquina actúe como servidor es conveniente que cumpla con dos condiciones:

Estar conectada en red: para poder brindar servicios debe tener al menos una máquina cliente, por consiguiente, es necesario que esté conectada con otra máquina, sino sería servidor de sí mismo.

Que sea la más potente, tanto en capacidad de procesador, en cantidad memoria como en el sistema operativo que utilice, porque si anda lento, o se detiene el servidor, este no va a poder brindar los servicios que presta, perjudicando a las máquinas "clientes".

Vale aclarar que se puede utilizar una computadora personal común para que oficie de servidor, pero su rendimiento sería poco óptimo, y en algunos casos insuficiente.

**Supercomputadoras o Mainframes**

Una supercomputadora o mainframe es una computadora que tiene más de un microprocesador, gran cantidad de memoria y mucha capacidad de almacenamiento. Estas computadoras se utilizan para realizar cálculos matemáticos avanzados para agilizar investigaciones científicas o simulaciones complejas. Debido a su alto costo y complejidad son computadoras que solo se encuentran en algunos centros tecnológicos y/o de investigación de importancia en países desarrollados. Por Ej.: Tienhe-1 (China), con un poder de 2.507 petaFLOPS (más de dos cuatrillones de operaciones de punto flotante por segundo) ( $2.507 \times 10^{15}$ ), controlado con el sistema operativo Linux. [52]

También existe una opción más económica, al alcance de muchos grupos de investigación, que son los denominados "clúster" en donde varias computadoras, no necesariamente muy potentes individualmente, están conectadas entre sí en una forma semejante a una red, pero en vez de actuar como unidades separadas actúan en conjunto realizando cada una un segmento o porción de las tareas asignadas a todo el clúster, desde una máquina que está configurada como terminal del operador.

Actualmente se está utilizando también el método distribuido de procesamiento en el que millones de usuarios descargan un programa en su dispositivo, el cual procesa los datos mientras no se usa el equipo.

## Parte III: Principios Básicos de Utilización de una Computadora. Introducción

En el presente capítulo describiremos brevemente algunas cuestiones que son necesarias para poder comprender y utilizar una computadora.

Tomaremos como base a una computadora personal con un sistema operativo de la familia Windows de Microsoft, no por ninguna predilección comercial, sino simplemente porque es uno de los más difundidos, y no tendría sentido explicarse aquí explicando algún sistema quizás no tan difundido.

Windows es un sistema operativo de entorno gráfico, que permite al usuario mayor facilidad en el manejo de la computadora. De la forma de este entorno debe su nombre, porque cada programa se abre en "ventanas" dentro de un escritorio del sistema operativo.

Los archivos se organizan en unidades lógicas llamadas discos (que en Windows equivalen a un disco rígido o sus particiones o a todas sus unidades). A partir del disco duro se organiza el resto de la estructura de archivos en carpetas y subcarpetas y dentro de estas dos puede haber más subcarpetas o archivos.

Actualmente los archivos se nombran utilizando nombres largos, que pueden incluir mayúsculas, espacios, números y algunos caracteres especiales. Luego del nombre propiamente dicho se coloca un punto y tres letras (actualmente hay algunos casos que se usan 4 o más letras). Estas letras finales se denominan extensión del archivo.

Ej.: "index.htm", donde index es el nombre del archivo y .htm es la extensión del archivo.

La extensión hace referencia a el "idioma" o formato en el cual están escritos, por ejemplo, si un archivo está escrito con un procesador de texto, se le debe colocar una extensión que haga referencia a un procesador de texto (.txt ó .doc ó .docx), de esta manera con solo conocer la extensión se evita abrir archivos con programas que no están preparados para leerlos y de hacerlo darían error. Generalmente cada programa tiene reservado su propia extensión, pero programas con funciones semejantes en general pueden interpretar archivos escritos con otros programas.

Las versiones actuales de Windows tienen la opción de no mostrar la extensión del archivo si hay algún programa instalado en la computadora que lo reconozca.

Esta opción suele estar habilitada como predeterminada, por esa razón puede ser que no vea la extensión de los archivos en su computadora.

¿Qué importancia tiene conocer la extensión de un archivo? Además de servirle al sistema operativo de la computadora y al resto del software el manejo correcto de extensiones conocidas, al usuario le sirve conocer algunas de las extensiones más comunes y sus características, para determinar cuál son los formatos más convenientes para distintos tipos de datos que almacenamos. El sistema siempre preguntará si realmente desea abrir un archivo con una extensión que no reconoce, evitando así pérdidas de tiempo y posibles errores en el sistema. Por ejemplo, saber que un archivo tiene la extensión .jpg, nos permite deducir que ese archivo contiene una imagen y que esa imagen está comprimida en la llamada compresión destructiva, lo cual disminuye su calidad, pero también disminuye el tamaño final del archivo de forma considerable.

### Extensiones más comunes.

A continuación, listamos algunas de las extensiones más comúnmente utilizadas, en especial las que un médico puede llegar a utilizar y/o necesitar, con una pequeña descripción de sus características:

**.doc / .docx:** Es la extensión de los documentos MS Word®. Es un archivo de texto con formato. En este formato a diferencia del .html se puede guardar imágenes y otras clases de archivos en forma incrustada, dentro del archivo .doc.

**.xls/.xlsx y .ppt/.pps:** Son documentos de Excel y PowerPoint de Microsoft respectivamente

**.pdf:** (sigla del inglés Portable Document Format, «formato de documento portátil») es un formato de almacenamiento para documentos digitales independiente de plataformas de software o hardware. Este formato es de tipo compuesto (imagen vectorial, mapa de bits y texto).

**.htm (.html):** "HyperText Markup Language" Estas extensiones son de las más utilizadas en las páginas Web, son archivos que contienen texto solo que es interpretado por los Browser (navegadores). Cuando se incluyen imágenes en un archivo con alguno de estos formatos, en realidad no se está guardando la imagen juntamente con el archivo, sino en el lugar donde va la imagen se guarda una referencia escrita de donde está ubicada la imagen y como mostrarla. Por eso al guardar estos archivos si queremos luego observar las imágenes debemos guardar también las imágenes.

**.txt:** hace referencia a un archivo de texto puro y sin formato, el cual se basa en caracteres ASCII.

**.rtf:** Es un archivo de documentos de texto estándar que se puede utilizar en diversos editores de texto. Este texto posee además "formato" como por Ej., tamaño del texto, color, posición, etc. "Rich Text Format"

**.jpg o .jpeg:** Son archivos gráficos, cuya principal característica es su gran compresión, reduciendo su tamaño en forma notable, pero esta reducción tiene repercusión en la calidad del gráfico. Son muy utilizados en Internet para publicar fotos, y dibujos. La desventaja es que se pierde definición y calidad en la información de la imagen en el proceso, aunque han mejorado mucho en estos últimos años.

**.gif y .png:** Otras clases de archivos gráficos, que se utilizan mucho en Internet por su pequeño tamaño y por la posibilidad de poseer áreas transparentes y crear gráficos animados.

**.bmp:** Es uno de los archivos gráficos que guarda imágenes sin comprimir, entonces la definición de la imagen está dada por el tamaño en que guardemos la imagen. Esto implica tener archivos muy grandes cuando deseamos tener buena calidad de imagen.

**.mp3:** Es un formato de archivos de audio que, si se compara con los gráficos, sería como el jpg de la música. Este formato permite guardar archivos de audio en mucho menor espacio que en otros formatos de audio en forma comprimida perdiendo algo de su calidad en el proceso.

**.wav:** Es un formato de archivos de audio sin comprimir en forma pura.

**.mp4 o .mpeg:** Sería el equivalente al mp3, pero éste archivo incluye video.

**.zip o .rar:** es un formato de archivos comprimidos. Este formato permite guardar uno o varios archivos de cualquier tipo en un solo archivo con la extensión **.zip**, permitiendo que el archivo **.zip** sea de menor tamaño que la suma de los tamaños de todos los archivos incluidos dentro de este, a menos que estos archivos ya estén comprimidos.

**.exe:** hace referencia a un archivo ejecutable. Un archivo ejecutable es un archivo que contiene gran parte del código de un programa, que al abrir este archivo se ejecuta (corre) el programa.

En la lista anterior no pretendemos explicar todas las extensiones existentes, es más bien un resumen de algunas de las extensiones útiles. Existe gran cantidad de extensiones, e incluso hay algunos casos que una misma extensión sirve para dos tipos de archivos distintos. En cada computadora, existe una lista que asocia a cada extensión (tipo de archivo) con un programa determinado, normalmente esta tarea se hace de forma automática, al momento de instalar el programa, pero es posible modificarla manualmente de ser necesario. Esta asociación es la que permite que al intentar abrir un programa la computadora seleccione el programa que lo interprete correctamente. En los sistemas operativos más nuevos, estas extensiones están ocultas.

## Almacenamiento de la Información

### ¿Por qué almacenar la información?

Desde que existe la humanidad es que se observa el almacenamiento de información como algo necesario y habitual, en principio por medio de la memoria. Luego con la invención del lenguaje oral, esa información fue posible de transmitir entre individuos, permitiendo en cierta forma almacenar información en forma verbal de generación en generación. Con el lenguaje escrito empezó la posibilidad de almacenar la información en forma escrita, pasando de lo subjetivo a medios físicos de almacenamiento de información. La posibilidad de almacenar la información es lo que nos permite tener lo que denominamos experiencia. Mientras aumentaba la capacidad de producir información, también aumentaba la necesidad de mejores medios de almacenamiento de ésta, que sean más pequeños físicamente, organizados de forma que faciliten aún más la utilización de esa información.

Una de las grandes ventajas de las computadoras es la posibilidad de almacenar grandes cantidades de información en espacios extremadamente reducido para luego utilizarla en el momento que sea necesario.

### Software de compresión de datos.

Si bien hemos descrito como la computadora ha permitido disminuir al tamaño de manera considerable, los archivos también ocupan cierto lugar en los medios de almacenamiento, ya sean internos o extraíbles, que tienen una capacidad límite. Este límite de capacidad varía constantemente al aparecer nuevos productos en el mercado cada vez con mayor capacidad. En algunos casos conviene comprimir los archivos para no alcanzar rápidamente este límite de almacenamiento. En otros es necesario, porque el tamaño de el/los archivo/s supera la capacidad que tenemos disponible. Supongamos que queremos guardar un archivo en una memoria USB pequeña (2Gb). Pero este archivo es de mayor tamaño (2.2Gb) que el USB. Existen dos posibilidades, si es posible separar el archivo en fracciones que tengan un tamaño apropiado, o comprimir el archivo, creando un archivo comprimido que contenga el archivo original pero que ocupe menos espacio en el disco. Para comprimir un archivo es necesario utilizar un software compresor de archivos algunos de los más utilizados son el winzip, winRar, 7zip, winace, Arg, etc...

### Resguardo de la información.

Todo trabajo realizado debe ser protegido contra posibles de pérdidas o daños, como así también las configuraciones de la PC. Hacer esto es útil por si ocurre algún hecho desafortunado (rotura de la PC, robo, borrado accidental del disco duro, presencia de un virus

informático, etc.) es posible retomar el trabajo en el lugar exacto en que hayamos quedado, o con la mínima pérdida de información. La copia de seguridad, también conocida como Backup se puede realizar en distintos formatos y tener distintas ubicaciones, desde crear una copia del archivo en que estamos trabajando en el mismo directorio de trabajo, hasta copiarlos a un medio de almacenamiento externo que puede ser resguardado en otro ámbito.

Los medios que se utilizan para el resguardo de la información son principalmente de cuatro tipos, ópticos (BD, ó DVD), electrónicos (pendrive, SD, etc.), magnéticos (cinta magnética) y por Internet (Nube). Este último posee la ventaja de facilitar el acceso a la información desde prácticamente cualquier lugar, sin embargo, es importante considerar las políticas de uso del servicio elegido y los sistemas de protección que utiliza para resguardar los datos.

## Protección de la información

A diferencia del resguardo de la información la protección de la información refiere sobre limitar el acceso de la información a los usuarios autorizados, evitando así que usuarios no autorizados modifiquen o produzcan daño en la información contenida en los archivos. Es también una medida preventiva, pero también es efectiva al estar actuando desde el momento de proteger alguna información implica que para poder acceder a esta se tiene que tener autorización. Hoy en día muchos sistemas operativos te permiten guardar los archivos que se crean con contraseñas de acceso, y muchas veces en distintos niveles de acceso, determinando así algunos usuarios "administradores" que tienen acceso absoluto y otros usuarios con distintos niveles de acceso de acuerdo a las necesidades. Esto es de suma importancia en medicina cuando se trata de información personal y privada de los pacientes. Además de solicitar una clave para poder ver el contenido de un archivo y/o carpeta, también se puede encriptar la información, que es un método por el cual se codifica un archivo, que solo puede leerse si se descifra el código con el cual fue encriptado. Estos códigos suelen ser muy complejos, pero todo código es en principio descifrable si se creó de tal forma que se puede repetir cuando se quiere tener devuelta acceso a esa información.

## Módulo 2

### Parte I: "Internet: historia y significado"

#### Internet

Es difícil encontrar una definición que pueda resumir Internet, podría ser concebido en relación con sus protocolos, como una colección de circuitos y rutinas, como un conjunto de recursos compartidos o incluso como una disposición a comunicarse; es decir, como una mega red, una red de redes de computadoras.

Otro enfoque, que parece más práctico, es pensar en las redes como el medio a través del cual se envía y acumula información. Desde este punto de vista, Internet puede ser interpretado como la información y los servicios que circulan por esta red. En pocas palabras, un sistema distribuido de información, también llamado "autopista de información", una red global de redes de computadoras (cada red está compuesta por miles de computadoras).

En conclusión, Internet es tanto un conjunto de comunidades como un conjunto de tecnologías, y su éxito se puede atribuir a la satisfacción de las necesidades de la comunidad y a la utilización de ésta de un modo efectivo para impulsar la infraestructura. Es a la vez una oportunidad de difusión mundial, un mecanismo de almacenamiento, propagación de la información y un medio de colaboración e interacción entre los individuos y sus computadoras, independientemente de su localización geográfica.

El número total de usuarios de la Internet asciende hoy en día a varios millones, y su crecimiento es exponencial. Este alto nivel de conectividad ha creado un grado de comunicación, colaboración, acceso a la información e intercambio de recursos sin precedentes en la Historia de la Humanidad.

#### Historia de Internet

Hacia 1967, la Guerra Fría estaba en su máximo apogeo y la Agencia de Proyectos de Investigación Avanzada del Departamento de Defensa de Estados Unidos DARPA (Defense Advanced Research Project Agency), comienza a desarrollar un sistema de interconexión basado en un proyecto desarrollado por ARPA (Advanced Research Project Agency), el cual diseñaba una red entre centros universitarios, desarrollando tecnologías de comunicación nuevas que cumplieran con las siguientes cuatro reglas fundamentales:

1. Cada red distinta debería mantenerse por sí misma y no deberían requerirse cambios internos a ninguna de ellas para conectarse entre sí (a Internet).
2. Las comunicaciones deberían ser establecidas en base a la filosofía del "best-effort" (lo mejor posible).
3. Si un paquete de información no llegara a su destino debería ser en breve retransmitido desde el emisor.
4. Para interconectar redes se usarían cajas negras, las cuales más tarde serían denominadas gateways (pasarelas) y routers (enrutadores). Los gateways no deberían almacenar información alguna sobre los flujos individuales de paquetes de información que circularan a través de ellos, manteniendo de esta manera su simplicidad y evitando la complicada adaptación y recuperación a partir de las diversas modalidades de fallo.

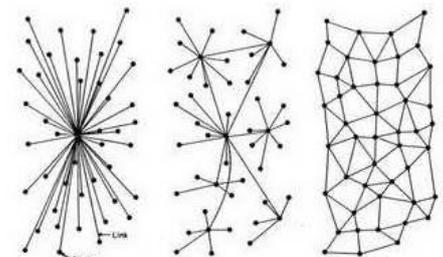
Esto permitiría la creación de una red que protegiera los sistemas de logística e información en todos los centros y ciudades importantes en caso de caos nuclear.

Antes del concepto de redes de conexiones redundantes, las redes de comunicación estaban diseñadas de un modo tal, que cada nodo de la red dependía del nodo anterior. Si se destruía un nodo toda la red quedaba inutilizada.

El proyecto constaba de dos objetivos: el Militar y el de Investigaciones. El objetivo militar era el de mantener en curso toda la información del gobierno en el hipotético caso de que Estados Unidos estuviera en guerra en su territorio, por ser éste un sistema descentralizado para resistir ataques, operable al 100% desde cualquier punto de la red y con capacidades de funcionamiento, aun sobre la pérdida de una parte física de la red.

El objetivo de investigación debía tener las siguientes funciones: ser un vehículo de investigación para compartir información en lugar de duplicarla, minimizar tiempos de desarrollo y motivar la cooperación entre instituciones localizadas en diferentes sectores. El resultado era una red totalmente robusta.

Figura histórica que ilustró el Memorando RM-3420-PR de Agosto del año 1964 preparado para la USAF, sobre Comunicaciones Distribuidas, de importancia estratégica mundial: cómo mantener las comunicaciones ante ataques masivos que provoquen destrucción de grandes sectores de redes. De izquierda a derecha: Centralizado, Descentralizado y Distribuido.



Ya ese mismo año, 1967, se tenía el primer prototipo en papel de una pequeña red descentralizada estructurada conceptualmente como lo entendemos hoy en día. Pero fue en 1969 cuando empezó a funcionar, a través de cuatro súper computadoras (para ese momento conectadas, todas ellas en universidades importantes en Estados Unidos: Universidad de Standford, la Universidad de California y sus subseces de Los Angeles y Santa Bárbara, y en la Universidad de Utah.

Esta red se llamó ARPANET, y nació con el objetivo de desarrollar protocolos de comunicación que permitiesen la comunicación entre las redes conectadas a través de radio y satélite, y por otros medios, en 1969.

En este modelo, la comunicación siempre sucedía entre una computadora emisor y un receptor. Las computadoras comunicadas, no la red en sí, tenían la responsabilidad de asegurar que la comunicación se realizara. La filosofía era que cada computadora de la red pudiera comunicarse con cualquier otra.

### ¿Por qué se llama Internet?

En 1983 se interconectaron las redes ARPANET, CSNET y MILNET, lo que dio origen al Proyecto Internetting, nombre que luego se abrevió, siendo desde entonces conocido como Internet.

El sistema de protocolos de comunicación que se desarrolló durante el curso de este esfuerzo de investigación se dio a conocer como el conjunto de protocolos de comunicación TCP/IP: El Protocolo de Control de Transmisión (TCP) y el Protocolo Internet (IP), ambos son protocolos de comunicación entre hardware.

### Elementos necesarios para conectar una computadora a Internet

Para conectarse a la Internet, es necesario cumplir con cuatro aspectos esenciales:

- Poseer el Hardware necesario. Una computadora con el periférico necesario (modem, placa de red, placa wifi) para la conexión a Internet que hayamos elegido ya sea acceso telefónico o por red.
- El software necesario para utilizar la conexión a Internet. Por ejemplo: navegadores (Browser).
- Poseer la conexión física necesaria para conectarse a otras computadoras de la red. Por ejemplo: cable telefónico, ADSL, cable modem, red ethernet, coaxil, fibra óptica, red inalámbrica, satelital, etc.
- Contratar un Proveedor de servicios de Internet (ISP); que es quien brinda la posibilidad de conectarnos a cualquier computadora conectada a Internet.

Actualmente las dos vías de conexión más utilizadas en Argentina son los accesos de banda ancha (cable modem, ADSL). Existen otros menos utilizados como por ejemplo conexión inalámbrica.

### Hacia el futuro

El 24 de Octubre de 1995, el FNC (Federal Networking Council, Consejo Federal de la Red) aceptó unánimemente una resolución definiendo el término Internet. La definición se elaboró de acuerdo con personas de las áreas de Internet y los derechos de propiedad intelectual. La resolución dice: "el FNC acuerda que lo siguiente refleja nuestra definición del término Internet.

Internet hace referencia a un sistema global de información que:

- Está relacionado lógicamente por un único espacio de direcciones global basado en el protocolo de Internet (IP) o en sus extensiones.
- Es capaz de soportar comunicaciones usando el conjunto de protocolos TCP/IP o sus extensiones u otros protocolos compatibles con IP
- Emplea, provee, o hace accesible, privada o públicamente, servicios de alto nivel en capas de comunicaciones y otras infraestructuras relacionadas aquí descritas".

Internet ha cambiado en sus dos décadas de existencia. Fue concebida en la era del tiempo compartido y ha sobrevivido en la era de las computadoras personales, cliente-servidor, y los network computers.

Ha dado soporte a un buen número de funciones desde compartir archivos, y el acceso remoto, hasta compartir recursos y colaboración, pasando por el correo electrónico y, el World Wide Web. Pero, lo que es más importante, comenzó como una creación de un pequeño grupo de investigadores y ha crecido hasta convertirse en un éxito comercial con miles de millones de dólares anuales en inversiones.

### Velocidad de Transmisión de Datos:

Tipo	Bajada	Subida
Modem 56.6	56.6 Kbps	33.6 Kbps
ISDN 128	128 Kbps	128 Kbps
ADSL (Arnet 20M)	20 Mbps	1 Mbps (1024 Kbps)
Cable Modem	50 Mbps	2 Mbps
Inalámbrica 802.11b	1 a 11 Mbps	1 a 11 Mbps
Inalámbrica 802.11a,g,n	1 a 600 Mbps	1 a 600 Mbps
Ethernet (Cable de Red)	10, 100 o 1000 Mbps	10, 100 o 1000 Mbps
Fibra Óptica	Más de 1.000 Mbps (>1Gbps)	Más de 1.000 Mbps (>1Gbps)

Internet no ha acabado su proceso de cambio. Aunque es una red por su propia denominación y por su dispersión geográfica, su origen está en las computadoras, no en la industria de la telefonía o la televisión. Puede o mejor, debe continuar cambiando y evolucionando a la velocidad de la industria de la computadora si quiere mantenerse como un elemento relevante. Ahora está cambiando para proveer nuevos servicios como el transporte en tiempo real de audio y vídeo.

Esta evolución trae nuevas aplicaciones: Telefonía por Internet (VoIP) y televisión por Internet (Netflix). Está permitiendo formas más sofisticadas de valoración y recuperación de costos, un requisito fundamental en la aplicación comercial. Está cambiando para acomodar una nueva generación de tecnologías de red con distintas características y requisitos: desde ancho de banda doméstico a satélites. Y nuevos modos de acceso y nuevas formas de servicios que darán lugar a nuevas aplicaciones, que, a su vez, harán evolucionar a la propia red.

La cuestión más importante sobre el futuro de Internet no es cómo cambiará la tecnología, sino cómo se gestionará esa evolución. Si Internet sufre un traspie no será debido a la falta de tecnología, visión o motivación. Será debido a que no puede hallar la dirección justa por la que marchar hacia el futuro.

## Segunda Parte "Componentes de la Red"

### Componentes de Internet

Internet es una herramienta para compartir información, en forma de archivos almacenados en distintas computadoras conectadas a la Red. Para que las distintas computadoras puedan comunicarse entre sí, además de estar conectadas tienen que utilizar un lenguaje de comunicación común, llamado protocolo, para que los software puedan comunicarse y transferirse los archivos.

Internet se basa en la utilización de los protocolos TCP/IP que son las normas que posibilitan la interconexión de computadoras de diferentes fabricantes utilizando todo tipo de tecnología (Ethernet, líneas telefónicas conmutadas o dedicadas, X25, RDSI). Esta familia está formada por más de cien normas o protocolos que no dependen de ningún fabricante y son estándar. Los dos protocolos más importantes son IP (Internet Protocol) y TCP (Transmission Control Protocol).

#### IP

El Protocolo IP (Internet Protocol): un protocolo de comunicación básico que dio origen al nombre de la Red. Define una red de conmutación de paquetes donde la información que se quiere transmitir está fragmentada en paquetes. Cada paquete se envía a la dirección de la computadora destino y viaja independientemente del resto. La característica principal de los paquetes IP es que pueden utilizar cualquier medio y tecnología de transporte. Los equipos que conectan las diferentes redes y deciden por dónde es mejor enviar un paquete según el destino son los routers o direccionadores.

Existen dos versiones: IPv4, y el IPv6. Actualmente se utiliza la versión 4, aunque está al límite de su capacidad por lo que en los próximos años se deberá migrar a la versión 6, la cual es incompatible con el actual sistema, y esto traerá grandes inconvenientes a la infraestructura de internet actual.<sup>53</sup>

#### TCP

El Protocolo TCP: se encarga de subsanar las deficiencias en la llegada de los paquetes de información a su destino, para conseguir un servicio de transporte fiable. Este mecanismo de funcionamiento requiere que todas las computadoras conectadas tengan direcciones distintas (dentro de conjuntos finitos aislados).

### Identificación de las computadoras.

Las direcciones TCP/IP

Todas las computadoras de Internet, ya sean servidores o clientes, tienen que estar identificadas de alguna forma. Una Dirección de Internet identifica a una computadora conectada a Internet. Cada computadora conectada a la red tiene una dirección asociada (dirección Internet) única. Y para ello se utiliza la llamada dirección IP (Internet Protocol). Estas direcciones son números de 32 bits que normalmente se escriben como a.b.c.d donde a, b, c y d son números menores de 255. Formados con cuatro números del 0 al 255 separados entre sí por un punto; es decir de 0.0.0.0 a 255.255.255.255; por ejemplo: 200.16.20.120

Todas las computadoras conectadas a Internet, tiene una dirección IP que es única y exclusiva para ellas, es decir, no puede haber una computadora en Internet sin dirección IP y no puede haber dos computadoras con la misma dirección IP. Este sistema de direcciones permite identificar tanto el origen como el destino de los "paquetes" de información transmitidas.

Cuando una computadora se conecta a Internet, ésta tiene una dirección IP propia, que puede ser siempre la misma o, puede cambiar cada vez que se conecte. El IP correspondiente es designado por el proveedor de servicios de Internet (ISP) por el cual se conecta.

#### DNS

Desde el punto de vista del usuario es bastante incómodo recordar y trabajar con números, y mucho más con el formato que tienen las direcciones IP. Por eso, se crearon los Nombres de Dominio, es decir, nombres que identifican una determinada dirección IP. Por ejemplo, si usted quiere acceder a la información que proporciona nuestro servidor Web, es mucho más sencillo indicar que se quiere acceder al servidor [www.cim.unc.edu.ar](http://www.cim.unc.edu.ar) que al servidor 200.16.20.120

Debido a que Internet sólo puede trabajar con direcciones IP, debe existir algún método de traducir los nombres de dominio en las direcciones IP equivalentes. Un servidor DNS (Domain Name System) Sistema de Nombres de Dominio, es una computadora que contiene una tabla en la que aparecen todos los nombres de dominio y sus direcciones IP equivalentes. En realidad, dicha computadora no contendrá la tabla completa, pero será capaz de re-direccionar a otros servidores DNS donde sí podrá encontrar los valores deseados. La función de un servidor DNS es muy sencilla: recibe como entrada un nombre de dominio y devuelve la dirección IP correspondiente a dicho nombre de dominio. Al igual que la función de una guía de teléfonos, el DNS nos devuelve un número al ingresarle un nombre (también llamado URL).

Se pueden utilizar indistintamente los nombres o las direcciones IP en todas las aplicaciones de Internet.

## Protocolos de Servicios y Transferencia de Archivos

Los Protocolos de Transferencia de Archivos más utilizados son:

HTTP, FTP, SSH, POP3, SMTP, Telnet, Gopher.

Generalmente, los archivos se comparten en computadoras que actúan como Servidores (host) desde los cuales los Clientes (clients) pueden tener acceso a esos archivos para leerlos o descargarlos a la máquina cliente.

### HTTP

El servicio / protocolo llamado Hypertext Transfer Protocol (protocolo de transferencia de hipertextos) es el protocolo de aplicación que sirve para obtener y enviar información más comúnmente utilizado en Internet.

Cada mensaje de HTTP está compuesto de dos partes: un encabezado, y un cuerpo (opcional). El encabezado provee información general acerca del mensaje, como el tipo de mensaje, la identificación y capacidades del host, información administrativa, y la descripción del cuerpo. El cuerpo del mensaje, si está presente, contiene un bloque de información que representa un archivo enviado o una forma de datos HTML (Hyper text Markup Language, ver más adelante). HTTP es el protocolo de comunicación usado entre el cliente (browser) y el servidor Web.

### FTP

El Protocolo de Transporte de Archivos (File Transfer Protocol) (FTP) permite a los usuarios mover, copiar y/o borrar archivos entre dos computadoras. Algunos hosts de Internet están dedicados exclusivamente a este servicio y otros prestan además otros servicios. Muchos de estos sitios permiten el acceso a un usuario llamado anónimo. Esto permite crear sitios FTP llamados públicos, porque cualquier usuario que se identifique como anónimo (sin usuario ni contraseña) puede ingresar y ver el listado de archivos disponibles. Por. Ej. <ftp://ftp.cim.unc.edu.ar>.

Al ingresar a un sitio FTP, suele solicitarse la autenticación mediante nombre de usuario y clave, sólo usuarios autenticados pueden observar y copiar los archivos disponibles en el servidor FTP. Crear un sitio FTP anónimo o privado, es una manera eficiente de intercambiar información con otros usuarios de Internet. Los usuarios buscan en el servidor aquellos archivos y directorios que parezcan contener la información deseada, un sitio FTP bien hecho tiene en cada directorio un archivo de texto con un listado y descripción de cada archivo almacenado en el mismo directorio, incluso se puede asignar un usuario y contraseña para el acceso al servicio FTP por cada usuario con sus propias carpetas privadas.

### Diferencia entre HTTP y FTP

Estos dos son los servicios más utilizados para la transferencia de archivos por Internet. Las diferencias están dadas principalmente en, la razón por la cual están diseñados y optimizados:

FTP: está preparado para transmitir archivos de cualquier tipo, sin necesidad de abrirlos. Es por consiguiente más rápido para transferir archivos grandes y/o que no sean sólo texto.

HTTP: diseñado para transmitir archivos con Hipertexto principalmente, leerlos e interpretarlos, para luego mostrarle a quien navega el resultado del hipertexto ya cargado. Es más lento para transmitir algunos tipos de archivos o archivos más grandes.

Qué tipos de archivos reconoce:

FTP: reconoce todos los archivos, y los lista para luego poder transmitir los archivos seleccionados. No reconoce ningún archivo como predeterminado para abrir.

HTTP: intenta reconocer el tipo de archivo solicitado, si esto se logra lo abre y expone en un Browser (navegador) de manera de página Web. Si el archivo solicitado no es reconocido, o no es un archivo de página web, el browser pregunta si se desea abrir el archivo desde el servidor o si se prefiere bajar una copia a la computadora local.

La forma en que se "navega" en busca de información:

FTP: la "navegación" es básica, se realiza tal como en el explorador de Windows, abriendo y cerrando las carpetas (directorios) y seleccionando archivos.

HTTP: Es el punto más sobresaliente de este servicio y la razón de su gran crecimiento; reconoce y "lee" para luego reproducir las órdenes escritas en archivos con hipertexto (HTML) Permitiendo mostrar las Páginas Web. Se navega por medio de los hipervínculos lo cual es más dinámico y potente.

## Gopher

El gopher presenta los recursos de Internet en forma de menú. Estos menús de información son administrados por servidores dedicados. Un servidor gopher permite obtener información semejante a un sitio FTP.

Un sitio Gopher puede ayudar a encontrar información no sólo en sitios FTP, sino en cualquier otro recurso de Internet.

Todos los servidores de Gopher son administrados y conectados por la Universidad de Minnesota. Actualmente es muy poco usado.

## Telnet

Telnet es un servicio que permite registrarse en un servidor y acceder a sus diferentes recursos. Con este servicio es posible operar una computadora desde otra computadora distante mediante órdenes escritas en la línea de comando. Telnet es especialmente importante en la conexión con información almacenada en macro computadoras.

El servicio de Telnet tiene su propio protocolo llamado: Telnet. No es posible buscar un servidor de Telnet a través de los proveedores de servicios en línea. Para buscar a un servidor de Telnet, se debe establecer una sesión, o usar Point to Point Protocol (PPP) o Serial Internet Protocol (SLIP).

## SSH

SSH es un servicio que permite registrarse en un servidor y acceder a sus diferentes recursos de igual manera y con los mismos servicios que Telnet, sólo que con un nivel muy superior en cuanto a seguridad. Actualmente es el servicio más utilizado en servidores de grandes empresas y hospitales en las que la seguridad y confidencialidad de la información es un tema inherente a sus servicios, de igual forma que lo es en cuanto a los datos e información médica.

## POP3, SMTP e IMAP

POP3 es un protocolo para acceder a la casilla de correo para extraer del servidor y leer los emails.

SMTP es un protocolo para poder enviar emails.

IMAP es un protocolo para poder leer emails.

## Otros servicios

### Internet Index Services

Los servicios de indexación ayudan para buscar servidores de Gopher o de FTP, creando índices.

Estos índices, contienen todos los nombres de los títulos de los documentos que aparecen en los nombres de los servidores. Entre varios servidores, es posible usar Wide Area Information Service (WAIS).

### Wide Area Information Service (WAIS)

WAIS permite buscar en todos los documentos archivados en servidores WAIS a nivel mundial. A diferencia de otros servicios, sólo permite búsquedas de las palabras usadas en los títulos.

### Servidor Web

El servidor Web, como el Internet Information Server, es un programa que se instala en una máquina (servidor, en general) que almacena y administra las páginas Web de uno o varios usuarios. También recibe las solicitudes de los clientes, las procesa y las contesta. Es un servicio que utiliza los protocolos TCP/IP para la administración del Hardware y el protocolo Http para la transferencia de información entre el software.

### Web Browsers

Para ver un documento Web, es necesario un Web browser, como el Internet Explorer, el Firefox de Mozilla o el Opera. Un browser es una aplicación cliente que permite la comunicación de una computadora con el servidor Web u otros servidores de Internet como FTP y Gopher. Si se "navega" en el Http: el browser interpreta y despliega los archivos de hipertexto, generando las páginas Web que pueden contener texto, gráficos, y sonidos.

### Páginas Web

El Web browser interpreta y despliega las páginas Web obtenidas del servidor Web. Estas páginas cuentan con capacidades de hipertexto e hipermedia para incrustar diferentes tipos de archivos y ligarlos con otras páginas, éste es el verdadero poder del WWW.

## HTML

El Hypertext Markup Language es una notación estándar usada para escribir páginas Web. HTML permite definir al texto su fuente, apariencia, y color; hacer referencias gráficas, sonidos, y ligar con otras páginas (vínculos), a través de un conjunto de etiquetas (tags) que son interpretadas por el Browser. Los archivos HTML son archivos de sólo texto, no contienen imágenes ni sonido. Para comprenderlo se puede comparar con el ADN humano. El ADN está compuesto sólo por secuencias de nucleótidos, que por sí solos no significan más que nucleótidos en cadena, pero interpretados por quien corresponde de manera correcta tienen la información necesaria para crear proteínas, células, y hasta un individuo. El HTML es, en esencia, lo mismo: no contiene la página Web, sino que contiene toda la información necesaria para que quien la interpreta (el Web Browser o navegador) pueda generar una página Web mostrando las fuentes en el color y formato indicado; incrustar las fotos señaladas en el lugar correspondiente, reproducir el sonido tal, que está en tal dirección Web, etc.

Cuando el browser recibe la página Web del servidor, interpreta el formato HTML para desplegar la información.

Actualmente existen muchos tipos de archivos que utilizan el lenguaje HTML; pero tienen modificaciones, permitiendo que en lugar de ser interpretados por el browser, sean interpretados directamente por el servidor, y éste devuelva un HTML con el resultado únicamente; por ejemplo (.php, .asp). También existen varios tipos de archivos que se relacionan, mediante vínculos, con un HTML y permiten insertar el código de pequeños programas o "scripts" o definir el estilo de una o varias páginas en un sólo archivo.

## Documentos ActiveX

Un documento ActiveX es un objeto incrustado dentro de un contenedor de documentos ActiveX; como el Internet Explorer. Cuando el browser despliega un documento ActiveX, las barras de herramientas de la aplicación y del browser se conjugan. Por ejemplo, un browser puede interpretar y desplegar documentos Office con algunas de sus funcionalidades propias.

## Navegadores Web (Web Browsers):

El primer navegador, llamado NCSA Mosaic, fue creado en el National Center for Supercomputing Applications a principios de los noventa. Internet Explorer de Microsoft y FireFox de Mozilla son los dos más populares. Son programas que permiten recorrer o "navegar" por los diversos recursos que hay en Internet. Otros menos conocidos son: Opera, Safari, IceWeasel, SeaMonkey, Konqueror, Epiphany, Lynx, etc.

Se puede buscar el contenido de preferencia, pero es fácil perderse en esta red electrónica. Ahí es donde el buscador puede realmente ayudar. Los navegadores están cargados de todo tipo de funciones útiles. Afortunadamente, se pueden aprender las bases en sólo unos pocos minutos, luego tomarse el tiempo para explorar las funciones avanzadas.

La Red Mundial es, de lejos, la parte más popular de la Internet. Una vez que usted haya pasado tiempo en la WWW, la parte gráfica de la Internet, usted empezará a sentir que puede hacer cosas sin límites. La Web permite una comunicación rica y diversa al presentar información en forma de texto, gráficos, animación, fotos, sonido y vídeo.

¿Entonces en qué consiste esta milagrosa creación? Físicamente la Web está compuesta por su computadora personal, una aplicación de navegador de Web, una conexión con un proveedor de servicios de Internet, computadoras llamadas servidores que albergan información digital, enrutadores y conmutadores cuya función es dirigir el flujo de información.

La Web es conocida como un sistema cliente-servidor. Su computadora es el cliente y la computadora remota que alberga los archivos electrónicos es el servidor. Un website (sitio Web) tiene una o más páginas relacionadas con él, dependiendo de cómo esté diseñado. Las páginas de un sitio Web están enlazadas entre sí a través de un sistema de hyperlinks, (hipervínculos), para que usted pueda moverse a través de ellas al hacer clic sobre un enlace. En la Internet, se puede navegar a través de las páginas con información, conforme a los intereses que usted tenga en un momento dado.

Imagínese la Red Mundial como una red de archivos electrónicos almacenados en computadoras ubicadas en diferentes lugares del mundo. El Hipertexto enlaza estos recursos entre sí. Los Localizadores Uniformes de Recursos o URL's son direcciones usadas para localizar estos archivos. La información contenida en un URL le da la posibilidad de saltar de una página Web a otra con sólo un clic de su ratón. Ya sea que usted escriba un URL en su navegador o haga clic en un enlace de hipertexto, su navegador, en realidad, está enviando una solicitud para bajar el archivo que está almacenado en una computadora remota.

## ¿Cómo luce un URL típico?

El URL (Uniform Resource Locator "Localizador Uniforme de Recursos") de la Cátedra de Informática Médica luce de la siguiente forma:

<http://www.cim.unc.edu.ar/index.php>

Protocolo://                      Dominio                      /Carpeta y Archivo

### Protocolo

La primera parte de un URL (antes de las dos diagonales) le indica el tipo de protocolo o el método de acceso de esa dirección. Por ejemplo:

HTTP: Intentará abrir el archivo o en caso de no encontrarse un archivo predeterminado por el servidor como inicio, intentará desplegar la estructura del directorio.

Gopher: un documento o menú de gopher se ordenaba todo en menús. Actualmente se usa muy poco.

FTP: un archivo disponible para ser descargado o un directorio de estos archivos.

SSH ó Telnet: un sistema de cómputo en el que puede ingresar a una PC de forma remota través de la Internet.

WAIS: una base de datos (o un documento de la base de datos) de una búsqueda de información de área amplia.

## Dominio

La segunda parte de un URL corresponde al denominado "Dominio", es típicamente la dirección de la computadora (ver antes DNS), donde se localizan los datos o el servicio. Un nombre de dominio es una secuencia de nombres separados por puntos. Por Ej.: www.cim.unc.edu.ar.

Partes adicionales: luego de la última barra lateral, pueden especificarse los nombres de los archivos, el puerto al cual conectarse o el texto a buscar en una base de datos. Por Ej.: www.cim.unc.edu.ar/texto.txt en este caso, un archivo de texto, que se llama "Texto.txt", en el servidor de Dominio www.cim.unc.edu.ar

El punto más alto de esta jerarquía esta al final, es el dominio raíz (.AR). Los dominios de primer nivel (.gov, .edu .com) parten del dominio raíz; y los dominios de segundo nivel (Arnet, Clarín, UNC, UBA, Google), de un dominio de primer nivel; y así sucesivamente. Cada uno de los dominios puede contener tanto hosts como más subdominios.

La URL de nuestro ejemplo corresponde al dominio CIM (Cátedra de Informática Médica) que a su vez pertenece al dominio UNC (Universidad Nacional de Córdoba) y éste, a su vez, al dominio de primer nivel EDU (Institución Educativa) que pertenece al dominio raíz AR (Argentina).

Generalmente cada uno de los dominios es gestionado por un servidor distinto; es decir, tendremos un servidor para el dominio fcm.unc.edu.ar (Fac Cs. Médicas), efn.unc.edu.ar (Ingeniería), eco.unc.edu.ar (Cs. Económicas), ffyh.unc.edu.ar (Filosofía) y así sucesivamente. Todos éstos a su vez dependen del dominio UNC; y éste, del dominio EDU; y éste a su vez del dominio de primer nivel ".ar".

**Carpeta y Archivo** - Un archivo ubicado en un dispositivo local (su disco duro).

Los Dominios de Primer Nivel (TLD [Top Level Domains]) han sido clasificados tanto en función de su estructura organizativa como geográficamente. Ejemplos:

En función de su estructura organizativa:

Nombre de dominio	Significado
.com	Organizaciones comerciales
.org	Otras organizaciones
.edu	Instituciones educativas y universidades
.gov	Organizaciones gubernamentales
.mil	Organizaciones militares
.net	Redes

En función de su localización Geográfica: Si no está presente Corresponde a EE.UU.

Nombre de dominio	Significado.ar
.es	España
.br	Brasil
.de	Alemania
.tw	Taiwán
.aq	Antártica
.su	Unión Soviética

La lista de TLD actualmente está en aumento y se agregaron algunos como: .museum, .info, .name, aero, coop, int, arpa, biz, pro, y otros.

### Dominios de Primer Nivel (TLD)

TLD	Usos actuales
.com	Entidades Comerciales (utilizadas por compañías en todo el mundo)
.edu	Instituciones Educativas (Ej. Universidades, escuelas)
.org	Originariamente dedicadas a entidades no comerciales, aunque ahora se suele usar en forma genérica.
.net	Originariamente dedicadas a organizaciones relacionadas a la infraestructura de Internet (Ej. ISPs), pero ahora utilizados en forma genérica.
.gov	Entidad Gubernamental, en Argentina también se usa .gob
.mil	Militar
.int	"Internacional": organizaciones establecidas por tratados entre naciones (Ej. UNESCO)
.biz	Negocios (Businesses)
.tv	Para Medios de Prensa Radio, TV, y Audiovisuales; y también genérico.
.info	"Informativo" Genérico
.name	Individuos
.aero	Industria Aérea.
.coop	Organizaciones y asociaciones Cooperativas (ver <a href="http://www.coop.org">http://www.coop.org</a> para más información)
.museum	Museos
.pro	Para Profesionales (Ej. Médicos, Ingenieros)

Aquí hay algunas cosas importantes para conocer acerca de los URL:

- Un URL normalmente no lleva espacios.
- Un URL siempre utiliza diagonales normales "/" de izquierda a derecha de abajo hacia arriba.
- Si usted introduce un URL incorrecto, su navegador no podrá localizar el sitio o el recurso que usted quiere. Si usted obtiene un mensaje de error o el sitio equivocado, asegúrese de teclear la dirección correcta.
- Usted puede encontrar el URL detrás de cualquier enlace o vínculo al pasar el puntero de su mouse sobre el vínculo. El puntero adoptará la figura de una mano y el URL aparecerá normalmente en la barra de estado, usualmente ubicada en la parte inferior de su navegador.

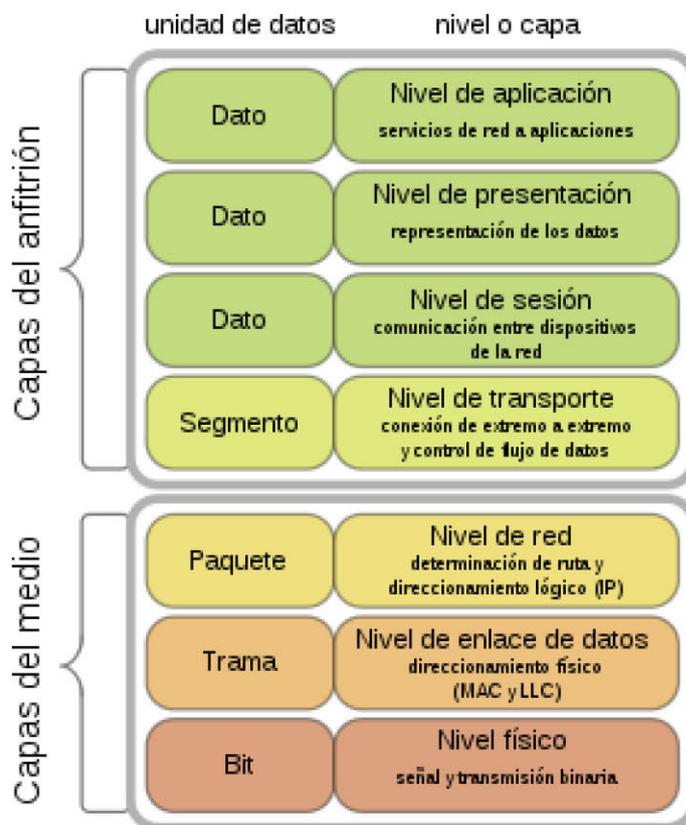
### modelo OSI

Si bien ya hemos discutido sobre los diferentes protocolos más utilizados, mostraremos aquí un cuadro sintético de los mismos.

En el campo de las redes informáticas, los protocolos se pueden dividir en varias categorías, una de las clasificaciones más estudiadas es la OSI (Open System Interconnection) de la Organización Internacional para la Estandarización. Según la clasificación OSI, la comunicación de varios dispositivos se puede estudiar dividiéndola en 7 niveles, que son expuestos desde su nivel más alto hasta el más bajo:

Nivel	Nombre	Categoría
Capa 7	Nivel de aplicación	Aplicación
Capa 6	Nivel de presentación	
Capa 5	Nivel de sesión	
Capa 4	Nivel de transporte	
Capa 3	Nivel de red	Transporte de datos
Capa 2	Nivel de enlace de datos	
Capa 1	Nivel físico	

A su vez, esos 7 niveles se pueden subdividir en dos categorías, las capas superiores y las capas inferiores. Las 4 capas superiores trabajan con problemas particulares a las aplicaciones, y las 3 capas inferiores se encargan de los problemas pertinentes al transporte de los datos.



## Ejemplos de Protocolos OSI:

- **Capa 1:** Nivel físico: Cable UTP de par trenzado, Cable coaxial, Cable de fibra óptica, Microondas, Radio, RS-232.
- **Capa 2:** Nivel de enlace de datos: Ethernet, Fast Ethernet, Gigabit Ethernet, Token Ring, FDDI, ATM, HDLC.
- **Capa 3:** Nivel de red: IP (IPv4, IPv6), ARP, RARP, X.25, ICMP, IGMP, NetBEUI, IPX, Appletalk.
- **Capa 4:** Nivel de transporte: TCP, UDP, SPX.
- **Capa 5:** Nivel de sesión: NetBIOS, RPC, SSL.
- **Capa 6:** Nivel de presentación: ASN.1.
- **Capa 7:** Nivel de aplicación: HTTP, FTP, SSH, Telnet, POP3, SMTP, SNMP, NNTP, SMB/CIFS, NFS, IRC, IMAP.

## Tercera parte "Utilidad Práctica"

### Servicios disponibles en Internet

En Internet hay disponible gran cantidad de información, más de la que es posible conocer y/o analizar por una sola persona. Por eso es muy conveniente saber utilizar los recursos disponibles en Internet, logrando una mayor eficiencia en relación a los resultados obtenidos, y el tiempo empleado.

Los servicios disponibles en Internet se pueden dividir, para una mayor comprensión, en "Servicios Persona a Persona" o "Servicios Persona a Recurso".

### Servicios Persona a Persona:

Para entablar comunicación con otras personas, en la red mundial Internet existen, varios servicios.

Estos servicios incluyen:

E-mail, Videoconferencias, AudioConferencias, Chat, Newsgroups, etc.

### Correo electrónico (E-mail)

En su forma más simple, el correo electrónico es un mensaje electrónico enviado desde una computadora a otra. Se puede enviar o recibir información la cual se puede acompañar con archivos anexados, (como imágenes o documentos). Incluso enviar hasta programas de computadora. Así como una carta se detiene varias veces en distintas oficinas postales antes de llegar a su destino, los emails pasan de una computadora, --conocida como mail server, o servidor de correo--, a otra a medida que viajan por la Internet. Cuando llegan al servidor de correo de destino, se almacenan en un buzón electrónico hasta que el destinatario lo abra. Todo este proceso puede tardar unos pocos segundos, lo que le permite rápidamente comunicarse con gente alrededor del mundo a cualquier hora del día o de la noche. Para recibir correo electrónico, usted debe tener una cuenta en un servidor de correo. Esta cuenta como la dirección en la cual usted recibe sus cartas. Una ventaja sobre el correo ordinario es que usted puede acceder su correo electrónico desde cualquier lugar con una conexión a internet y verlo al momento que fue enviado. Una vez que se ponga en contacto con el servidor de correo, puede descargar sus mensajes.

Cuando usted envía un mensaje de correo electrónico, su computadora lo envía a un servidor SMTP (protocolo de transmisión de correo simple, por sus siglas en inglés), que funciona en conjunto con los servidores POP (POP significa protocolo de oficina de correos, según sus siglas en inglés). El servidor mira la dirección (como cuando aparece en un sobre) y luego la envía al servidor de correo del destinatario. Cuando se recibe el mensaje en el servidor de correo de destino, se almacena hasta que el destinatario lo recibe. Se puede enviar correo electrónico a cualquiera que tenga una dirección de correo electrónico, en cualquier lugar del mundo. Recuerde: casi todos los proveedores de acceso a Internet (ISP) y todos los principales servicios en línea ofrecen una dirección de correo con cada cuenta.

Las direcciones de correo electrónico en Internet generalmente tienen dos partes principales: Nombre de usuario@Dominio Por Ej.:

Primero está el nombre del usuario (mail) que se refiere al buzón de correo del receptor. Luego hay un signo de arroba (@: at) "Español: en". Luego viene el nombre del host o "anfitrión" (cim.unc), también llamado nombre de dominio. Esto se refiere al servidor de correo, la computadora donde el receptor tiene un buzón de correo electrónico. Finalmente hay un punto (.) seguido por tres letras (edu) que indican el tipo de dominio.

Una dirección que termina con .com generalmente significa que el servidor anfitrión es un negocio, una empresa comercial. La mayoría de las compañías usan esta extensión.

El nombre de un anfitrión que termine en .edu generalmente significa que el tal es una universidad o una entidad educativa y .org indica que el servidor es una organización no comercial.

Para direcciones de correo electrónico fuera de los Estados Unidos, siempre hay un punto seguido por dos letras que representan el país. Por ejemplo, .ar indica Argentina.

## Listas de Correo

Las listas de correo electrónico son un uso especial del correo electrónico que permite la distribución masiva de información entre múltiples usuarios de Internet de forma simultánea. En una lista de correo se escribe un correo a la dirección de la lista (ej: Medicina\_unc@gruposyaho.com.ar) y le llega masivamente a todas las personas inscritas en la lista. Para inscribirse a la lista pueden ingresar a la página web del grupo [http://ar.groups.yahoo.com/group/Medicina\\_unc](http://ar.groups.yahoo.com/group/Medicina_unc)

## ¿Qué son las Reuniones Virtuales?

Imagine poder ver, escuchar, hablar y trabajar con personas en diferentes lugares del mundo sin el gasto del viaje. Una de las más ventajosas funciones de la Internet puede ser la oportunidad de comunicarse, de manera barata en tiempo real, a través de computadoras de escritorio.

Hacer conferencias puede tomar muchas formas, como las Videoconferencias, audio conferencias (Hangout, Skype), conferencias de multimedia, pantalla compartida y, en menor alcance, lo que en Internet se llama charla en vivo (live chat).

## Conferencias telefónicas

Internet puede ser usada también para hacer llamadas telefónicas en todo el mundo por sólo el costo de una llamada local. Las conferencias de audio le permiten comunicarse verbalmente en vez de escribir mensajes. Funciona digitalizando su voz y luego mandando los datos digitales a su destino final a través de la Internet. Al principio, esta tecnología no tenía una calidad de sonido adecuada, pero actualmente ha sido desarrollada en tal forma que es una gran competencia para las compañías telefónicas; son muchos que están ahorrando dinero, realizando llamadas internacionales a través de Internet. Esta tecnología, llamada telefonía por IP ha evolucionado de tal manera que actualmente muchas empresas utilizan este tipo de comunicaciones; en Córdoba hay muchos Call Centers que atienden llamadas de clientes en el extranjero utilizando esta tecnología. El software que se necesita para hacer esto viene en muchas variedades y para todas las plataformas de hardware.

## VoIP

Voz sobre Protocolo de Internet, también llamado Voz sobre IP, VozIP, VoIP (por sus siglas en inglés), o Telefonía IP, es un grupo de recursos que hacen posible que la señal de voz viaje a través de Internet empleando un protocolo IP (Internet Protocol). Esto significa que se envía la señal de voz en forma digital, en paquetes, en lugar de enviarla en forma de circuitos como una compañía telefónica convencional.

La principal ventaja de este tipo de servicios es que evita los cargos altos de telefonía (principalmente de larga distancia) por las compañías Red Pública Telefónica. Algunos ahorros en el costo son debidos a utilizar una misma red para llevar voz y datos, especialmente cuando los usuarios tienen, sin utilizar, toda la capacidad de una red ya existente la cual pueden usar para VoIP sin un costo adicional. Las llamadas de VoIP a VoIP entre cualquier proveedor son generalmente gratis, en contraste con las llamadas de VoIP a PSTN que generalmente cuestan al usuario de VoIP.

Uno de los softwares que utiliza VoIP para la transmisión de audio es Skype.

Otro de los programas que se usan en combinación con juegos y otros programas, es TeamSpeak.

## Videoconferencias

Luego de la pandemia, ésta ha pasado a ser una de las formas más comunes de reunión de personas en especial para trabajo online. Usado también para suplantar las clases presenciales físicas en presenciales a distancia (Sincrónico). Cabe aclarar la diferencia de un video puesto en internet (asincrónico), en la cual en ese caso no habría interacción con entre los participantes; en una videoconferencia debe existir la posibilidad de que todos los participantes puedan hablar y mostrar video para interactuar en simultáneo con los demás. Los programas de conferencias más populares, como Meet, Zoom, Skype, Hangout, Webex, Teams, etc; permiten a los grupos de trabajo usar la Internet para ver sus respectivas caras en pequeñas ventanas en la pantalla de la computadora y escuchar sus voces a través de los altavoces de la computadora. Se pueden usar el video y audio de su computadora simultáneamente, usar el audio sólo o sólo la función de compartir pantalla sin audio o video.

Para realizar una videoconferencia, se necesita una cámara digital, micrófono y un software de aplicación o app. Éstos ya se encuentran en todos los dispositivos móviles como celulares, pero no es así en el caso de las computadoras de escritorio, por lo que se debe adquirir por separado al momento de comprar una nueva.

Las conferencias pueden hacerse de uno a uno, de uno a muchos (llamadas multicast) y de muchos a muchos (llamadas multipoint). La mayoría de los programas de conferencias están contruidos sobre estándares abiertos de la industria, así que una conexión a internet estándar de hoy en día es suficiente para iniciar la comunicación. Pero, velocidades de conexión más altas ofrecerán resultados mejores en cuanto a calidad de video y posibilidad de ver más participantes a la vez en una pantalla.

Las videoconferencias a través de la Web son una tecnología prometedor lista para despegar. Tienen un potencial enorme para mejorar las comunicaciones de compañías pequeñas y de tamaño medio, así como para el aprendizaje a distancia y la Telemedicina.

## Otras formas de conferencias

Las conferencias sin audio o vídeo se pueden hacer en la Red con varios paquetes de manejo de documentos, conferencias multimedia o pantalla compartida.

Los programas de conferencia de documentos permiten que personas en ubicaciones distantes puedan trabajar juntas en proyectos a través de la Web sin necesidad de conexiones de amplio ancho de banda.

Algunos programas permiten a los participantes hacer anotaciones a documentos; otros permiten a los participantes usar procesadores de palabra y hojas de cálculo para producir un documento en colaboración como OneDrive (Microsoft) o GDrive (Google). Los programas para conferencias de multimedia y pantalla compartida en Internet proveen las herramientas básicas para conectar grupos de trabajo, así como herramientas de colaboración detalladas que permiten a los usuarios controlar y sincronizar las aplicaciones y presentaciones de texto, gráficas, imágenes, sonido y vídeo. Las aplicaciones de pizarra blanca presentan esbozos en tiempo real, visión y anotación de documentos.

### Webinar:

Es el modelo semisincrónico más utilizado hoy en día en el caso de presentación públicas como es el caso de congresos, en el cual no es necesario un feedback o retorno por medio de vídeo o audio en tiempo real. Algunos de los sistemas de Webinar, permiten un retorno en tiempo real por medio de mensaje de texto en un chat en el mismo programa de conferencia. Éstos webinar se realizan en vivo y son algo similares a un programa de TV en vivo, salvo que éstos permiten esa retroalimentación por el chat para hacer consultas, etc., al finalizar la charla. La ventaja del webinar es que permite realizar una videoconferencia con muy muchos invitados, (en el orden de miles) a diferencia de una videoconferencia normal que esta limitada por cientos debido al ancho de banda que consumen por estar todos compartiendo su vídeo y/o audio. En el webinar, solo hay un vídeo compartido, que es el del anfitrión; y los usuarios no tienen la posibilidad de ver u oír a otros usuarios, ni interactuar con ellos por el chat.

### Web Chat

El Chat (en español: charla), que también se le conoce como cibercharla, se refiere a una comunicación escrita a través de internet entre dos o más personas que se realiza instantáneamente. La acepción de la palabra Chat es amplia, y por lo general agrupa a todos los protocolos que cumplen la función de comunicar a dos o más personas; dentro de éstos están los clientes de chat, como por ejemplo Facebook Messenger, Whatsapp, Telegram, etc.

#### **SMS (Short Message Service)**

Es un protocolo de telecomunicaciones que permite el envío de cortos mensajes de texto (hasta 160 caracteres). Está disponible en todos los teléfonos móviles con todas las compañías telefónicas del mundo. Algunas compañías cobran por el envío de estos mensajes ya que son derivados por el sistema telefónico al cual están adheridos, a diferencia de otros sistemas como whatsapp que utilizan datos de internet para transmitir los mensajes.

**Whatsapp:** es una aplicación de mensajería instantánea para teléfonos inteligentes, que envía y recibe mensajes mediante Internet, complementando servicios de correo electrónico, mensajería instantánea, servicio de mensajes cortos o sistema de mensajería multimedia. Hay otros aplicativos similares y con mas funciones y mayor seguridad como por ej: Telegram y Signal. Todos estos pueden ser utilizados sin costo cuando se posee conectividad a la red por medio de wifi.

**Facebook** es un sitio web de redes sociales creado por Mark Zuckerberg y fundado junto a Eduardo Saverin, Chris Hughes y Dustin Moskovitz. Originalmente era un sitio para estudiantes de la Universidad de Harvard. Su propósito era diseñar un espacio en el que los alumnos de dicha universidad pudieran intercambiar una comunicación fluida y compartir contenido de forma sencilla a través de Internet. Fue tan innovador y exitoso su proyecto que con el tiempo se extendió hasta estar disponible para cualquier usuario de la red.

**Hangouts:** es una aplicación multiplataforma de mensajería instantánea desarrollada por Google Inc. Se creó para sustituir los servicios Google Talk, Google Chat y Google Hangouts, unificando todos estos servicios en una única aplicación.

Hangouts permite mantener conversaciones entre dos o más usuarios y, al igual que en los Google+ Hangouts, es posible realizar video llamadas con hasta 15 personas en web y 10 personas desde un Smartphone. Las conversaciones realizadas se archivan en la nube permitiendo con esto sincronizarlas entre diferentes dispositivos. Durante las conversaciones se pueden enviar caracteres emoji y compartir fotografías, imágenes gif, la ubicación las cuales son almacenadas automáticamente en un álbum privado del servicio de Fotos en el perfil de Google de cada usuario.

**Google Voice** ya ha sido integrado en Hangouts, lo que permite en algunos países hacer llamadas internacionales. Además desde el propio programa se pueden realizar llamadas y enviar SMS a teléfonos sin Hangouts, pero con la tarifa contratada por cada usuario con su operadora de telefonía. Por el momento no se encuentra disponible en Latinoamérica.

### Newsgroups

Un newsgroup (grupo de noticias) es un sistema de mensajes que soporta la comunicación fuera de línea entre usuarios de una gran variedad de temas. Usenet es un ejemplo de sitio de noticias. Cada sitio almacena y envía mensajes a otros sites. Cada tópico del Usenet es conocida como un newsgroup. Los newsgroups pueden ser moderados (controlado por personas) o no, por un sitio que decide la información a distribuir. Los temas son frecuentemente divididos en varios subtemas.

Algo híbrido entre el e-mail y un newsgroup son las listas de mail. Éstas están formadas por personas que se suscriben a la lista de mail, para luego recibir, cada mail o un resumen diario o semanal (en vez de mails individuales) de todos los mensajes enviados a una única dirección o cuenta de correo electrónico. Dependiendo de la configuración de la lista, ésta también puede ser moderada o no; puede ser de inscripción pública (cualquiera quien desee puede suscribirse) o privada (hace falta la aprobación de las

suscripciones); puede estar permitido que cualquiera envíe un e-mail a la dirección de la lista; que sólo estén autorizados los miembros de la lista, o que sólo pueda enviar mensajes a todos los miembros el dueño, creador o moderador de la lista. La ventaja del sistema de lista de mails, --que es más popular que los newsgroups--, es que es de más fácil creación y mantenimiento; se basa exclusivamente en el envío de emails, posibilitando suscribirse, des-suscribirse y participar sólo enviando e-mail, lo cual también lo hace fácil de utilizar; y el hecho que enviando un mail a una sola dirección se logra reenviarlo ese mismo mail a muchas personas que comparten el interés de la lista. Hay varios portales de Internet que prestan el servicio de listas de mail para que quien lo desee cree su propia lista.

## Foros

Los foros en Internet son también conocidos como foros de mensajes, de opinión o foros de discusión y son una aplicación web que le da soporte a discusiones u opiniones en línea. Son los descendientes modernos de los sistemas de noticias BBS (Bulletin Board System) y Usenet, muy populares en los años 1980 y 1990. Por lo general los foros en Internet existen como un complemento a un sitio web, invitando a los usuarios a discutir o compartir información relevante a la temática del sitio, en discusión libre e informal, con lo cual se llega a formar una comunidad en torno a un interés común. Las discusiones suelen ser moderadas por un coordinador o dinamizador quien generalmente introduce el tema, formula la primera pregunta, estimula y guía, sin presionar, otorga la palabra, pide fundamentaciones y explicaciones y sintetiza lo expuesto antes de cerrar la discusión.

## Redes Sociales

Las Redes Sociales se enfocan en desarrollar comunidades online de personas que comparten intereses y/o actividades, o quienes estén interesados en explorar los intereses y actividades de otros. La mayoría de las redes sociales son basadas en la Web y proveen una variedad de formas para que los usuarios puedan interactuar como por Ej. Email y mensajería instantánea. Estas redes sociales han estimulado nuevas formas de comunicarse y compartir información. Algunos de los ejemplos que podemos mencionar son: Facebook, LinkedIn, Twitter, Instagram, Tinder, Flickr, Blogger, etc.

## **Servicios Persona a Recurso**

Millones de personas proveen información en Internet en diferentes formatos: documentos, formas, libros, software, etc. A esta información se puede acceder mediante distintas formas, utilizando distintos protocolos. Los servicios más comunes son:

Telnet: (Ver anterior)

FTP: (Ver anterior)

Gopher: (Ver anterior)

## **Internet Index Services**

También existen servicios que prestan algunas empresas que han desarrollado un software que permite compartir los recursos propios de una computadora sin tener que publicarlos en un servidor. Este software lo único que hace a nivel de un servidor central es indexar todos los recursos compartidos por millones de usuarios para permitir una búsqueda más eficiente y rápida. Hay varias batallas legales actualmente porque por este medio muchas personas han compartido música en formato .mp3 cuya distribución gratuita no está autorizada. Una empresa que fue famosa por ser pionera en estas tecnologías --y también en ser la primera en perder un juicio por estos problemas-- fue la famosa Napster, que tuvo que cerrar por esto. La lucha continúa, y ahora no tan sólo es la música con derecho de autor un área muy perjudicada, también ahora la industria cinematográfica está sufriendo el mismo problema, además de las empresas que crean software comercial.

## **P2P**

A grandes rasgos, una red informática entre iguales (en inglés peer-to-peer -que se traduciría de persona a persona- o de punto a punto, y más conocida como P2P [pe-dos-pe]) se refiere a una red que no tiene clientes ni servidores fijos, sino una serie de nodos que se comportan simultáneamente como clientes y como servidores de los demás nodos de la red. Este modelo de red contrasta con el modelo cliente-servidor el cual se rige de una arquitectura monolítica donde no hay distribución de tareas entre sí, sólo una simple comunicación entre un usuario y una terminal, donde el cliente y el servidor no pueden cambiar de roles. Cualquier nodo puede iniciar, detener o completar una transacción compatible.

## **Blog**

Un blog, o en español también una bitácora, es un sitio web periódicamente actualizado que recopila cronológicamente textos o artículos de uno o varios autores apareciendo primero el más reciente, donde el autor conserva siempre la libertad de dejar publicado lo que crea pertinente. El término blog proviene de las palabras web y log ('log' en inglés = diario). El término bitácora, --en referencia a los antiguos cuadernos de bitácora de los barcos--, se utiliza preferentemente cuando el autor escribe sobre su vida propia como si fuese un diario, pero publicado en Internet en línea.

## Wikis

Un wiki, o una wiki, es un sitio web cuyas páginas web pueden ser editadas por múltiples lectores a través del navegador web. Los usuarios pueden crear, modificar o borrar un mismo texto que comparten. Los textos o "páginas wiki" tienen títulos únicos. Si se escribe el título de una "página-wiki" en algún lugar del wiki, esta palabra se convierte en un "enlace web" (o "link") a la página web. Ejemplo: Wikipedia

## RSS:

RSS son las siglas de Really Simple Syndication, un formato XML para syndicar o compartir contenido en la web. Se utiliza para difundir información actualizada frecuentemente a usuarios que se han suscrito a la fuente de contenidos. El formato permite distribuir contenidos sin necesidad de un navegador, utilizando un software diseñado para leer estos contenidos RSS. A pesar de eso, es posible utilizar el mismo navegador para ver los contenidos RSS.

## Búsqueda de la información

### Buscar en la Web

Los motores de búsqueda se dividen en dos categorías, directorios e índices. Los directorios, son buenos en identificar información general. Agrupan sitios Web bajo categorías similares, tales como cursos de Internet, universidades, etc. Los resultados de su búsqueda serán una lista de los sitios Web relacionados con el tema que usted está buscando. Pero digamos que usted quiere información más específica, como información biográfica sobre Franck Starling. Los índices de Web son la opción que se debe seguir, porque buscan en todos los contenidos de un sitio Web. Los índices usan programas de software llamados arañas o robots que registran la Internet, analizando millones de páginas de Web y publicaciones de grupos de discusión, indexando todas las palabras.

Índices como Goggle encuentran páginas individuales de un sitio Web que correspondan con su búsqueda, incluso cuando el sitio no tenga nada que ver con lo que usted busca. Usted puede encontrar frecuentemente tesoros de información inesperados de esta forma, pero también prepárese para leer mucha información irrelevante.

Los resultados de una búsqueda normalmente están clasificados en orden de relevancia, es decir el número de veces que los términos de búsqueda que usted utilizó aparecen en el documento, o si el documento parece acercarse al concepto que usted ha tecleado. Esta es una forma mucho más completa de localizar lo que usted quiere.

A su vez los buscadores se subdividen según la especificidad de la base de datos en la cual buscan como:

### Buscadores Generales:

Son aquellos buscadores que revisan sitios Web con una gran cantidad de temas. Son ejemplos de estos el [www.google.com](http://www.google.com), [duckduckgo.com](http://duckduckgo.com), [www.yahoo.com](http://www.yahoo.com), [www.bing.com](http://www.bing.com), [yandex.com](http://yandex.com), [www.baidu.com](http://www.baidu.com), . (Para más información ver Módulo 4)

### Buscadores Específicos.

Son aquellos que realizan su búsqueda en bases de datos específicas, de algún tema en especial. Por ejemplo, Medicina, Ingeniería, Imágenes, Automovilismo, etc.

Los Buscadores específicos más importantes son: [PubMed](http://PubMed), [Medscape](http://Medscape), [WebMD](http://WebMD), [PMC](http://PMC), [MEDLINE PLUS](http://MEDLINE PLUS), [PAHO](http://PAHO), [MedicineNet](http://MedicineNet), [eMedicine](http://eMedicine), [eMedicine Health](http://eMedicine Health), etc.

Los buscadores específicos para medicina, realizan su búsqueda en Bases de Datos Específicas Médicas, ya sea de artículos publicados, de libros, de notas, de páginas Web, etc. Algunas de las bases de datos más importantes son: [MedLine](http://MedLine), [LILACS](http://LILACS), [Bireme](http://Bireme), [Cocaine](http://Cocaine). (Para más información ver Módulo IV)

## ¿Cómo bajar archivos?

Con la Red mundial, descargar o bajar archivos sólo depende de un simple clic con el mouse o ratón. Generalmente, descargar se refiere al método por el cual usted accede a información digital de una computadora remota. Como resultado, casi todo lo que se hace en la Red, es una forma de descarga. Por ejemplo, cuando usted accede a una página, en realidad está descargando desde un servidor el texto y todos los gráficos asociados. Su navegador Web "ve" la extensión del archivo (las letras que están después del punto "."). Si reconoce el tipo de archivo, lo desplegará.

¿Existe alguna diferencia cuando descarga un software? Realmente no. El navegador Web lee la extensión del archivo y si no la reconoce, le preguntará si quiere configurar un visualizador (decirle al navegador cuál programa de software debe usar para desplegar este archivo). También tiene la opción de guardar este archivo en el disco duro. Otra manera de descargar archivos es hacer clic sobre el enlace al archivo con el botón derecho del ratón, y seleccionar Guardar en Disco del menú emergente. En algunos casos se le preguntará en qué lugar del disco duro desea guardar el archivo o si el archivo podría descargarse automáticamente a su escritorio, dependiendo de cómo esté configurado el navegador. La mayoría de las veces, estará descargando archivos que han sido previamente comprimidos. Estos pueden ser archivos individuales o grupos de archivos que han sido comprimidos en un sólo archivo para ahorrar tiempo y espacio de disco. Si los archivos que descarga han sido comprimidos, generalmente necesitará de un programa separado para descomprimirlos.

La excepción son archivos comprimidos con extensiones. sea (para Macintosh) o .exe (para Dos / Windows) que son auto extractores. Estos archivos no requieren de un software separado para descomprimirse, ya que es el mismo sistema operativo el que lo descomprime.

## Información Científica

Millones de artículos técnicos sobre cada especialidad Médica están almacenados en la Red para que usted encuentre en ellos la información que necesita. Abstracts, investigaciones, avances técnicos y novedades en documentos para cada temática. Existen buscadores especializados para realizar búsquedas sobre temas médicos de artículos publicados en revistas.

En el área de las ciencias de la salud y las ciencias biológicas, el desarrollo de Internet ha abierto el horizonte a posibilidades antes inimaginables, desde epidemiología en tiempo real, hasta operaciones a distancia.

[Science Direct](#) es un servicio electrónico de información ofrecido por Elsevier Science de utilidad para investigadores de diferentes disciplinas científicas, técnicas y médicas. Contiene, entre otros recursos, más de 8.5 millones de artículos científicos, 2000 [journals](#) de diversas áreas temáticas, incluidas las Ciencias Médicas, con más de un millón de artículos disponibles.

## Recursos de Interés en Medicina en Internet

En el origen de Internet existía un tráfico de datos fundamentalmente académico, entre especialistas de campos tan dispares como la computación, la física de partículas o las astrofísicas o la biología celular y molecular. El desarrollo de herramientas más potentes y sencillas de utilizar, como navegadores de World Wide Web han permitido que multitud de personas, centros de investigación, profesionales etc., estén dispuestos a compartir la información de que disponen con los demás usando para ello la Internet. El campo de las ciencias médicas es uno de los que ha presentado una mayor expansión en cuanto a la cantidad y calidad de los contenidos y servicios ofertados en la red. Así dispone de acceso a enormes bases de datos, a bibliotecas, a foros de discusión, cursos de formación continua, a hospitales virtuales, a salas de disección, etc. Algunos autores dicen que la medicina es uno de los temas que más información tiene disponible en Internet. Ya hemos definido a Internet como el medio a través del cual se envía y acumula información, por consiguiente, la aplicación médica de Internet es fácilmente deducible. Siempre que se desee o necesite información médica, se podrá utilizar Internet como fuente de información. Igualmente podemos decirlo en sentido inverso, siempre que se desee publicar información o compartir información, se puede aplicar Internet. Además de utilizar los componentes generales de la red para buscar información médica, también existen muchos componentes especiales dedicados a temas médicos, mail-list, newsgroups, portales Web, foros de discusión, además de las aplicaciones médicas que utilizan Internet como canal de transporte de los datos y la información que utilizan.

## Trabajo colaborativo

Los efectos de la informática y las telecomunicaciones y en general, de lo que se denomina como nuevas tecnologías, han sido muy importantes en las ciencias e ingeniería en su conjunto. Algunos trabajos consideran que el impacto mayor está aún por llegar, muy especialmente en cómo se realiza el trabajo científico y de investigación. Se ha propuesto el término inglés "collaboratory" (laboratorio colaborativo) como una palabra adecuada para recoger lo que bien puede ser el laboratorio del futuro: un centro sin paredes, donde los investigadores puedan interactuar con otros colegas independientemente de su localización física, compartiendo datos y accediendo remotamente a recursos computacionales y a la información recogida en bibliotecas digitales. La utilización de herramientas de trabajo colaborativo en medicina puede modificar las formas de trabajo de los profesionales, tanto en investigación como en la práctica clínica y formación. Para aplicar el concepto del trabajo colaborativo se precisan entornos que soporten y posibiliten compartir datos, así como los mecanismos que permitan las interacciones en tiempo real necesarias para llevar a cabo un trabajo investigador de forma efectiva. Un requisito añadido importante es que deberá existir la posibilidad de garantizar la seguridad de los datos compartidos. La tendencia actual de muchas aplicaciones y proyectos actuales sobre el trabajo colaborativo es utilizar la Internet como una de las infraestructuras de redes de comunicaciones. Existen algunos esfuerzos en marcha que pretenden desarrollar aplicaciones que requieren una gran interacción entre los colaboradores. En particular, se pueden mencionar los esfuerzos financiados por el Departamento de Energía de los EE.UU. dentro del programa "Entornos experimentales de colaboración distribuida". Asimismo, podemos mencionar un proyecto de trabajo colaborativo que se está desarrollando en Finlandia, en el campo concreto de la química computacional, en el que están involucradas universidades distribuidas en un área extensa.

Otra utilidad es la tele-enseñanza en medicina. Aunque con diferencias sustanciales, ambos tipos de aplicaciones comparten muchos requisitos, por lo que en general es posible utilizar entornos comunes. (Para más información ver Módulo V)

## Algunas Aplicaciones y Posibilidades del Trabajo Colaborativo en Medicina

Dada la diversidad del material informático, un requisito es la utilización de herramientas multiplataforma. Existen varias herramientas disponibles para su uso en aplicaciones clínicas. Concretamente en radiología, mediante el uso de técnicas de "multicast", radiólogos pertenecientes a distintas unidades o centros hospitalarios pueden abrir una sesión en la que examinan una misma imagen y comparten información. Es posible para ellos marcar las zonas de interés a examinar, resaltando áreas, contornos o tejidos para su discusión en grupo. Estas herramientas permiten el uso de voz (y vídeo, aunque requiriendo éste un ancho de banda importante), por lo que es factible realizar una auténtica sesión clínica a bajo costo, a través de Internet, entre centros hospitalarios situados en lugares remotos o visualizar una misma imagen radiográfica de corazón para la evaluación del grosor de la silueta miocárdica de un paciente (un dato que ha sido relacionado con la viabilidad del miocardio y prognosis en fallo cardiaco). El uso de estas herramientas es posible en casi todas las áreas de la medicina, y es particularmente útil en todas aquellas áreas o dominios en los que sea necesario manipular imágenes o conjuntos de datos que puedan ser difíciles de observar o evaluar por personas no expertas. De esta forma, la experiencia de determinados profesionales puede ser compartida por otros de forma remota, para aplicaciones clínicas, de investigación o formación. Para tele-enseñanza, se pueden adaptar transparencias correspondientes a diversos seminarios o cursos para su difusión.

## Bibliografía:

- 1 Descartes, Rene. El discurso del método. Ed. varias
- 2 CF, P. Watzlawick, J y otros. Teoría de la Comunicación Humana. Editorial Herder. Barcelona, 1995.
- 3 Shortliffe EH. The science of biomedical computing. Med Inform 1984; 9:185-93.
- 4 Van Bommel JH. The structure of medical informatics. Med Inform 1984; 9:175-80.
- 5 Wikipedia. History of computing hardware. 29 de Abril de 2009. URL: [http://en.wikipedia.org/wiki/History\\_of\\_computing\\_hardware](http://en.wikipedia.org/wiki/History_of_computing_hardware)
- 6 David B Haviland. The Transistor in a Century of Electronics. 19 Diciembre 2002. URL: [http://nobelprize.org/educational\\_games/physics/transistor/history/](http://nobelprize.org/educational_games/physics/transistor/history/)
- 7 Steven E. Schoenherr. The Evolution of the Computer. 2007.
- 8 Roderick Hames .The Computer Cronicals: A New Generation of Computers is about to be Announced. Alton C. Crews Middle School, Spring Issue 1998 Volume 1 No. 1 URL: <http://www.crews.org/curriculum/ex/compsci/articles/generations.htm>
- 9 Wikipedia. Fifth Generation Computer Systems project (FGCS). 06 de Abril de 2009 URL: [http://en.wikipedia.org/wiki/Fifth\\_generation\\_computer](http://en.wikipedia.org/wiki/Fifth_generation_computer)
- 10 Frank da Cruz. Computer Generations. Columbia University Computing History. Enero 2001. URL: <http://www.columbia.edu/acis/history/generations.html>
- 11 Brian R. Santo. 25 Microchips That Shook the World. Mayo 2009. URL: <http://spectrum.ieee.org/may09/8747> <http://spectrum.ieee.org/25chips>
- 12 Tuva Design, Ltd. "Intel 4004 — 35th Anniversary Project." 18 de Diciembre de 2006. URL: <http://www.4004.com/>
- 13 Intel QuickPath Interconnect. (Marzo 2010). URL: <http://www.intel.com/technology/quickpath/> [http://es.wikipedia.org/wiki/Intel\\_QuickPath\\_Interconnect](http://es.wikipedia.org/wiki/Intel_QuickPath_Interconnect)
- 14 John Buscemi, Vince Smith. IBM Unleashes World's Fastest Chip in Powerful New Computer. London, United Kingdom - 21 Mayo 2007. URL: <http://www-03.ibm.com/press/us/en/pressrelease/21580.wss>
- 15 IBM's POWER6 flies the coop at 4.7GHz. URL: <http://arstechnica.com/hardware/news/2007/05/ibms-power6-flies-the-coop-at-4-7ghz.ars>
- 16 IBM Power Systems advantages. URL: <http://www-03.ibm.com/systems/power/advantages/power.html> <http://en.wikipedia.org/wiki/POWER6>
- 17 [https://en.wikipedia.org/wiki/System\\_on\\_a\\_chip](https://en.wikipedia.org/wiki/System_on_a_chip)
- 18 [https://en.wikipedia.org/wiki/Apple\\_M1](https://en.wikipedia.org/wiki/Apple_M1)
- 19 [http://es.wikipedia.org/wiki/Ley\\_de\\_Moore](http://es.wikipedia.org/wiki/Ley_de_Moore). Consultado el Marzo de 2011
- 20 A pesar de que la ley originalmente fue formulada estableciendo que la duplicación se realizaria cada año ([ftp://download.intel.com/museum/Moores\\_Law/Articles-Press\\_Releases/Gordon\\_Moore\\_1965\\_Article.pdf](ftp://download.intel.com/museum/Moores_Law/Articles-Press_Releases/Gordon_Moore_1965_Article.pdf)), posteriormente Moore redefinió su ley ampliando el periodo a dos años ([ftp://download.intel.com/museum/Moores\\_Law/Video-Transcripts/Excepts\\_A\\_Conversation\\_with\\_Gordon\\_Moore.pdf](ftp://download.intel.com/museum/Moores_Law/Video-Transcripts/Excepts_A_Conversation_with_Gordon_Moore.pdf)).
- 21 Moore, Gordon E. (1965). «Cramming more components onto integrated circuits» (PDF) págs. 4. Electronics Magazine. Consultado el 11-11-2006.
- 22 Excerpts from A Conversation with Gordon Moore: Moore's Law» ([ftp://download.intel.com/museum/Moores\\_Law/Video-Transcripts/Excepts\\_A\\_Conversation\\_with\\_Gordon\\_Moore.pdf](ftp://download.intel.com/museum/Moores_Law/Video-Transcripts/Excepts_A_Conversation_with_Gordon_Moore.pdf)) págs. 1. Intel Corporation (2005). Consultado el 02-05-2006.
- 23 1965 - "Moore's Law" Predicts the Future of Integrated Circuits» (<http://www.computerhistory.org/semiconductor/timeline/1965-Moore.html>). Computer History Museum. Consultado el November de 2007.
- 24 Moore, Gordon E. (1965). «Cramming more components onto integrated circuits» (PDF) págs. 4. Electronics Magazine. Consultado el 11-11-2006.
- 25 G.E. Moore. "Progress in digital integrated electronics", IEEE International Electron Devices Meeting, IEDM Technical Digest 1975, pp. 11-13
- 26 "Mi ley dejara de cumplirse dentro de 10 o 15 años"  
[http://www.theinquirer.es/2007/09/19/gordon\\_moore\\_mi\\_ley\\_dejara\\_de\\_cumplirse\\_dentro\\_de\\_10\\_o\\_15\\_anos.html](http://www.theinquirer.es/2007/09/19/gordon_moore_mi_ley_dejara_de_cumplirse_dentro_de_10_o_15_anos.html)
- 27 [http://technology.timesonline.co.uk/tol/news/tech\\_and\\_web/article2489053.ece](http://technology.timesonline.co.uk/tol/news/tech_and_web/article2489053.ece)
- 28 <http://www.usb.org/home>
- 29 <http://spanish.bluetooth.com/bluetooth/>
- 30 <http://www.wi-fi.org/>
- 31 [http://en.wikipedia.org/wiki/Keyboard\\_layouts](http://en.wikipedia.org/wiki/Keyboard_layouts)
- 32 [http://en.wikipedia.org/wiki/Dvorak\\_Simplified\\_Keyboard](http://en.wikipedia.org/wiki/Dvorak_Simplified_Keyboard)
- 33 <http://en.wikipedia.org/wiki/Qwerty>
- 34 Wikipedia. Blu-ray Disc. (Mayo 2009). URL: [http://en.wikipedia.org/wiki/Blue\\_ray](http://en.wikipedia.org/wiki/Blue_ray) [http://en.wikipedia.org/wiki/High\\_definition\\_optical\\_disc\\_format\\_war](http://en.wikipedia.org/wiki/High_definition_optical_disc_format_war)
- 35 Toshiba Announces Discontinuation of HD DVD Businesses. Toshiba Press Department. 2008-02-19. URL: [http://www.toshiba.co.jp/about/press/2008\\_02/pr1903.htm](http://www.toshiba.co.jp/about/press/2008_02/pr1903.htm). Retrieved on 2008-02-19.
- 36 Blu-ray Disc Association Announces Additional Format Enhancements (Abril 2010). URL: <http://www.blu-raydisc.com/en/Press/PressReleases.html> <http://www.blu-raydisc.com/assets/Downloadablefile/BDXL-IH-BD-Release-draft-3-%28mwh%29-16971.pdf>
- 37 Wikipedia. Universal Serial Bus. Mayo 2009. URL: [http://en.wikipedia.org/wiki/Universal\\_Serial\\_Bus](http://en.wikipedia.org/wiki/Universal_Serial_Bus)
- 38 Wikipedia. Secure Digital card. Mayo 2009. URL: [http://en.wikipedia.org/wiki/SD\\_memory](http://en.wikipedia.org/wiki/SD_memory)
- 39 Wikipedia. Memory card. Mayo 2009. URL: [http://en.wikipedia.org/wiki/Memory\\_card](http://en.wikipedia.org/wiki/Memory_card) [http://en.wikipedia.org/wiki/Flash\\_memory](http://en.wikipedia.org/wiki/Flash_memory)
- 40 Wikipedia. Secure Digital card. Mayo 2009. URL: [http://en.wikipedia.org/wiki/SD\\_memory](http://en.wikipedia.org/wiki/SD_memory)
- 41 What Is Linux: An Overview of the Linux Operating System <http://www.linux.com/learn/resource-center/376-linux-is-everywhere-an-overview-of-the-linux-operating-system>. Visto: 2011-03-30
- 42 Netcraft "Rackspace Most Reliable Host in September". Netcraft. 7 Octubre 2006. URL: [http://news.netcraft.com/archives/2006/10/07/rackspace\\_most\\_reliable\\_host\\_in\\_september.html](http://news.netcraft.com/archives/2006/10/07/rackspace_most_reliable_host_in_september.html).
- 43 Emuladores de Windows para Linux. URL: <http://www.winehq.org/> <http://www.vmware.com/>
- 44 Day 1 is here - opening up the MeeGo development. (Marzo 2010) URL: <http://meego.com/community/blogs/imad/2010/day-1-here-opening-mee-go-development>
- 45 What Is Epi Info™? (Abril 2010) URL: <http://www.cdc.gov/EpiInfo/>
- 46 Laying the foundation for a new Google Docs. (Abril 2010) URL: <http://googleenterprise.blogspot.com/2010/04/laying-foundation-for-new-google-docs.html>
- 47 A new Google Docs. URL: (Abril 2010) <http://googledocs.blogspot.com/2010/04/new-google-docs.html>
- 48 Microsoft® Office Live Workspace® beta. (Abril 2010) URL: <http://workspace.officelive.com>
- 49 Wikipedia. Cloud computing. (Mayo 2009). URL: [http://en.wikipedia.org/wiki/Cloud\\_computing](http://en.wikipedia.org/wiki/Cloud_computing)
- 50 Intel Atom Processor Microarchitecture. (Mayo 2009). URL: [http://en.wikipedia.org/wiki/Intel\\_Atom](http://en.wikipedia.org/wiki/Intel_Atom) <http://www.intel.com/technology/atom/microarchitecture.htm>
- 51 One Laptop per Child. (Mayo 2009). URL: [http://en.wikipedia.org/wiki/One\\_Laptop\\_per\\_Child](http://en.wikipedia.org/wiki/One_Laptop_per_Child) <http://laptop.org/en/>
- 52 Top 500 Supercomputers. (Noviembre 2008). URL: <http://www.top500.org/lists/2008/11> <http://www.top500.org/system/9707>
- 53 IPv4 / IPv6: The Bottom Line URL: <https://www.arin.net/knowledge/v4-v6.html>