

Sección 11

EVOLUCIÓN DA TECNOLOXÍA DA INFORMACIÓN

- 1.- Introducción**
- 2.- A comunicación**
 - 2.1.- Historia da comunicación**
 - 2.2.- Evolución da comunicación e o tratamento da información**
 - 2.2.1.- O mundo analóxico**
 - 2.2.2.- O mundo dixital**
 - 1. ADSL**
 - 2. Satélites**
 - 3. GPS**
 - 4. Telefonía móbil**
 - 5. Internet**



1.- Introducción:

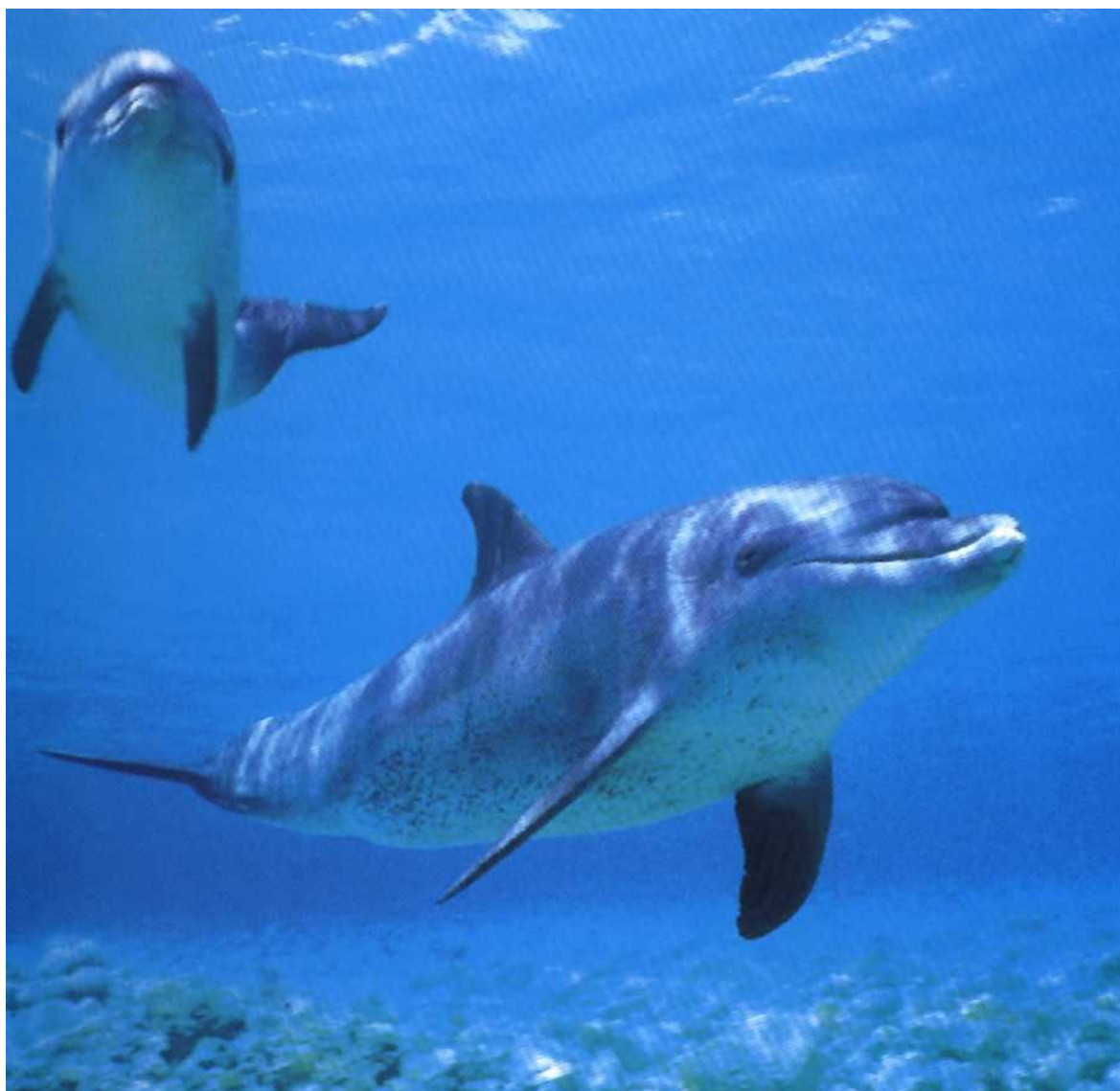
Na natureza, e para todos os seres vivos, é moi importante comunicarse. Dar información, de cómo es, de onde vives ou dos perigos que ameazan aos teus é primordial nun ámbito natural. Estas mensaxes evidentemente, só poden ser captadas por órganos dos sentidos, que son as estruturas capaces de recoller esta información para logo ser enviada e procesada polo sistema nervioso periférico e central.

A resposta a estas mensaxes pode ser moi variada, dende un movemento para escapar dun inimigo ou dun depredador, ata un cambio de estado ou ánimo pola liberación de hormonas.

Cada un dos sentidos vai ser capaz de recoller entón distintas informacións, así, por exemplo:

- Tacto: dende unha caricia a unha labazada ou un golpe. Son mensaxes completamente distintas e dentro do seu concepto o cerebro é capaz de distinguir mensaxes, non é o mesmo un aviso por algo que estás a facer mal que para un aviso de que esteas atento, sendo os dous da mesma intensidade e duración.

- Vista: cores e formas que na natureza son tan abundantes e son o principal reclamo de moitas especies. As aves por exemplo, son uns artistas deseñando a súa plumaxe, de todas as cores e en combinacións espectaculares, indican o seu estado de saúde, o seu poder xerárquico, o seu sexo, etc. Estas cores poden cambiar nalgúns casos,



por exemplo nalgúns peixes, que poden cambiar de sexo case momentaneamente e que o reflicten cun evidente cambio de cores.

➤ **Oído:** cantos de aves, anfibios. Determinan o dominio dun territorio, ideal para manter unha prole que baixo a súa protección se desenvolverá sen problemas. Todo isto fano para atraer unha parella, e intenta convencela de que se reproduza con ela. Berros de perigo, comunicación social, son moitas as mensaxes que poden transmitirse co oído xa que é o sentido especializado e ideado para a comunicación.

➤ **Gusto:** Moitos animais usan o gusto para comunicarse. O sabor dos ouriños das femias é un indicativo da súa dispoñibilidade para o apareamento. Os machos dispoñen dun órgano no fondo do padal onde se analizan a presenza de certas hormonas nos ouriños das femias. Isto reflíctese externamente, en acenos que os machos fan cando isto acontece.

➤ **Olor:** Marcas deixadas en madeiros, olor de excrementos, son na natureza normalmente os substitutivos dos nosos muros e estacas para delimitar un territorio propio, unha propiedade privada. Un exemplo moi claro témolo nos leóns, que todos os días os machos percorren os límites dos seus territorios para enche-los con ouriños e excrementos, advertindo con iso que ese territorio ten dono. No noso ámbito isto observámolo con mascotas como os cans, que mexan en cada farol, árbore., etc., que atopan sen outro obxectivo de querer-se apropiar dese territorio, ocultando co olor dos seus ouriños, o olor dos ouriños de todos os cans machos que a deixaran anteriormente.

2.- A comunicación:

O home dende sempre necesitou comunicarse. Somos de todos os seres vivos, os que posuímos máis formas de comunicación e entre elas algunha común con outros animais (xestual), outra única (escrita) e outra moi especializada (oral). Non contentos con isto buscamos outras formas de comunicarnos, de acurtar distancias entre nós transmitindo mensaxes cada día con máis contidos. Hai uns anos, era impensable unha videoconferencia dunha parte a outra do mundo que non fose transmitida por medio da televisión.

Nesta unidade imos traballar cómo evolucionaron os medios de comunicación máis sofisticados, máis afastados dos que a natureza nos ofreceu. Cunha evolución rapidísima que non permite case adaptarse a eles, e grazas á informática, cada día é máis doado poñerse en contacto con calquera persoa do mundo, dando lugar a novas formas de coñecer xente, establecer amizades e conseguir información.

A comunicación evolucionou moito nos últimos anos. A pesar disto sempre ten uns elementos fixos:

➤ *Un emisor:* que é o que dá a información
➤ *Un receptor:* o que recibe a devandita información
➤ *Un sinal:* xerada polo emisor e mediante a cal a información se transmite
➤ *Unha canle:* o medio físico que serve de soporte para esa información.
➤ *Un código:* que permite ao emisor enviar a mensaxe cunha "linguaxe" descifrábel polo receptor, e que comprime a información para que sexa máis doadamente transmisible pola canle.

Unha comunicación non vai ser nada máis que un transvasamento de información dun individuo a outro. Esta información pódenos chegar por cada un dos sentidos dende o tacto (unha caricia) ata a vista ou o oído que son os máis comúns.

2.1.- Historia da comunicación:

Na historia da humanidade as formas de comunicación evolucionaron, imos centrarnos un pouco no seu estudo:

1. **Xestos corporais e comunicación oral:** sen dúbida as máis naturais de todas as formas de comunicación, as máis instintivas e que seguen perdurando nos nosos tempos. A expresión da cara (un sorriso), os movementos das extremidades, etc. Xunto con gruñidos, berros, vocábulos foron sen dúbida a base da comunicación dos nosos primeiros

antecesores.

2. A pintura: o segundo soporte para a información foron as paredes das covas e pedras ou madeiras que o home modelaba para exercer o seu talento artístico, normalmente orientado cara a motivos relixioso-culturais ou ben para expresar desexos, temores, etc. As pinturas rupestres, así como esculturas atopadas en depósitos antropolóxicos son as primeiras formas de comunicación perdurable no tempo e que nos permiten coñecer cómo eran, cáles eran os seus desexos, e cáles os seus temores nos homes da prehistoria, que con axuda de pedras de cor, cinsas, ósos, etc., deixaron mensaxes que se conservan aínda hoxe en día e que son testemuñas da evolución humana na historia do noso planeta.

3. Non foi ata a época do mundo exipcio, coa aparición do papiro, cando a información e a súa diseminación empezouse a popularizar. A doada e rápida síntese do papel fai que este material sexa accesible a todo o mundo e poida ser o soporte da información máis habitual ata os nosos tempos. Dende a súa impresión con plumas e tintas animais, ata a impresora láser, o papel foi o mecanismo, máis usado e utilizado por todos os habitantes deste planeta, se ben, e nos últimos tempos xa empezan a asomar pequenos indicios da súa eliminación e substitución por outros medios como é a vía dixital.

4. En principio o papel, os libros, estaban restrinxidos para unha parte da sociedade. Hai que ter en conta que se reproducían a man, mediante o labor de monxes, etc., que era moi limitada, e que polo tanto só daba oportunidade de posesión ás clases sociais máis altas. Coa chegada da imprenta (Guttenberg), isto solucionouse, chegando na actualidade a haber bibliotecas públicas onde é posible atopar calquera tipo de información plasmada en papel, pero co lastre de non poder transmitirse polo mundo cunha velocidade, requirida seguramente nos nosos días, comparable á obtida por outros medios actuais.

5. A etapa analóxica foi un salto enorme a este problema. A radio, televisión, as fitas de audio, vídeo fixeron que as noticias e acontecementos do mundo chegasen a todas as partes do planeta de forma case inmediata. As noticias aínda que seguen esvaéndose polos xornais son moito máis rápidas na súa expansión por medio da televisión, que con axuda dos satélites e as canles internacionais, poden ser mesmo tratadas en directo.

6. Agora estamos na era dixital. Onde todo ten un tratamento numérico (bytes) con capacidade para tratar calquera tipo de mensaxe, información, sinal, etc. Dela trataremos máis adiante intentando resumir un pouco o que os distintos medios dixitais nos ofrecen e cómo iso vai repercutir na nosa sociedade e na nosa vida en particular.

2.2.- Evolución da comunicación e o tratamento da información:

Ondas:

As ondas electromagnéticas son perturbacións do campo electromagnético, isto é, o movemento de cargas eléctricas nun campo magnético. Pódense transmitir en todos os medios mesmo no baleiro e segundo a súa frecuencia de onda van ter varios usos, así:

➤ As de frecuencia moi



baixa van ser utilizadas para a retransmisión de radio e televisión, é dicir, serven para levar información en telecomunicacións.

- As microondas e os infravermellos serven para transmitir enerxía en forma de calor, é así como quentan os microondas de cociña ou como se transmite a calor do Sol.
- O espectro visible, no cal están as ondas que son perceptibles polos nosos ollos.
- A radiación ultravioleta, canceríxena e teratoxénica, con capacidade para descompoñer moléculas o que as fai útiles na desinfección de por exemplo augas de piscifactoría. Son os responsables de poñernos morenos ao tomar o Sol ou de provocarnos cancro de pel se isto non se fai coa debida protección.
- Os raios X usados en medicina para observar o interior dos nosos organismos xa que poden atravesar sólidos
- Os raios gamma, os de frecuencia máis alta, son usados no tratamento da radioterapia cancerosa.

No tratamento que recibían estas ondas pódense distinguir dous tipos:

1. Inalámbrica: vese escasamente afectada polas condicións atmosféricas do ámbito. Úsase en antenas Son as ondas de menor frecuencia, tendo en conta que coa distancia estas ondas poden perder información e poderían dar lugar a malos ou falsos sinais, polo que é necesaria a implantación de repetidores e/ou amplificadores de sinal cada certo espazo. Se a distancia é moi grande e úsanse satélites de telecomunicacións situados en órbita arredor da Terra facendo chegar o sinal a calquera antena do mundo ou mesmo a outro satélite. Hoxe en día e grazas a este sistema este método de comunicación ten un alcance global, é dicir, recíbense en calquera punto da superficie terrestre.

2. Alámbrico: usa como soporte un cable de distinta natureza o que lle dá fiabilidade e estabilidade á comunicación xa que o medio de transmisión está illado do ámbito. Moi adecuado para zonas de variados relevos ou naqueles lugares con condicións atmosféricas moi adversas (grandes ventos, etc.), podéndose usar tres tipos de cables distintos:

- Cable convencional: Úsase en telefonía fixa, trátase dun cable de cobre cuberto por unha envoltura de plástico que o illa do ámbito. Trata as ondas de radio coma se se tratasen de correntes eléctricas de intensidade variable, na transmisión analóxica ou ben coma se se tratase de impulsos eléctricos, transmisión dixital. O sistema convencional de cables de cobre é de tal magnitude que requiren de repetidores cada dous quilómetros para rexenerar a transmisión.

- Cable coaxial: típico de antenas de televisión. Unha malla metálica rodea unha cuberta de plástico que rodea un cable de cobre central. Pode transmitir diverso tipo de sinais á vez.

- Fibra óptica: Un filamento de vidro sumamente delgado e flexible (similar á dun cabelo humano) capaz de conducir raios ópticos (sinais baseándose na transmisión de luz). As fibras ópticas son filamentos de vidro de alta pureza extremadamente compactos. Fabricados a altas temperaturas con base en silicio, e entre as súas principais características pódese mencionar que son compactas, lixeiros, con baixas perdas de sinal, ampla capacidade de transmisión e un alto grao de confiabilidade debido a que son inmunes ás interferencias electromagnéticas de radio-frecuencia. Teñen un grande ancho de banda, que pode ser utilizado para incrementar a capacidade de transmisión co fin de reducir o custo por canle. Comparado co sistema de fibra óptica pódense instalar tramos de ata 70 Km. sen que atope necesidade de recorrer a repetidores que tamén o fai este material máis económico e de doado mantemento. Úsase, entre outros, na telefonía, automatización industrial, computación, sistemas de televisión por cable e transmisión de información de imaxes astronómicas de alta resolución.

2.2.1.- O mundo analóxico:

É un mundo que está chamado a desaparecer. Segundo a Comisión Europea no 2012 vaise producir o apagamento analóxico e todas as emisións analóxicas deben ser canceladas e pasar a ser dixitais (TDT, DAB). En España, o apagamento será no 2010 e nestes momentos estamos nunha etapa de transición onde conviven os dous tipos de transmisión; a analóxica e a dixital.

A información dixital ten moitas máis vantaxes que a analóxica, así é máis manipulable, menos dependente do soporte e a súa manipulación non implica unha perda de calidade.

1. O telégrafo:

O telégrafo foi xunto coa radio, unha das primeiras formas de comunicación a longa distancia. Nel utilizábase o código Morse ou tamén coñecido como alfabeto Morse. Un sistema de representación de letras e números mediante sinais emitidos de forma intermitente.

Foi desenvolvido por Vail mentres colaboraba en 1835 con Samuel Morse na invención do telégrafo eléctrico. Vail creou un método segundo o cal cada letra ou número era transmitido de forma individual cun código consistente en raias e puntos, é dicir, sinais telegráficos que se diferencian no tempo de duración do sinal activo. Unha raia ten unha duración de aproximadamente tres veces a do punto. Entre cada par de símbolos existe unha ausencia de sinal con duración aproximada á dun punto. Para a separación de palabras transmitidas o tempo é de cinco veces o do punto. Morse recoñeceu a idoneidade deste sistema e patentouno xunto co telégrafo eléctrico.

2. O teléfono:

O teléfono foi o substitutivo do telégrafo. O funcionamento do teléfono, baséase na conversión de ondas sonoras en electromagnéticas. Isto conséguese grazas a un transmisor que ten unha cámara chea de gránulos de carbón situados detrás dun diafragma. A corrente eléctrica pasa a través desa cámara de carbón e do fío condutor. A voz humana fai que o diafragma oscile de forma que cando isto



sucede, os gránulos de carbón quedan, alternadamente, mais ou menos ligados entre si. Isto provoca cambios correspondentes na intensidade da corrente que se dirixe cara ao receptor. No receptor telefónico hai un electroimán disposto de maneira que atrae un delgado diafragma de ferro. De acordo coa maior ou menor intensidade da corrente que chega ata o receptor, o diafragma será atraído tamén máis ou menos fortemente. A vibración do diafragma fai que o aire circundante vibre e transmita os sons.

3. Radio:

Trátase dun emisor que vai servir a múltiples receptores. Grazas ao micrófono as

ondas sonoras son transformadas en ondas electromagnéticas de baixa frecuencia, que se diseminan polo espazo ata que atopan un receptor que as transforma en sonoras polo mecanismo inverso no altofalante. A emisión pódese facer de dúas formas distintas:

➤ Modulación de amplitude: de frecuencia constante e amplitude variable. Este tipo de sinal foi utilizado por cadeas especializadas na emisión de informativos e sinais de onda curta para a comunicación con navegantes.

➤ Modulación de frecuencia: de amplitude constante e variable en frecuencia de onda. Este sistema ten a vantaxe de reducir moito ruído e interferencias co que se consegue un mellor son. Esta foi a causa de ser primeiramente utilizadas polas cadeas de emisión musical e en caso das de ultrafrecuencia (UHF) para as cadeas da televisión.

4. Televisión:

Un aparato de televisión pódese dividir basicamente en dúas partes, a saber: a primeira delas dedicada á recepción do sinal e a segunda encargada de producir a imaxe e o son. O funcionamento básico dunha TV non cambiou moito nos últimos anos pero si os compoñentes que se utilizan, sendo agora moitos deles circuitos integrados.

Na televisión todo comeza coa captación dunha imaxe real mediante unha cámara. Neste proceso, a luz procedente do exterior é descomposta en tres cores primarias: vermello, azul e verde. A luz que provén do obxecto que debe ser visto chega a unha pantalla fotosensible, que converte os impulsos de luz en impulsos eléctricos. Un sistema de lectura que envía feixes de electróns, realiza un varrido da pantalla e capta a presenza ou non de cargas eléctricas e a súa intensidade. A continuación hai que converter as radiacións luminosas captadas pola cámara en sinais electromagnéticos chamados "sinais de vídeo".

Unha vez obtidos os sinais de vídeo, son enviadas ao receptor mediante algún tipo de modulación, normalmente modulación de frecuencia, ben VHF ou UHF. Por último, haberá que mandar cada unha dos sinais ao seu canón correspondente, isto é, o sinal procedente do compoñente de luz vermella será enviado ao canón vermello, e o mesmo sucede cos sinais procedentes do compoñente de luz azul e do compoñente de luz verde da imaxe que se quere reproducir. Paralelamente a este proceso realízase a transmisión do sinal correspondente ao compoñente de luz branca e ao de negra da imaxe, co obxecto de poder ser visualizada tamén nos monitores de branco e negro que non estean preparados para a reprodución en cor. O sistema comercial actual dá lugar a 25 imaxes por segundo con 625 liñas de varrido. O son ten o mesmo tratamento que a radio.



2.2.2.- O mundo dixital

No mundo dixital todo se reduce a números, a dous números o 1 e o 0 que se coñece co nome de bit. Estes bit agrúpanse en grupos de 8 formando un byte, que vai ser a unidade de información no mundo dixital. O volume dunha información entón vaise medir atendendo ao número de bytes que conteña, así se ten mil bytes falaremos dun Kilobyte, etc. Evidentemente, isto trae como consecuencia que a capacidade de memoria dun sistema

dixital tamén veña dado en bytes, mentres que no mundo analóxico se facía referencia ao tempo de gravación de datos que era capaz de soportar o sistema (fitas de 45, 60, 90 minutos).

Basicamente na transformación do analóxico ao dixital, o que se fai é dividir un todo en pequenas partes que son tratadas de forma individual de tal maneira que o conxunto alcanza unha gran calidade. Por exemplo, unha fotografía dixital está dividida en pixel, que non son máis que microfotografías do total. Pode haber millóns (cada megapixel é un millón) e cada un deles é tratado en canto á súa luminosidade, textura, cor, etc., coma se se tratase dunha fotografía independente. O resultado é unha calidade moi boa, e á hora das modificacións, o tratamento de cada un destes pixeis dará como resultado unha modificación mais ou menos patente da imaxe na súa totalidade como por exemplo acontece con programas informáticos especializados no tratamento de imaxes fotográficas, o coñecido Adobe Photoshop.

Todo proceso de cambio de analóxico a dixital leva tres pasos imprescindibles:

- **Mostraxe.** Depende da frecuencia de mostraxe, isto é, a cantidade de fragmentacións que se faga da información analóxica. Así por exemplo na conversión dunha imaxe cantos máis píxeles se xeren desa imaxe analóxica no seu paso a dixital, maior será a calidade e mais asemellácese o resultado dixital á súa orixe analóxica.

- **Cuantificación:** Cada unha das fragmentacións anteriores vai dar lugar a unha voltaxe eléctrica, que debe ser medida para tratalos na seguinte etapa.

- **Codificación:** esa voltaxe eléctrica, vai ser transformada no sistema binario, en bytes, e a partir dese momento a información pode ser tratada en pequenas porcións para modificar de forma sutil ou total o orixinal analóxico.

Da mesma forma trátanse os sons e as imaxes, todo se divide en fragmentos tratables polo mundo dixital, e todos eses fragmentos vanse poder tratar independentemente, o son e a imaxe sufriron unha revolución nos últimos tempos, as cámaras dixitais acabaron cos carretes fotográficos e o seu revelado. O CD acabou cos cassettes e os discos de vinilo, pero a súa vida foi curta, xa que os mp3 e os ipop, estanos a substituír como soportes da música. Por outro lado, todo tende a ser máis pequeno e menos pesado, de aqueles traga discos dos anos 70 que só reproducían discos de vinilo e que pesaban máis dun quilo, pasamos a ipop que pesan gramos, reproducen e fan copias transmisibles a outro equipo sen perdas de calidade e cunha alta velocidade.

Toda esta información debe almacenarse, e pódese facer de varias formas:

- **Magnética:** os fragmentos dunha superficie magnética oríéntanse nun sentido ou outro. Así se gravaban as fitas de casete e vídeo.

- **Eléctrica:** os bits almacénanse como secuencias de carga eléctrica, como no caso da memoria RAM dos ordenadores.

- **Ópticas:**

- ✓ **Código de barras:** onde a liña clara é un 0 e a escura un 1, úsase para a codificación de produtos.

- ✓ **Película dixital:** O son no cinema intégrase en forma de puntos brancos ou negros.

- **Discos:**

- ✓ **Un raio láser** le minúsculos buratos sobre a superficie reflectante do disco compacto, poden ser permanentes ou regrabables.

- ✓ **Blu-ray:** é un formato de disco óptico de nova xeración para vídeo de alta definición e almacenamento de datos de alta densidade. A súa capacidade de almacenamento chega a 50 GB pero xa se fala de capacidades para este sistema de 100GB.



Ten aceptores e detractores e entre os primeiros atópanse a consola de videoxogos PlayStation. O disco Blu-Ray fai uso dun raio láser de cor azul cunha lonxitude de onda moito menor que as do DVD, que usa un láser de cor vermella de maior lonxitude de onda. Isto, permite almacenar máis información que o DVD nun disco das mesmas dimensións e aspecto externo.

Evidentemente, o tratamento da información dixital, é distinto que o tratamento da información analóxica. Así a utilización de satélites, e medios de transmisión como o ADSL están a soportar o devandito fenómeno. Imos ver algúns aspectos de cómo se trata a devandita información.

1. ADSL: Realízase a través de cable de cobre convencional. Aproveita a rede de cableado telefónico e denomínase de banda ancha pois por un cable vai a entrada de datos ao ordenador mentres que por outro vai a saída ou suba de datos ao exterior, e independentemente outro para o tratamento da voz. A velocidade de carga e descarga de datos é distinta por iso se di que é asimétrico, con velocidades que van dende 1 a 12 megabytes por segundo (Mbps).

2. Satélites:

Con fin de eliminar barreiras ás comunicacións electromagnéticas, como son os relevos paisaxísticos, ideáronse os satélites de comunicación. É un proceso rápido que grazas á recepción en antenas parabólicas. Os satélites están en órbita arredor do planeta Terra, e dependendo da súa utilización van facelo a distinta altura, así os que orbitan máis baixo son os utilizados en comunicación mentres que os de órbita media e alta son para meteoroloxía e cartografía. Realizan dúas funcións que son as de recepción de información dende a Terra e a súa transmisión a calquera punto da superficie terrestre ou ben a outro satélite. A súa alimentación enerxética realízase mediante paneis solares que aproveitan a enerxía do solo para a realización de todas as súas funcións a recepción de sinais e a súa transmisión en forma moi similar aos radares.

3. GPS:

É un sistema de posicionamento, que permite establecer as coordenadas precisas de calquera obxecto que se atope na superficie terrestre. Funciona atendendo a 27 satélites que orbitan arredor do noso planeta. O seu funcionamento é moi sinxelo. Trátase de emitir un sinal de localización e o devandito sinal debe de ser rexistrada por un mínimo de tres satélites, cando isto acontece compáranse as coordenadas recollidas polos tres e mediante un sistema de triangulación establécese o posicionamento exacto do obxecto.

A súa utilización é moi diversa:

➤ A principal é a localización de persoas tras unha catástrofe xeolóxica, unha perda, etc. Por iso, os receptores-emisores de telefonía móbil, dispoñen xa dun sistema de localización incorporado que se usaría nestes casos.

➤ Axuda de orientación: en caso de travesías por montaña ou campo, e mesmo en estrada. Os vulgarmente chamados Toom-Toom non son máis que sistemas GPS que van indicando qué camiño ou estrada tomar para chegar ao destino de forma exacta.



➤ Delimitación de terreos: a delimitación mediante pedras, árbores, estacas, etc., que se viña realizando ata o momento, quedou obsoleta, ben por imprecisa, ben por doadamente variable. Nos últimos tempos, úsanse sistemas de posicionamento para establecer os puntos e liñas de delimitación dos terreos ou propiedades privadas.

➤ Isto último ten unha aplicación na construción, xa que vai permitir establecer o lugar exacto polo cal van transcorrer por exemplo vías de comunicación tales como estradas, vías de tren, etc.

4. Telefonía móbil:

Aínda que a súa principal función é a comunicación de voz, como o teléfono convencional, o seu rápido desenvolvemento incorporou outras funcións como son cámara fotográfica, agenda, acceso a Internet, reprodución de video, etc. A rede telefónica móbil elimina o cable entre as centrais e os terminais (si, así é como se chaman os teléfonos). Para comunicarse os teléfonos usan un sinal de radio nunha banda de 900 MHz e 1800 MHz. Como podemos imaxinar, a comunicación mediante ondas hertzianas é moi pouco agradecida, temos problemas de cobertura, interferencias, autenticación, roaming, etc., pero posibilita a comunicación entre terminais telefónicos portátiles (teléfonos móbiles) ou entre terminais portátiles e teléfonos da rede fixa tradicional e GPS. Cun teléfono móbil hoxe en día pódese: falar, enviar mensaxes curtas (SMS), mensaxes multimedia con imaxes e son (MMS), chat, logos, melodías, xogos, traballar a distancia, usar o móbil como unha agenda electrónica (PDA) acceder a servizos de Internet, estar localizado, ver vídeos, etc.

As primeiras conexións efectuábanse mediante unha chamada telefónica a un número do operador a través da cal se transmitían os datos de xeito similar a como o faría un modem de PC. O desenvolvemento de baterías máis pequenas e de maior duración, pantallas de maior calidade de imaxe, o doado e rápido manexo, acceso a páxinas de Internet especialmente deseñadas para móbiles, (tecnoloxía WAP). Os teléfonos móbiles son cada vez máis pequenos, máis potentes, máis autónomos. Non só se adaptan tecnoloxicamente ás distintas xeracións de telefonía, senón que ademais inclúen novas características como xogos, luces, etc.

En concreto fálase de xeracións de telefonía móbil:

➤ *Primeira xeración:* Analóxica A voz codifícase analoxicamente.

➤ *Segunda xeración:* A rede está orientada á conexión, é dicir, que cando se establece unha chamada se ocupa unha liña da central durante toda a chamada, aínda que non se envíen datos. Neste sentido é como unha de teléfono clásica. A voz codifícase dixitalmente, pero non soporta ben outros sons á parte da voz

➤ *Segunda xeración e media:* Non é necesario establecer conexión para acceder a certos servizos como Internet.

➤ *Terceira xeración:* Alta velocidade permitindo, aparte de todo o coñecido, transmitir máis datos

Sucede como cos ordenadores, un móbil de alta gama de hoxe dentro de seis meses é un móbil normal; cada día a tecnoloxía avanza moitísimo quedando obsoletos terminais que hai dous anos eran punteiros. Un teléfono móbil consta de: Placa e circuítos, Pantalla, Teclado, Batería, Antena, Micrófono, Altfalantes, Carcasa, Cámara de fotos, conector para kit de mans libres ou auriculares, teclado externo, radio, reprodutor de mp3, etc.

Un problema sanitario que se lles achaca a estes dispositivos é a contaminación electromagnética, é a contaminación producida polas radiacións do espectro electromagnético xeradas por equipos electrónicos e parece estar asociado á aparición de procesos tumorais.

5. Internet:

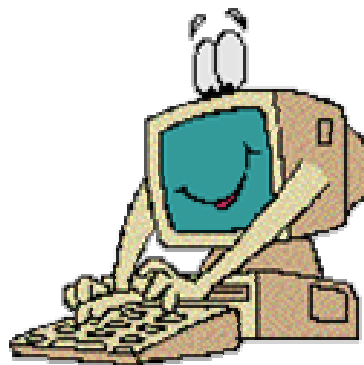
Internet foi desenvolvida orixinariamente para os militares de Estados Unidos, e despois utilizouse para o goberno, investigación académica e comercial e para comunicacións, etc. Internet é unha rede informática. Non é máis que un conxunto de

ordenadores despregados por todo o mundo e conectados entre si intercambiando información.

Hoxe en día, Internet é considerada tanto como unha ferramenta de comunicación como unha fonte de información en si mesma, todo depende de con qué interese se achegue o home a rede. Esta aproximación non sempre é consciente e premeditada, ás veces os nenos contan cun ambiente doméstico onde o ordenador é un medio moi accesible para todas as idades, así que, de orixe, se familiarizan con Internet e dan un paso natural na súa primeira escola e, sucesivamente, en cada unha das etapas das súas vidas.

Constitúe unha fonte de recursos de información e coñecementos compartidos a escala mundial. É tamén a vía de comunicación, que permite establecer a cooperación e colaboración entre grande número de comunidades e grupos de interese por temas específicos, distribuídos por todo o planeta.

En Internet conflúen unha serie de elementos que ningún outro medio de comunicación lograra en períodos precedentes, pois é Radio, Tv., Prensa, Cinema, Libro, Teléfono, Correo, Lugar de encontro, etc.; onde suxeitos interactuar a escala planetaria; de clic en clic pódese pasar da prensa local á biblioteca dalgunha universidade europea, coñecer persoas, intercambiar datos, charlar, comprar e vender en cousa de minutos, en tempo real, onde a información está en continua produción e actualización, presente as 24 horas do día, nunha cotidianeidade cun sentido distinto, onde os suxeitos poderán establecer redes de apoio e cooperación a escala global.



Probablemente a característica máis rechamante de Internet é que pode ter acceso a calquera parte do mundo polo prezo dunha chamada local, é dicir, a súa distancia non é proporcional ao custo da comunicación establecida, isto é debido a que a que cada tramo de rede se xestiona os seus propios gastos e non son repercutidos directamente ao usuario.

É unha combinación de hardware (ordenadores interconectados por vía telefónica ou dixital) e software (protocolos e linguaxes que fan que todo funcione). A principal diferenza entre Internet e calquera outra rede informática reside en que esta non pertence a ningún país, nin organismo oficial, nin a unha empresa determinada, é dicir, trátase dunha rede libre xa que calquera persoa pode acceder a ela dende calquera punto do planeta, da mesma forma que non existe ningún tipo de restrición para toda a información que circula por esta.

Un dos maiores atractivos para as persoas no momento de ingresar a Internet é a posibilidade de interacción e comunicación con persoas de todo o mundo en tempo real, onde as instancias máis recorridas para estes intercambios son os e-mail, as listas de distribución, os foros de debate, facendo da presencialidade tan só outro dato na realidade e os chats de conversación onde as relacións cara a cara xa non son limitantes para que os suxeitos formen e establezan relacións interpersoais. Así pois internet está cambiando a forma de comunicarnos (a mensaxería) en forma electrónica deixando atrás o uso de medios como o fax e o teléfono.

Isto fai que nalgúns aspectos a sociedade deba cambiar por exemplo:

- A forma de facer publicidade como unha competencia electrónica.
- Os grandes cambios que xorden nos negocios ou empresas coa chegada de Internet, xa que todas están a buscar de ser máis rendibles e competitivas ao menor custo.
- A educación cos novos esquemas de ensinanzas (Aulas, Bibliotecas e Librarías Virtuais) con oportunidades de seguir estudos.
- A grande variedade de servizos aos que se pode aplicar esta ferramenta.
- Indagar os efectos nos comportamentos das persoas.

De todo iso un pódese preguntar cál é a fiabilidade do que Internet ofrece, así pódense establecer algunhas pistas para poder identificar o que pode ser considerado como fonte, ou non, en Internet.

En canto á fiabilidade habería que ter en conta unha serie de aspectos, así:

1. **A autoría da información.** Danse moitos casos a información que non pode ser atribuída a ningunha persoa ou institución xa que non vén asinada. Debemos de escoller aquelas fontes que veñan avaladas con certo prestixio ou recoñecemento. Así é requirible que a web onde busquemos información poida identificarse claramente o soporte institucional que ten, a entidade que a avala. O relevo, prestixio e solidez desta entidade é o que acredita a sinatura institucional. En segundo termo está a sinatura persoal, o autor. Sabendo quen escribiu o documento podemos informarnos sobre o seu Curriculum facilmente e facernos unha idea da súa solvencia intelectual. En terceiro lugar, hai que fixarse nas referencias bibliográficas e preferir sempre unha documentación avalada por estes datos. Que o autor nos diga de onde sacou esa información, e que as fontes sexan de calidade, achega fiabilidade á páxina.

2. **A caducidade da información.** A data de calquera documento é imprescindible para coñecer o grao de actualidade ou da actualización dos datos que ofrece

3. **A Internet Profunda.** Hai información que non é doadamente accesible como catálogos de bibliotecas, bases de datos bibliográficas, revistas electrónicas, documentos en formatos non considerados por internet, obras de referencia: enciclopedias, dicionarios,... nas que é necesario interrogar á base de datos para acceder ao contido, etc.

4. **O ruído documental.** Non é infrecuente que á hora de recuperar documentos nos topemos con algúns que nos resultan completamente irrelevantes ou pouco axustados ás nosas necesidades informativas.