



t e c n o l o g í a

Autor: Luis García Molina

índice°



TEMA I: Instalaciones domésticas

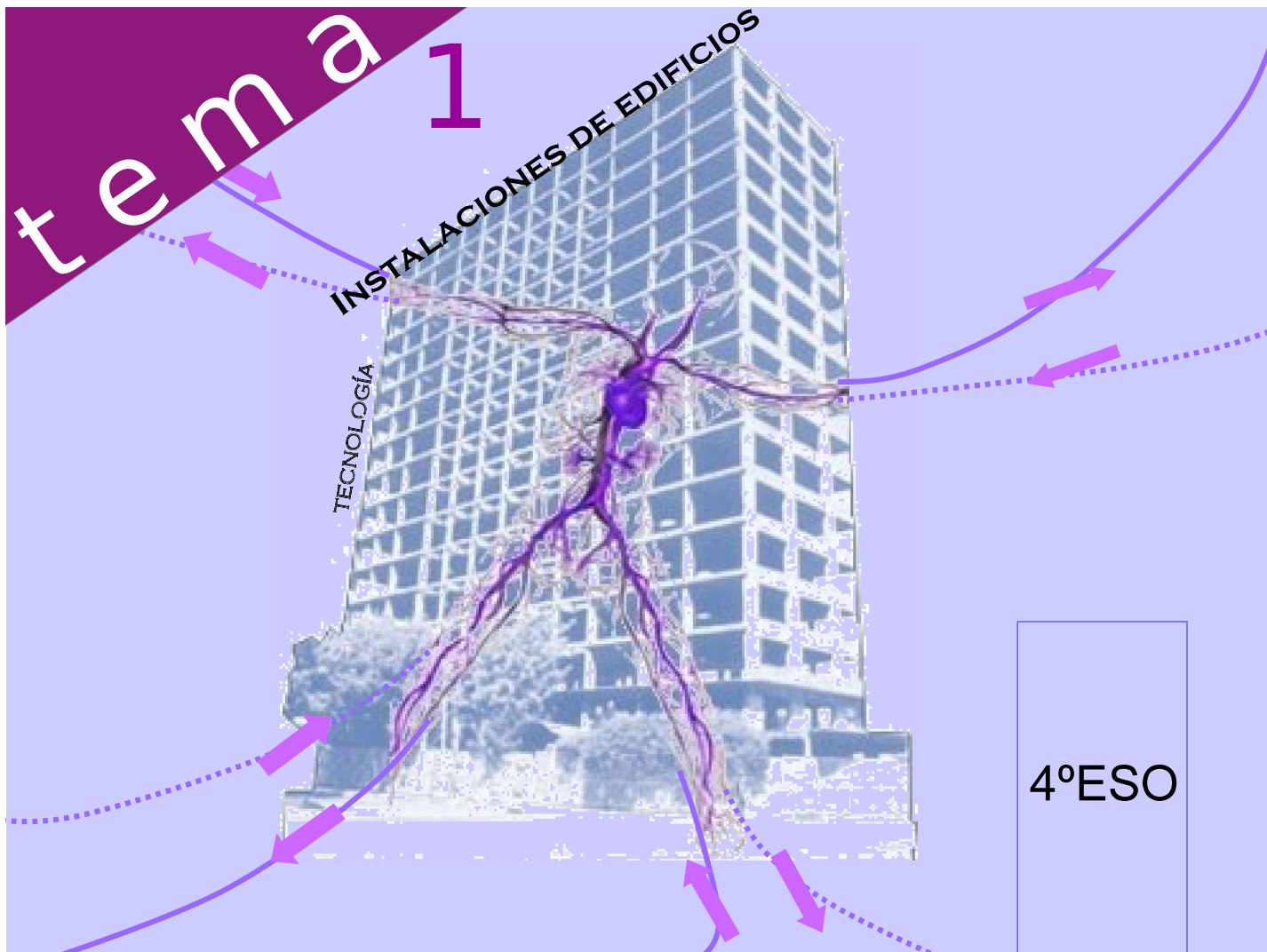
TEMA II: Electrónica analógica

TEMA III: Electrónica digital

TEMA IV: Neumática

TEMA V: Robótica i control

TEMA VI: Internet y redes



Índice

- 0. INTRODUCCIÓN
- I. INSTALACIÓN DE AGUA Y DESAGÜE
- II. INSTALACIÓN DE GAS
- III. INSTALACIÓN ELÉCTRICA
- IV. INSTALACIONES DE TELECOMUNICACIÓN.
- V. SISTEMAS DE CALEFACCIÓN Y AIRE ACONDICIONADO

¿Por qué damos este tema?

1- Todas las fábricas y comercios necesitan suministro de agua, gas, electricidad, información y calor a través de INSTALACIONES. Se puede trabajar en fábricas de elementos o como instalador y en mantenimiento. Es evidente que conocer las instalaciones podría hacer **que tengas un mejor puesto de trabajo en fábricas o tiendas.**

2- Porque lo mismo ocurre en nuestras casas: necesitan instalación de agua, de gas, de electricidad, de calefacción, de telecomunicaciones... Estamos rodeados de ellas. Conocer las instalaciones hace que conozcas lo que te rodea en tu casa, incluso que puedas contribuir a su montaje, mantenimiento y renovación. Siempre **hará que seas mejor consumidor y que no te engañen.**

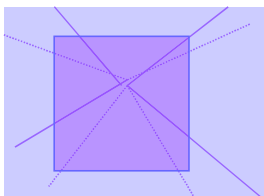
3- Porque las instalaciones han sido un avance importante es el confort en los hogares y otros edificios, proporcionando una gran mejora en la comodidad y salubridad de las personas. Conocer este tema te **ayudará a mejorar tu país, el mundo y a ayudar a las personas.**

introducción

Los seres humanos viven y trabajan en edificios. Por ello necesitamos introducir en ellos determinados productos para nosotros. O bien los llevamos en bolsas o bien los llevamos a través de unos conductos regulados, llamados “instalaciones”. Pensemos en aquellos productos que necesitamos y los que tienen sus instalaciones y los que no:

- Agua. → **i.** instalación de agua y desagüe
- Energía:
 - gas combustible → **II.** instalación de gas
 - Electricidad → **III** instalación eléctrica
- Información: → **IV.** instalaciones de telecomunicación (ADSL, cable, fibra óptica, antenas...)
Teléfono, TV, radio, internet
- Otros: Comida, ropa, herramientas, objetos ... → Las compramos y traemos bolsas, cajas y los desechos los tiramos en bolsas de basura.
¿Podríamos hacer una instalación para esto?

3



Actividades

ACT 0. Contesta las preguntas siguientes sobre las instalaciones:

- **A)** ¿Para qué necesitamos el agua?. Haz una lista de usos en las casas.
- **B)** ¿Y el gas natural?
- **C)** Haz una lista de usos de la energía eléctrica en el hogar.
- **D)** ¿Y la información (teléfono / radio / televisión / internet)?
- **E)** ¿Para qué necesitamos la comida?
¿Cómo llega a casa? ¿Llega por una instalación?
¿Cómo nos deshacemos de los residuos orgánicos?
- **F)** ¿Qué otros objetos necesitamos en un hogar?
¿Cómo llegan al edificio? ¿Llega por una instalación?
¿Cómo nos deshacemos de los residuos (embalajes, objetos usados...)?

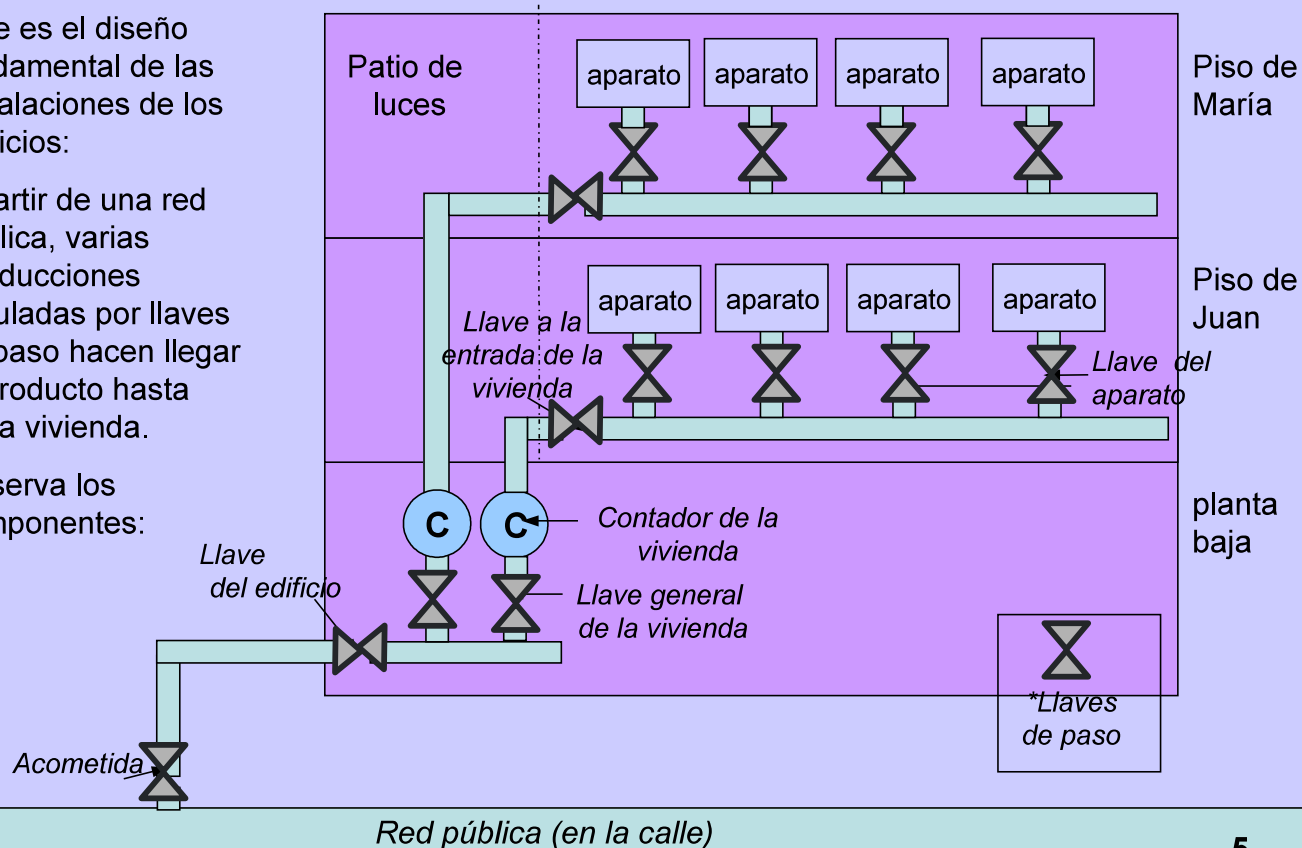
4

Esquema general de una instalación canalizada

Este es el diseño fundamental de las instalaciones de los edificios:

A partir de una red pública, varias conducciones reguladas por llaves de paso hacen llegar el producto hasta cada vivienda.

Observa los componentes:



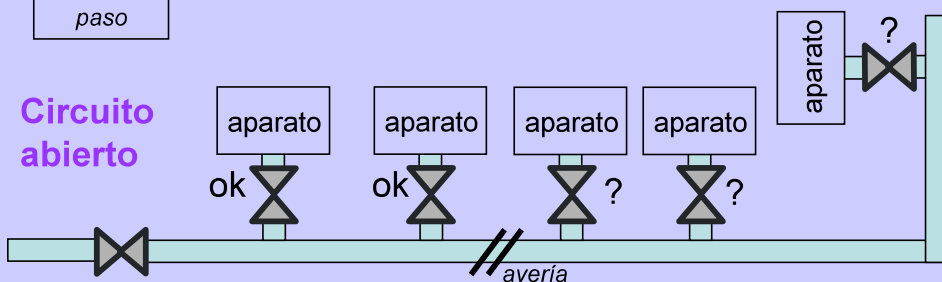
5

Tipos de circuitos interiores en una vivienda

Una vez dentro de la vivienda, hacemos llegar el producto (agua, gas...) mediante los circuitos internos. Los circuitos internos pueden ser de diferentes tipos:



Circuito abierto

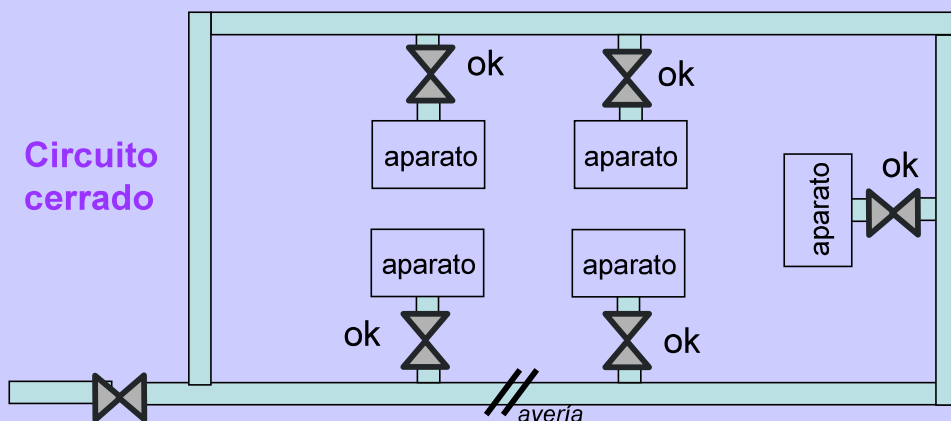


El circuito abierto tiene una entrada y una única salida.

Muchas veces supone un ahorro de tuberías.

El problema que presentan es que si hay algún corte en la línea todos los aparatos se ven afectados.

Circuito cerrado



En el circuito la salida coincide con la entrada.

Puede suponer un mayor coste.

En este caso, aunque un aparato se estropee el resto sigue recibiendo su suministro.

6

I. Instalación de agua y desagüe

La instalación de agua sigue la estructura general que hemos visto en la introducción. En la página siguiente tienes un diagrama detallado de lo que se describe a continuación.

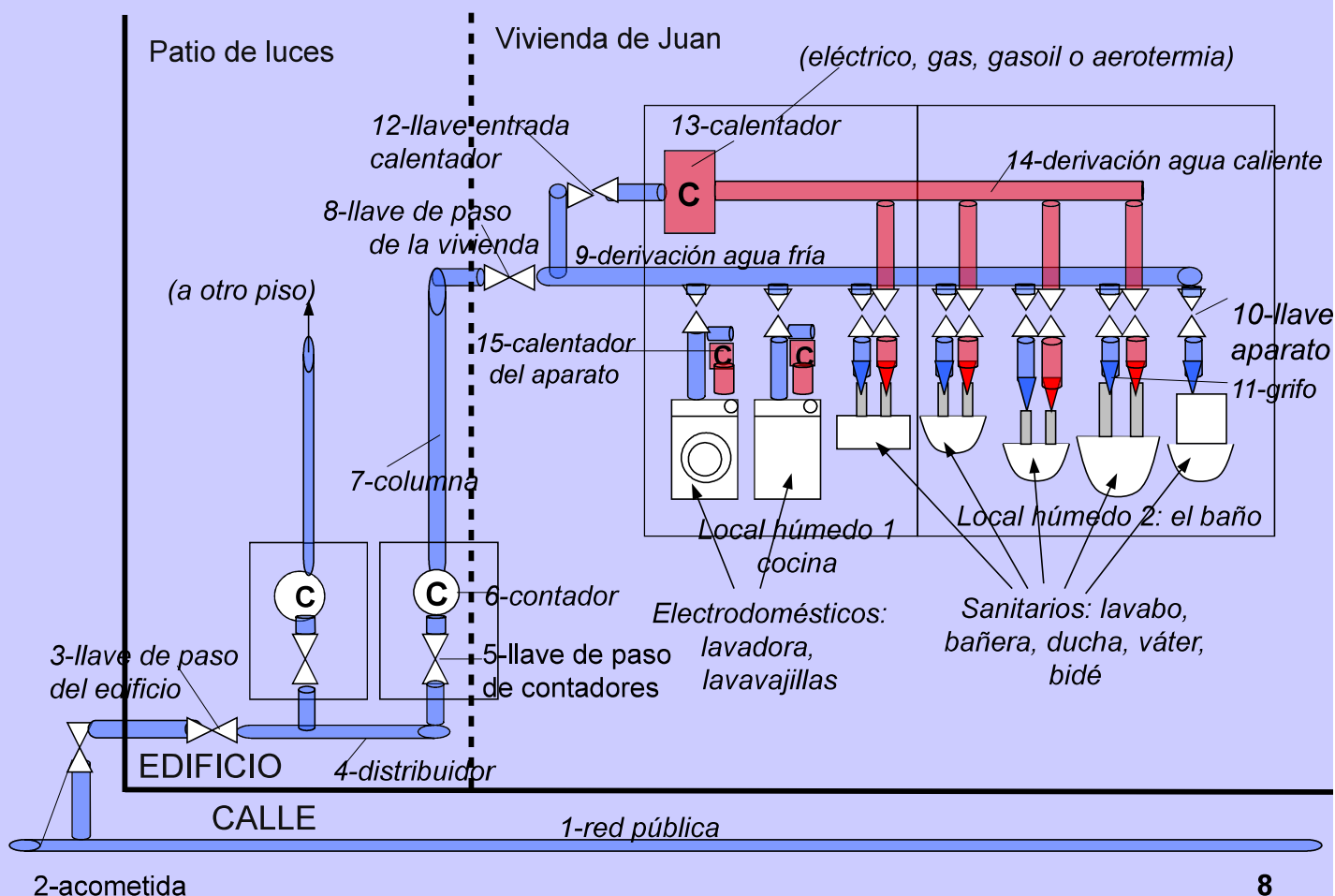
En la **red pública (1)** se monta una derivación regulada por llave a un edificio, llamada **acometida (2)**. En la planta baja del edificio nos encontramos con la **llave del edificio (3)** y las **tuberías-distribuidores (4)** de la planta baja. Llegamos al **cuadro de contadores (5, 6)** de agua, uno para cada vivienda. Son aparatos que instala la compañía distribuidora de agua y que cuentan la cantidad de litros de agua que el hogar consume en cada mes, para poder cobrarlos.

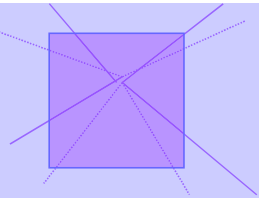
El agua llega a cada vivienda a través de unas **tuberías-columna (7)**. A partir de ellas surgen las **tuberías-derivaciones** para cada vivienda.

Dentro de cada vivienda habrá una **llave general de la vivienda (8)**. El circuito principal llevará el agua por **tuberías-derivaciones (9)** a los diferentes **locales húmedos** (cocina y aseos) de la vivienda. Y dentro de estos a los **sanitarios** con sus propios grifos (lavabos, pilas, ducha) o **electrodomésticos** que lo necesiten.

Para obtener **agua caliente sanitaria** hay una derivación con su **llave de calentador (12)** que lleva agua al **calentador de agua de la vivienda (13)** (sea eléctrico, de gas o por aerotermia). La **derivación** que sale de este calentador (**14**) llevarán el agua a los sanitarios que lo necesiten (pila de la cocina, pila de la , lavabo, bidé y baño del aseo...). Algunos aparatos llevan su propio **calentador de agua eléctrico (15)** (lavadora, lavavajillas). 7

Diagrama de una instalación de agua en una vivienda





Actividades

ACT 1.1 Analiza la instalación de agua de tu casa.

- A) ¿Dónde tienes el contador del agua?
- B) ¿Dónde está la llave de paso general?
- C) ¿De qué material son las tuberías del agua?
- D) ¿Hay una bomba de agua para moverla por las tuberías?
- E) ¿Cuántos grifos tienes dedicados a beber? ¿Dónde están?
- F) ¿Cuántos grifos tienes para lavar? ¿Dónde están?
- G) ¿Riegas las plantas? ¿De dónde sacas el agua?
- H) ¿Necesitas el agua caliente? ¿De dónde sale?
- I) ¿El agua caliente va por las mismas tuberías que la fría o por otras?
- J) ¿Cuántos grifos tienes dedicados a la higiene de tu familia? ¿Dónde?
- K) ¿Cuántas tomas tienes dedicadas a necesidades fecales? ¿Dónde?
- L) ¿Cuáles son los electrodomésticos que tienen su propia toma de agua?

9

9

ACT 1.2 ¿En qué lugar has visto este tipo de tuberías? ¿De qué material estaban hechas?



PE



PVC



PVC



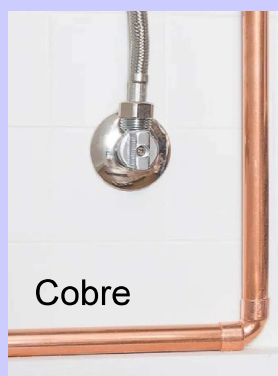
PB polibutileno



PPR
Polipropileno
random



Multicapa



Cobre



PEX.
PE reticulado

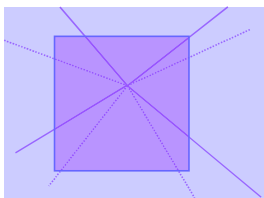
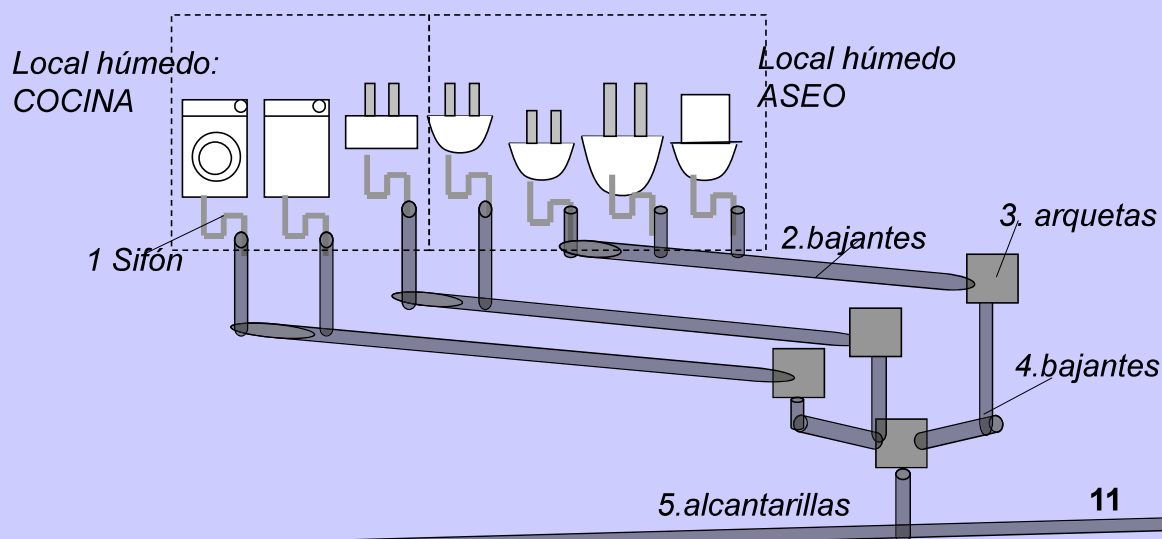
10

Instalación de desagüe.

Qué importante es la instalación de desagüe. ¿Has pensado que si no la hay los desechos fecales acaban en la calle?. El invento del váter (water-closed, W.C) permite aislar mediante la pieza llamada “sifón” el baño de la fosa séptica, impidiendo el retorno, de las aguas residuales a los sanitarios. Esto evita olores y mejora la higiene enormemente.

La instalación de desagüe consta de **sifón (1)**, **bajantes (2,4)** de PVC, **arquetas (3)** de hormigón o ladrillo impermeabilizado y finalmente **alcantarillado (5)**.

Las arquetas son unos recipiente cúbicos de ladrillo, que se llenan con las aguas que bajan y les dan continuidad a la siguiente bajante. Esta “pausa” evita roturas por presión del agua al caer a toda velocidad, llamadas “golpe de ariete”.



Actividades

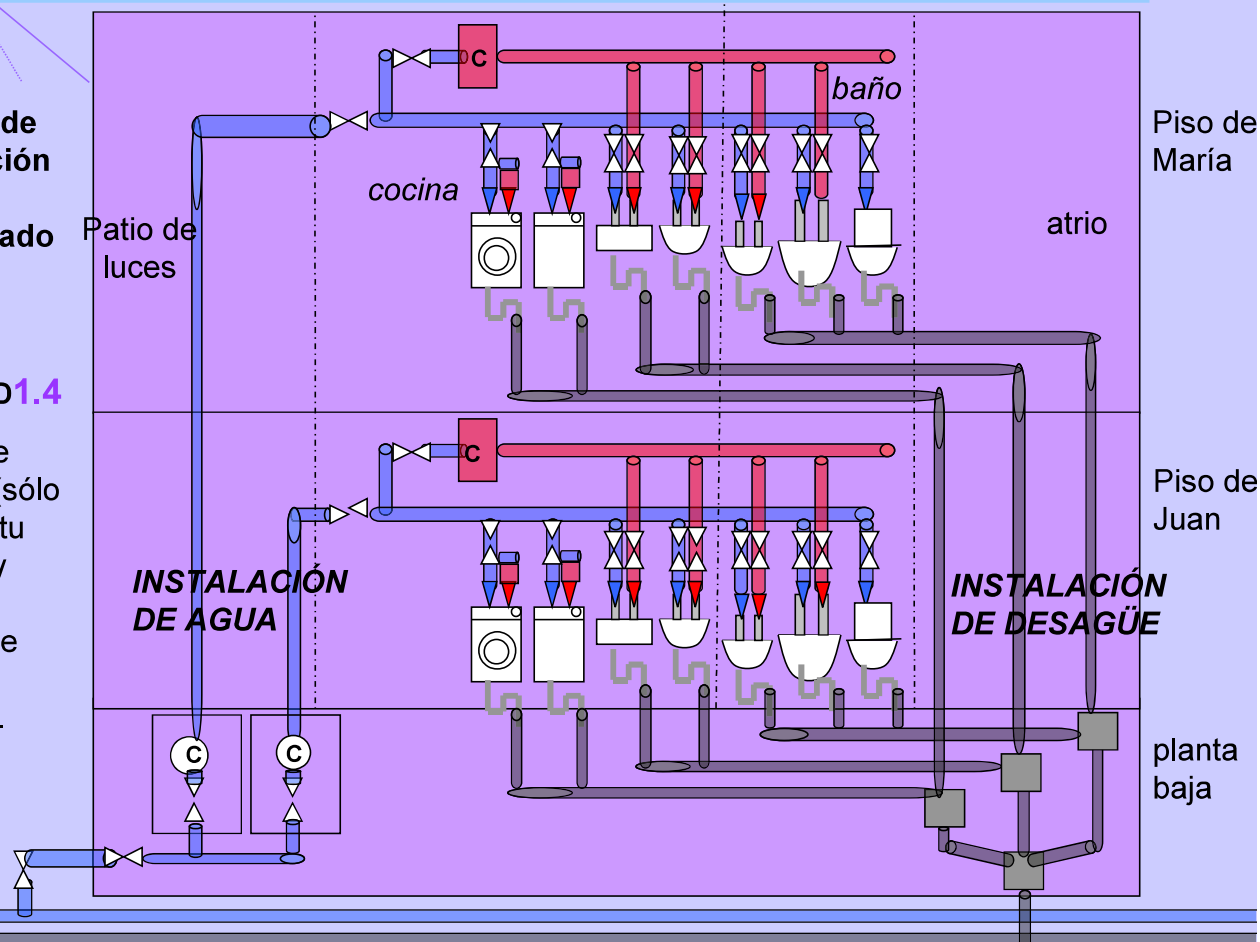
ACT 1.3 contesta las siguientes preguntas sobre la instalación de desagüe:

- A) ¿Qué sanitarios de tu casa necesitan una instalación de desagüe?
- B) ¿Para qué sirve el sifón?
- C) ¿Qué es una arqueta?
- D) ¿Para qué sirve una arqueta?
- E) ¿Qué son las bajantes?
- F) ¿A dónde van a parar las aguas residuales de tu edificio?
- G) ¿Dónde se tratan las aguas residuales?
- H) ¿Cuántos tratamientos hay?
- I) La instalación de desagüe de tu casa
- J) Dónde están las bajantes?
- K) Dibuja un sifón de tu casa.

Esquema de la instalación de agua y alcantarillado juntos:

ACTIVIDAD 1.4

Dibuja este diagrama (sólo 1 piso) en tu cuaderno y anota los nombres de todos los elementos.



12

II. Instalación de gas

El gas es un suministro de energía combustible para nuestros hogares que se puede utilizar:

- Para cocinar en los hornillos de la cocina.
- Para calentadores de agua sanitaria (para fregar e higiene personal)
- Para grandes calentadores de agua (calderas) para una instalación calefacción por agua o aire caliente.

Hay diferentes tipos de instalaciones de gas:

-II.1 GAS BUTANO EMBOTELLADO. Es un GLP o gas licuado del petróleo. Empresas como Repsol y Cepsa distribuyen por camiones de reparto o a través de sus tiendas en gasolineras bombonas de butano.

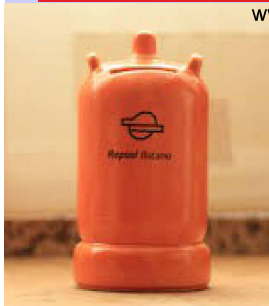
-II.2 GAS NATURAL CANALIZADO. Empresas como Gas natural, Iberdrola, Endesa etc. Poseen una red canalizada de distribución de gas natural que llega hasta los edificios. Las tuberías son de cobre.

14

II.A Instalación para bombonas de gas butano.

Compradas las botellas de butano se instalan cerca de los hornillos de la cocina, el calentador de agua o en estufas catalíticas.

Las bombonas contienen gas licuado, el cual ejerce una altísima presión. La bombona ha de poder aguantarla y por eso son de metal. A través de un cabezal permiten gasificar un pequeño flujo de gas. Este es conducido por tubos de caucho y tuberías metálicas hasta los aparatos donde será quemado. Todo con válvulas de maniobra. Estas instalaciones han de ser inspeccionadas cada 2 años.



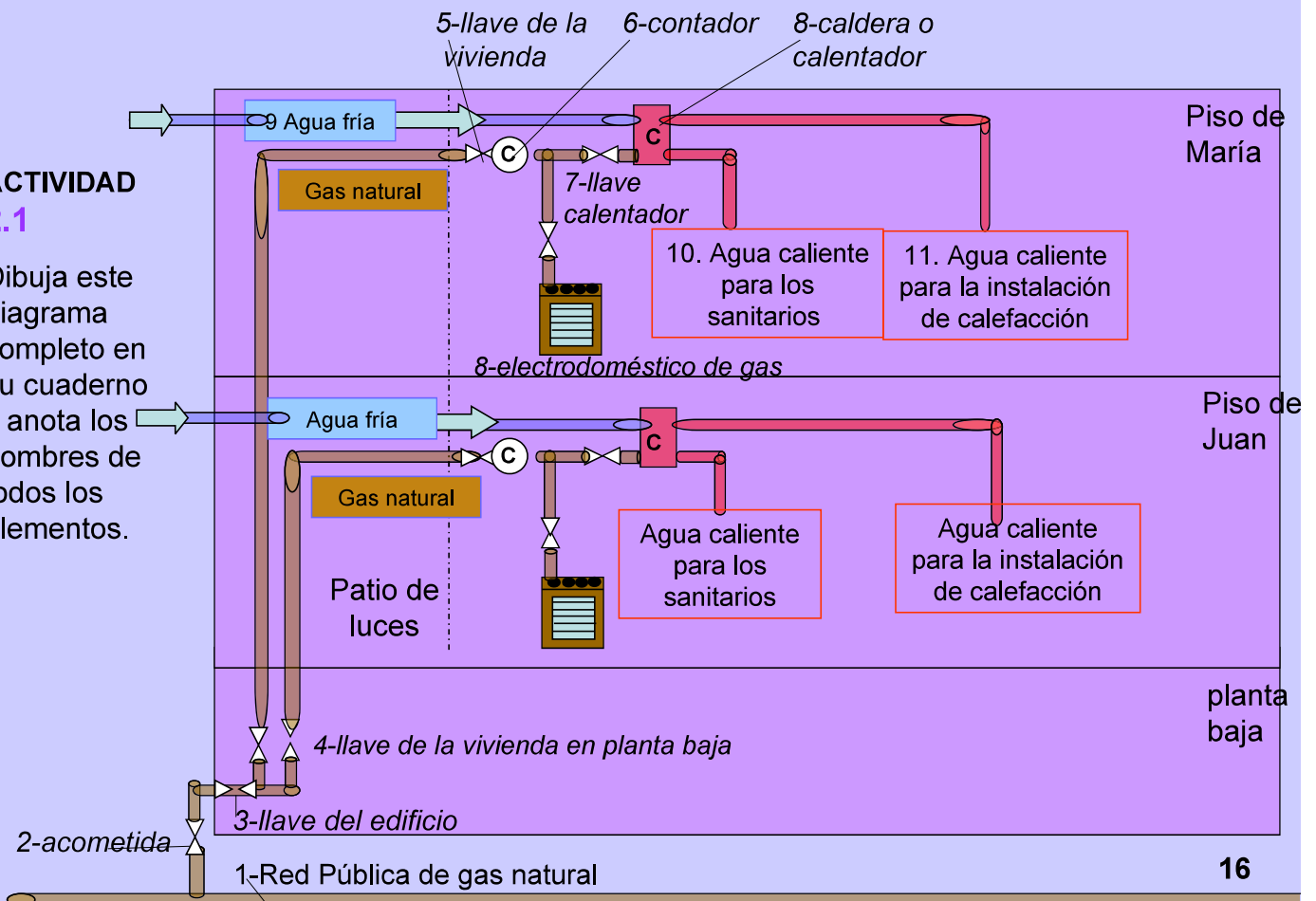
Caucho
tubos
(Necesidad
de ser
comprobado
)
Cabeza con cierre

15

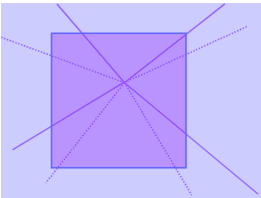
II.B Instalación de gas canalizado (gas natural)

ACTIVIDAD 2.1

Dibuja este diagrama completo en su cuaderno y anota los nombres de todos los elementos.



16



Actividades

- **2.2.** La instalación de **gas butano**:
 - A) ¿Qué empresas de suministro de bombonas de gas butano conoces?
 - B) ¿Dónde puedo comprar estas botellas?
 - C) ¿Cómo se usan?
 - D) ¿Con qué frecuencia se comprueba la instalación de las gomas?
- **2.3** La instalación de **gas canalizado**:
 - A) ¿Qué tipo de gas puede ser contratado? ¿Cuál es el más conocido?
 - B) ¿Qué empresas distribuidoras de gas natural conoces? ¿Cuál usas en casa?
 - B) Busca en tu finca por dónde suben las tuberías de gas?
 - C) ¿Qué dispositivos funcionan con gas natural?.
 - D) Dibuje un diagrama de la instalación de gas canalizado, poniendo los nombres.

17

III. Instalación eléctrica

La instalación eléctrica de un edificio sigue el esquema universal que estamos viendo a lo largo de esta unidad. En esta instalación , en vez de tuberías tendremos cable eléctrico canalizado por “macarrones” de PVC, y en vez de válvulas tendremos interruptores. Tiene una particularidad: el cuadro general de mando y protección CGMP.

En la diapositiva siguiente tienes un diagrama detallado de la instalación, que pasamos a describir:

Partimos de la **red pública (1)** con su **acometida (2)**. Ya en la planta baja del edificio encontraremos un cuadro general de edificio o CGP, (3). Llegamos al **cuadro de contadores (4)**, donde para cada vivienda la empresa distribuidora instala una **caja de derivación CD (5)**, un **fusible de protección F (6)** y un **contador C (7)**.

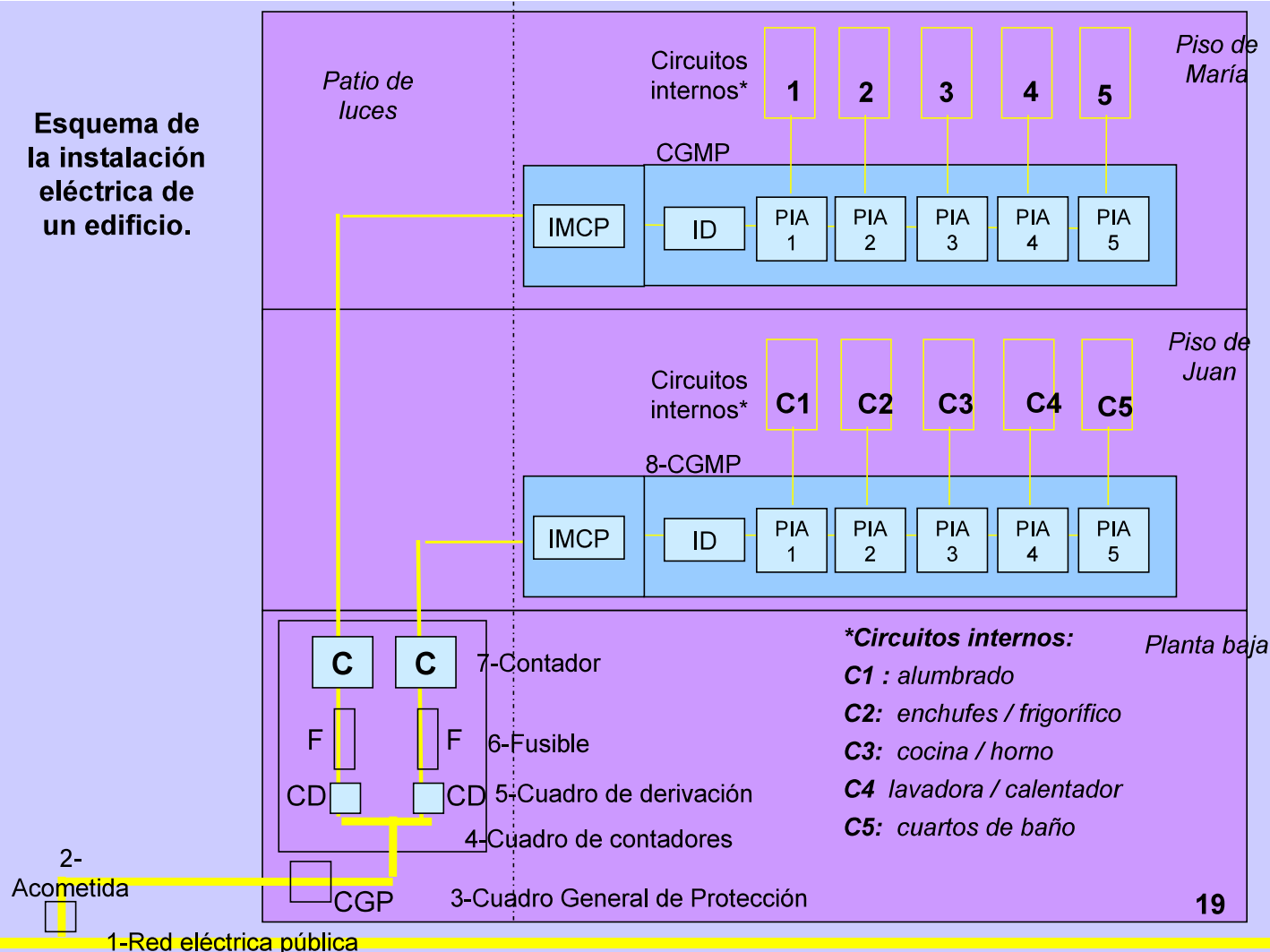
Ascienden los cables por las columnas hasta las viviendas. A la entrada de la vivienda se instala un **Cuadro General de Mando y Protección o CGMP (8)** . Dentro de este encontramos un **Interruptor Magnetotérmico de Control de Potencia o IMCP**, el **Interruptor Diferencial o ID**, y varios **Pequeños Interruptores Automáticos o PIA**.

En la diapositiva siguiente tienes una descripción y explicación detallada de la función de cada uno de estos interruptores automáticos.

Finalmente, de cada PIA parten VARIOS **circuitos internos** dentro de la misma vivienda (C1, C2, C3,C4,C5...): circuitos de alumbrado, circuito de cocina, circuito de aires acondicionados....

18

Esquema de la instalación eléctrica de un edificio.



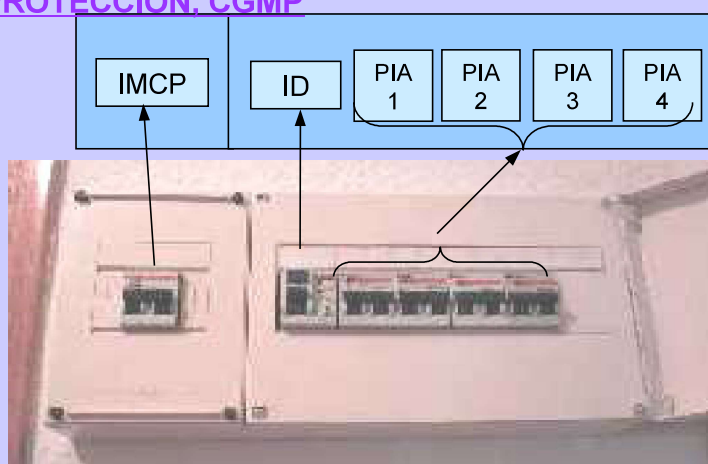
Elementos de protección de la instalación eléctrica

• P1 : CUADRO GENERAL DE MANDO Y PROTECCIÓN, CGMP

IMCP: Interruptor magnetotérmico de control de potencia. Corta la corriente en caso de **sobrecargas y cortocircuitos**, evitando incendios.

ID: Interruptor diferencial. Corta la corriente en caso de **fugas de corriente** en la instalación, evitando que las personas sean dañadas.

PIA: Pequeños interruptores automáticos. Magnetotérmicos, contra **sobrecargas y cortocircuitos**.



• PROTECCIÓN 2: FUSIBLES

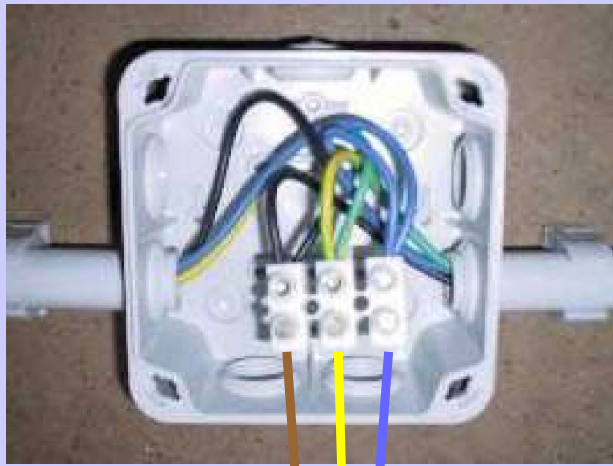
Son unos dispositivos que consisten en una lámina de metal encapsulada. Cuando sube la temperatura por sobrecarga o cortocircuito el metal se funde y se corta la corriente.

• PROTECCIÓN 3: LÍNEA DE TIERRA

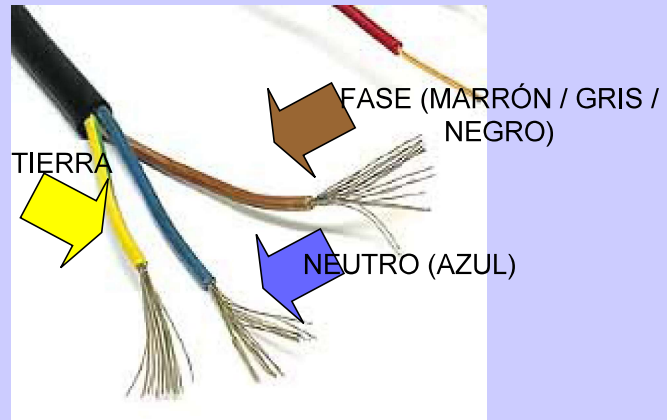
Las carcasas metálicas de los electrodomésticos se conectan con la tierra mediante el cable de tierra, a través de las clavijas y enchufes con toma de tierra.

En caso de fuga de corriente, ésta se va por la línea hasta el suelo (tierra) y las personas no son dañadas.

Componentes de los circuitos internos



Caja de conexiones



enchufe



enchufe

21

IV. Instalaciones de telecomunicaciones

Los edificios humanos demandamos información (televisión, radio, internet) que se lleva a los edificios a través de diferentes instalaciones de telecomunicaciones.

Para llevar información hasta la vivienda normalmente nos encontraremos:

>IV. A Instalación FTTH de fibra óptica, para teléfono fijo, internet y televisión.

Internamente, en la vivienda podemos encontrar instalaciones adicionales a la red de fibra óptica internas como Wi-Fi o PLC (comunicaciones a través de la instalación eléctrica).

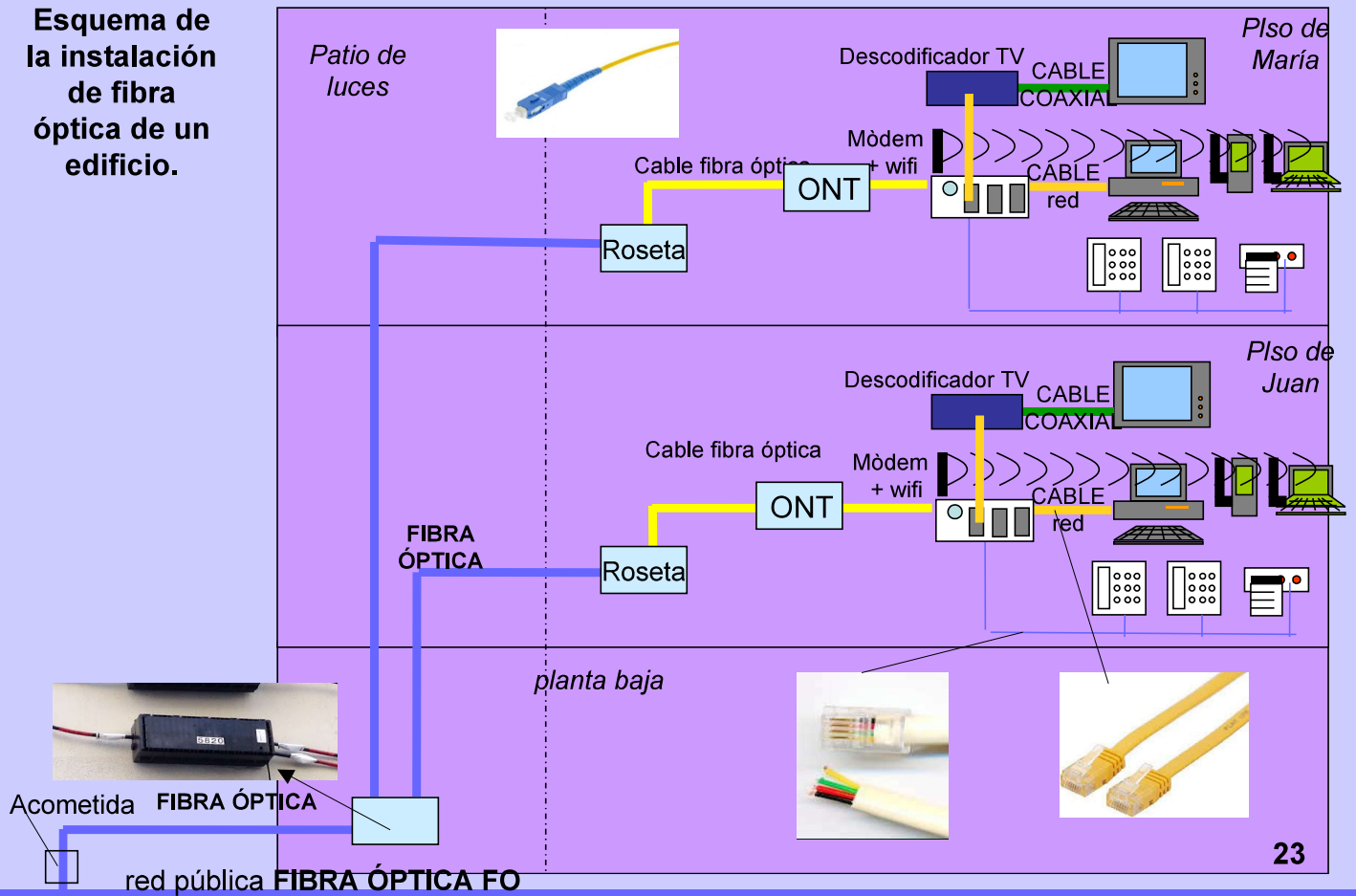
>IV. B Instalaciones de telecomunicaciones por ondas electromagnéticas para la televisión TDT.

También se puede optar por ondas vía satélite, con antenas especiales.

22

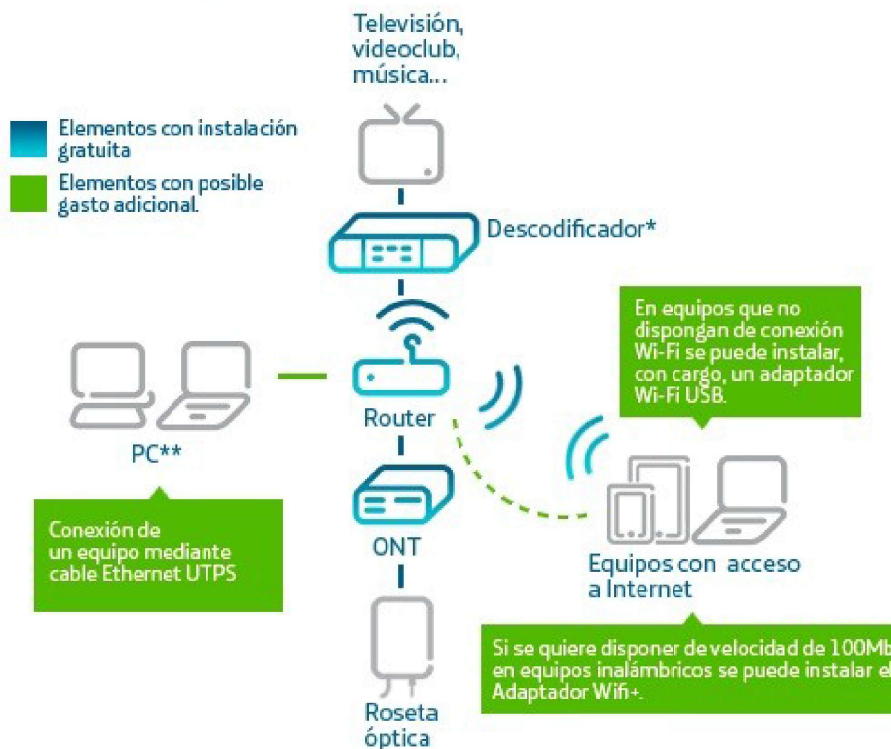
IV. A Instalación fibra óptica FTTH

Esquema de la instalación de fibra óptica de un edificio.



23

ESQUEMA GENERAL DE UNA INSTALACIÓN DE FIBRA



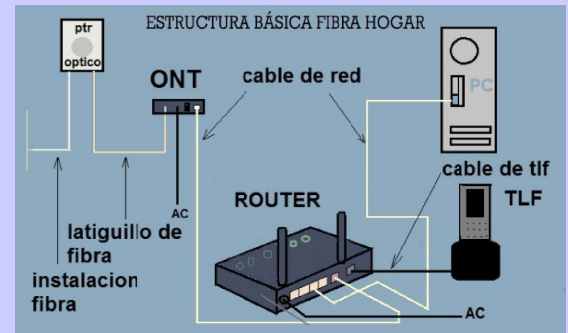
(*) Solo para clientes que hayan contratado Movistar TV

(**) Se deja un equipo conectado gratis con cable Ethernet suministrado con el router (1,5 m). Para tramos de cableado superiores a 1,5 m, el coste por equipo conectado será de 12,1€ (IVA incluido).

- 4.1 ¿Cómo son los cables de teléfono y los enchufes? Dibuja una.

- 4.2 ¿Qué tipo de instalación representa este esquema?

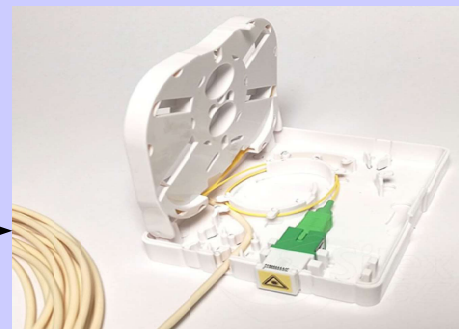
Describelo con palabras.



- 4.3 ¿Qué empresas montan las instalaciones de fibra óptica en tu zona?

- 4.4 ¿Qué empresas han montado una red de fibra óptica pública por las calles de tu zona?

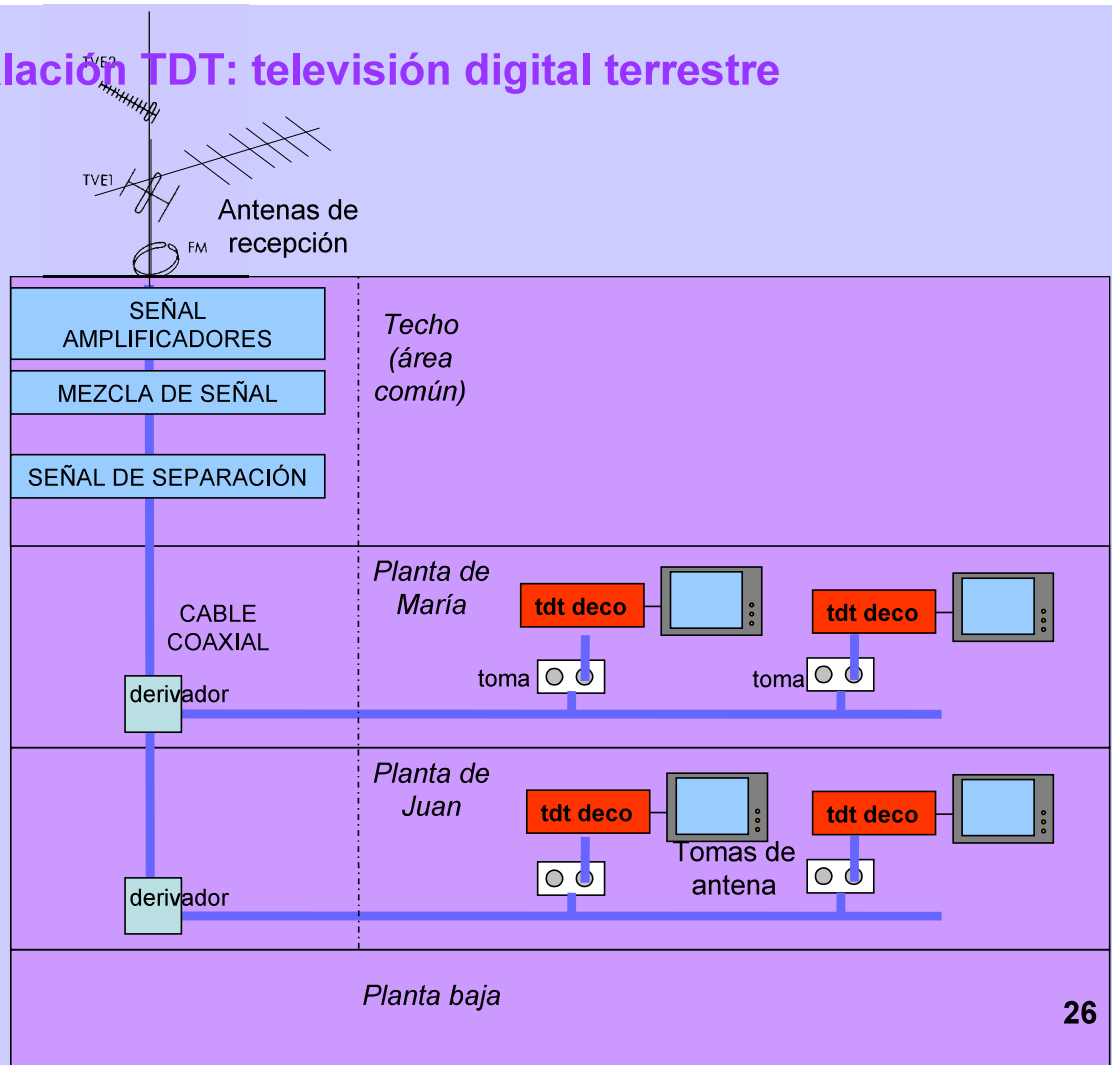
- 4.5 ¿Qué componente de la instalación de fibra óptica representa el objeto de esta imagen?



25

IV. B Instalación TDT: televisión digital terrestre

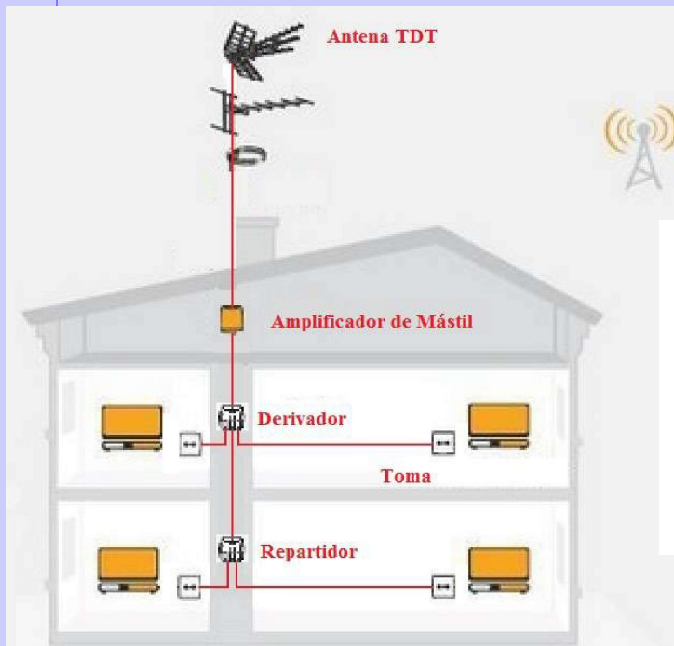
Esquema de la instalación de ondas e.m de un edificio.



26

Elementos de una instalación TDT: televisión digital terrestre

ACT 4.6 ¿Busca estos elementos en tu casa/finca



Instalación completa



Antena TDT



Amplificador de mástil



Derivador de antena



Toma de antena doméstica



Descodificadores tdt para canales encriptados

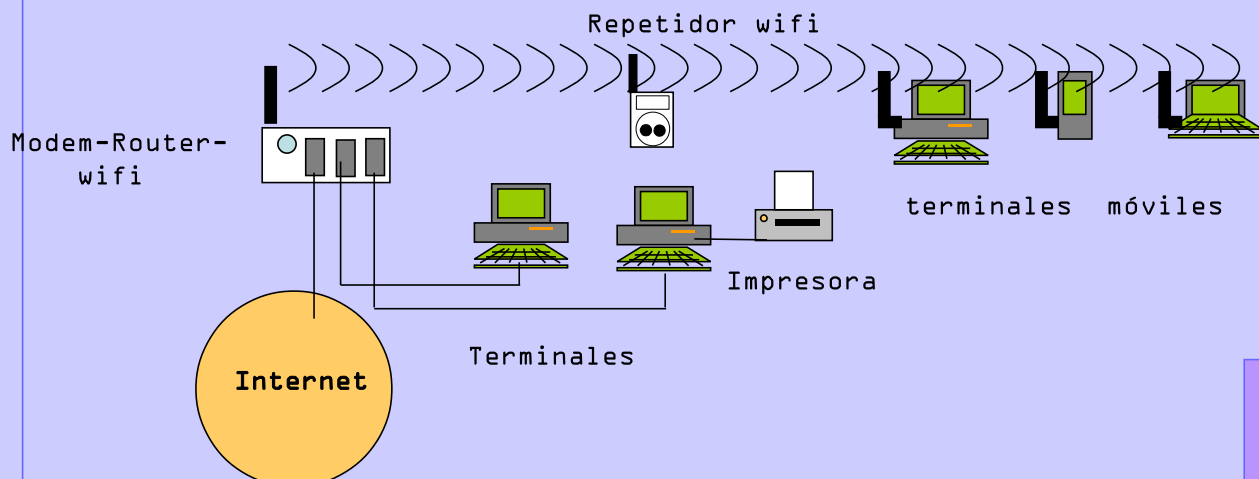
27

IV. C Instalación interna Wi-Fi

Internet llega a un hogar a través de una única roseta de comunicaciones de fibra óptica. Normalmente será recibido en un modem-router, que distribuye la señal a los distintos ordenadores del hogar.

Al enrutador podemos conectar varios ordenadores a través de cable. No obstante los enrutadores llevan incorporado la posibilidad de transmitir por la casa de forma inalámbrica: lo que llamamos wireless fidelity, o wi-fi.

Con los enrutadores podemos formar una red de ordenadores doméstica: Esta red comunica los ordenadores de un hogar o empresa para compartir carpetas, impresoras y conexión a Internet



28

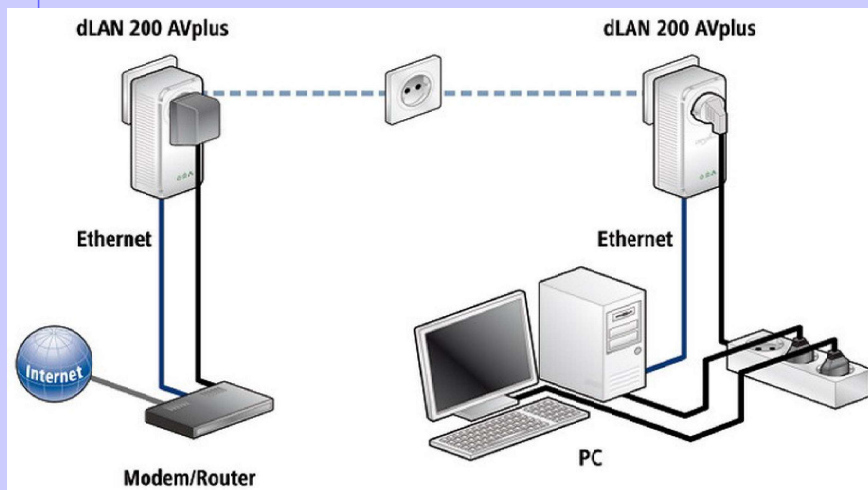
Instalación PLC

El Power Line Communication (PLC) ofrece una RED INTERNA, equivalente a la red Wi-Fi, a través de la instalación eléctrica convencional. Esta red comunica los ordenadores de un hogar o empresa para compartir carpetas, impresoras y conexión a Internet

Para este propósito, la información se incorporan como señales eléctricas en bandas de frecuencias no utilizadas por la corriente eléctrica normal.

Se necesita un módem PLC

Se utiliza como una alternativa a la conexión wi-fi.



29

V. Instalación de calefacción

V.A: CLASIFICACIÓN GENERAL DE LOS SISTEMAS DE CALEFACCIÓN

1. CALEFACCIÓN POR RESISTENCIA ELÉCTRICA

- **Estufas eléctricas** (Son resistencias eléctricas que calientan por radiación)
- **Conventores eléctricos:** similares a las estufas. Colgadas en pared, calientan el aire.
- **Termoventiladores eléctricos** (Resistencia eléctrica + ventilador)
- **Termoemisores por aceite** (Resistencias eléctricas calientan aceite y éste emite radiación que calienta directamente los objetos de la habitación, no el aire)
- **Termoacumuladores:** (las resistencias eléctricas calientan bloques de mineral)
- **Calefacción por suelo radiante con resistencias eléctricas.** (las resistencias eléctricas bajo el suelo generan calientan el suelo y radian)
- **Calentadores eléctricos de agua.** La resistencia eléctrica calienta agua.

2. CALEFACCIÓN POR COMBUSTIBLES

- **Calderas** de diésel o de gas natural. El calor de las calderas se usa para calentar AGUA o AIRE, para sus respectivas instalaciones de calefacción.
*Incluye suelo radiante por agua templada.
- **Estufas de gas butano embotellado.**
- **Chimeneas** de pélets o madera.

3. CALEFACCIÓN POR MOTOR/COMPRESOR ELÉCTRICO+LÍQUIDO REFRIGERANTE AIRE ACONDICIONADO / BOMBA DE CALOR / AEROTERMIA.

- **Bomba de calor eléctrica / aire acondicionado** (la energía eléctrica mueve con bombas y compresores los líquidos refrigerantes)
- **Aerotermia** (bomba de calor aplicada también al calentamiento del agua)

30

5.1. Calefacción por resistencia eléctrica: ¿Cómo se llaman estos aparatos eléctricos?



5.2. Calefacción por combustibles: ¿Cómo se llaman estos aparatos eléctricos? ¿Qué combustible queman?



31

V.B Instalaciones de calefacción por agua.

En este caso calentamos agua en una **CALDERA**. Posteriormente hacemos circular el fluido caliente por un circuito cerrado a través de tuberías y radiadores. Los radiadores calientan por radiación de ondas caloríficas el ambiente o el aire de la habitación.

Así nos encontramos con una **INSTALACIÓN DE CALEFACCIÓN** completa.

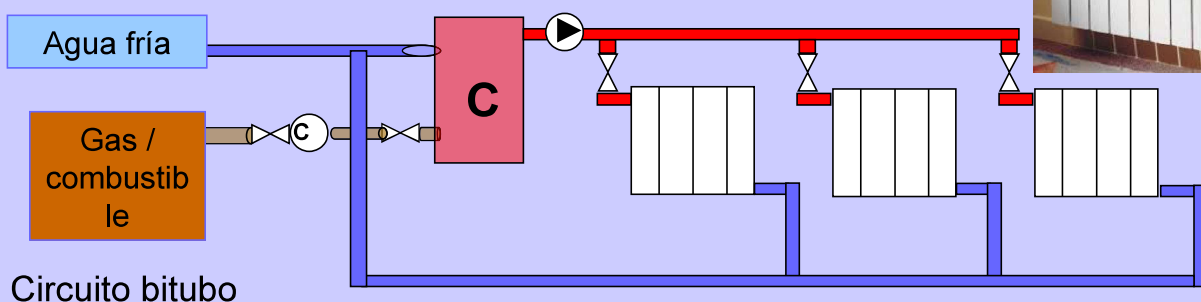


Caldera

ACT 5.3 . Copia el diagrama y pon el nombre a sus componentes



Radiadores



32

Tipos de calentadores de agua

Hemos dicho que en las instalaciones de calefacción por combustible, el agua se calienta en CALDERAS gas.

Estas calderas también pueden ser ACUMULADORES, cuya función es mantener el agua caliente durante mucho tiempo.



Calentador de gas



Acumulador de gas

Tendremos en cuenta que para calentar agua podemos contar con otros tipos de calentadores de agua:

>calentadores eléctricos

-termo tradicional

-termo instantáneo



Calentador de agua eléctrico tradicional



Calentador de agua eléctrico instantáneo

>calentadores solares

Estos aparatos NO se usan para instalaciones de calefacción de vivienda, sino sólo para calentar el agua sanitaria.



Calentador solar

33

V.C Instalación de aire acondicionado/bomba de calor

Se trata de los aparatos de **aire acondicionado**, que en realidad combinan un sistema de refrigeración con un sistema de calefacción (bomba de calor).

Constan de dos unidades: una exterior y una interior. Entre ellas circula una **SUBSTANCIA ESPECIAL REFRIGERANTE**, el cual tiende a evaporarse a gas en las condiciones habituales de temperatura y presión. Podemos hacer que se condense a líquido sometiéndola a presiones altas.

¿Cómo funciona como BOMBA DE CALOR?

Hay que tener en cuenta que:

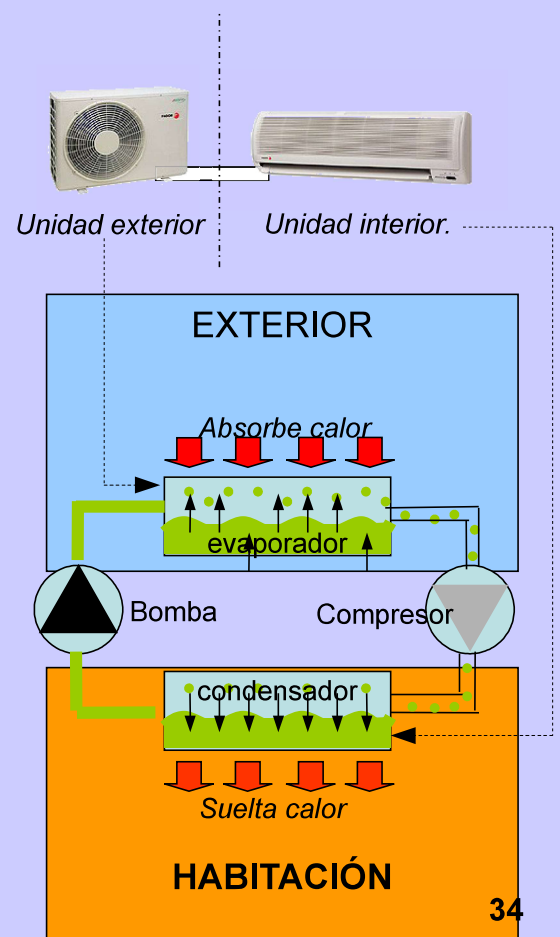
-Cuando un líquido se evapora automáticamente lo hace absorbiendo calor de su ambiente y enfriando así ese lugar.

-Cuando un líquido se condensa desprende calor, calentando el lugar.

Para que el aparato funcione como **BOMBA DE CALOR** tendremos que **mandar el GAS refrigerante A ALTA PRESIÓN mediante una COMPRESOR hacia el interior de la habitación**. Allí se condensará, soltando calor.

Conseguiremos recircular el líquido hacia la unidad externa con una bomba, donde, en condiciones de presión ambiental se evaporará de forma natural absorbiendo calor del entorno.

El resultado será una habitación caliente y un exterior más frío que la temperatura ambiente.

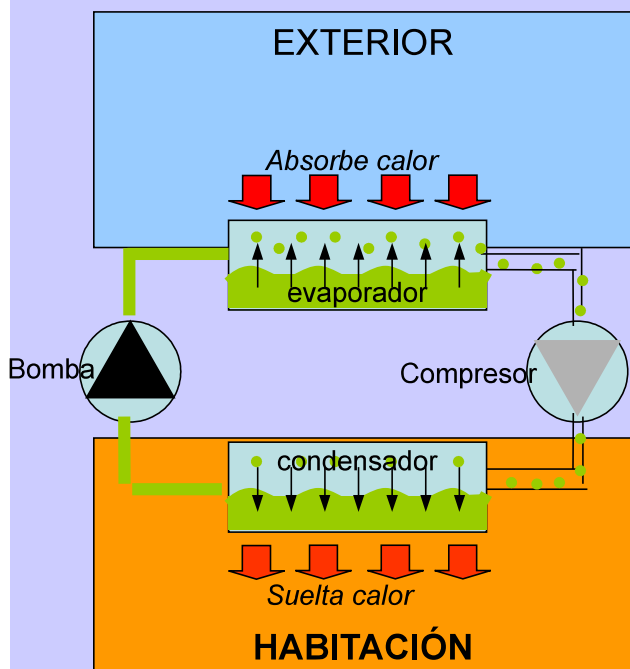


34

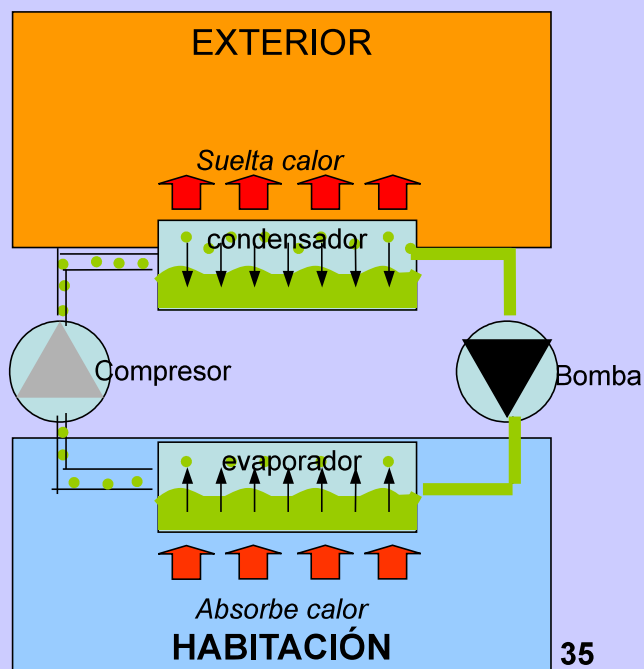
En los diagramas de abajo se representa el funcionamiento de estos aparatos tanto como bomba de calor (explicado en la página anterior) y como aire acondicionado y aerotermia.

Como aire acondicionado se trata de un funcionamiento similar, pero inverso.

FUNCIONAMIENTO COMO BOMBA DE CALOR.



FUNCIONAMIENTO COMO AIRE ACONDICIONADO



ACT 5.4 . Dibuja el diagrama del funcionamiento como aire acondicionado y descríbelo con palabras.

Actividades

5.5. Bomba de calor / Aire acondicionado. Contesta:

- A)** ¿Tienes aire acondicionado en casa? ¿Tienes bomba de calor también?
 ¿Todos los aparatos de aire acondicionado tienen bomba de calor?
- B)** Fijándonos en su funcionamiento: ¿De qué sencilla manera conseguimos pasar del modo aire acondicionado al modo bomba de calor?

5.6. Calefacción en tu casa: Completa la tabla

Nombre del aparato eléctrico	Habitación en la que está	Principio de funcionamiento	Estimación de consumo energético (alto/medio/bajo)

Anexo: sistemas de refrigeración: aire acondicionado y aerocooling.

Aunque no es propiamente calefacción vamos a ver los métodos de enfriamiento de viviendas:

VENTILADORES

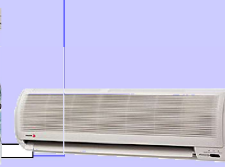
El aparato más tradicional, junto al abanico. Es simplemente una hélice movida por un motor eléctrico que atrapa aire por detrás y lo lanza hacia delante. El efecto de enfriamiento es conseguido simplemente al rozar el cuerpo y evaporar el agua de la piel. Recuerda que cuando un líquido se evapora toma calor del medio.

COOLER/ COOLING

Un ventilador recoge aire del exterior y lo hace pasar por unos paneles con agua. El agua se evapora cogiendo el calor del aire. El aire frío es lanzado por el ventilador a la habitación.

APARATO DE AIRE ACONDICIONADO

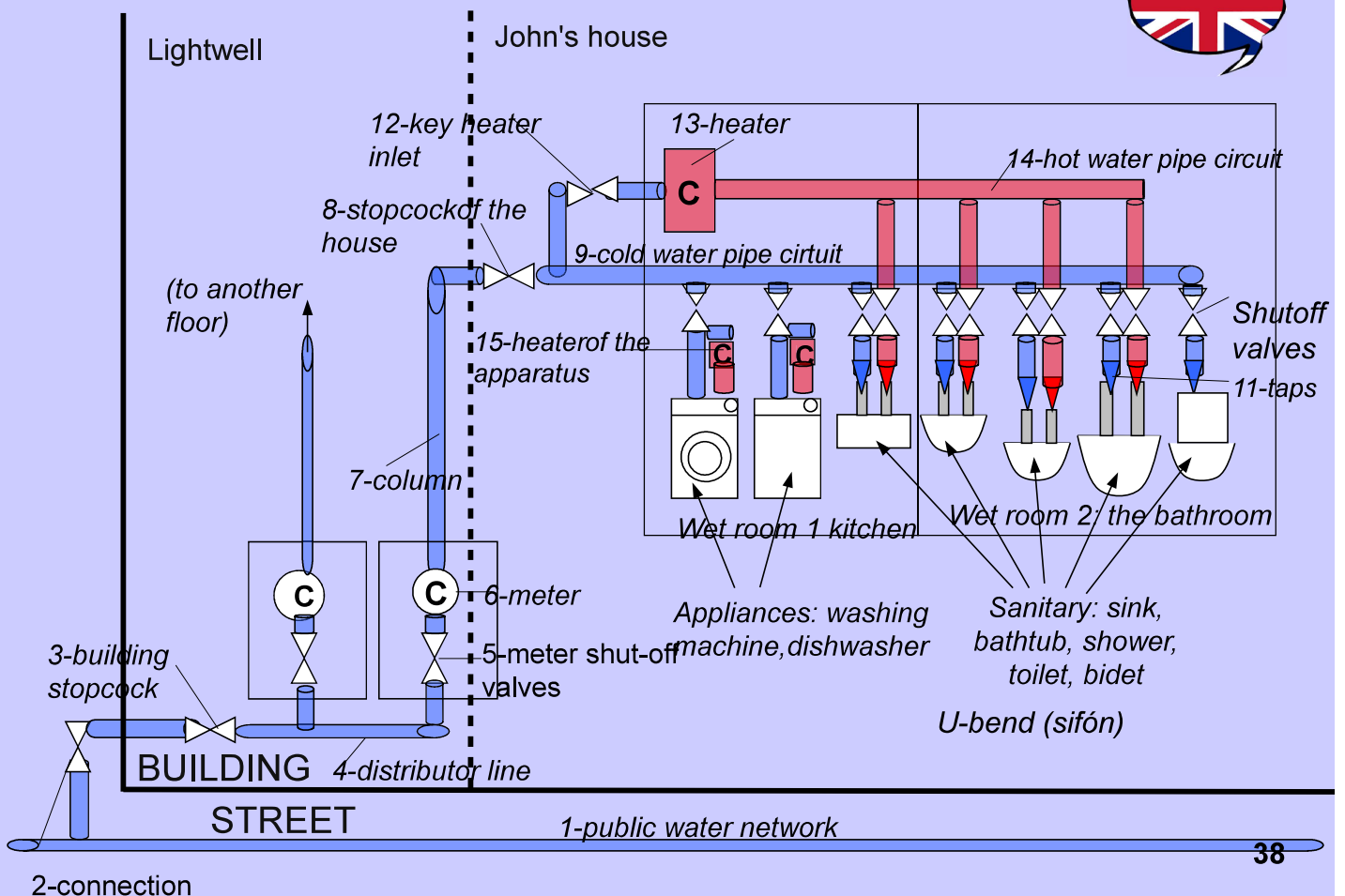
Es el mismo aparato de la bomba de calor con funcionamiento inverso. Al forzar la evaporación del líquido refrigerante, el fluido toma calor al medio y enfria el aire.



www.climaexpress.cl

37

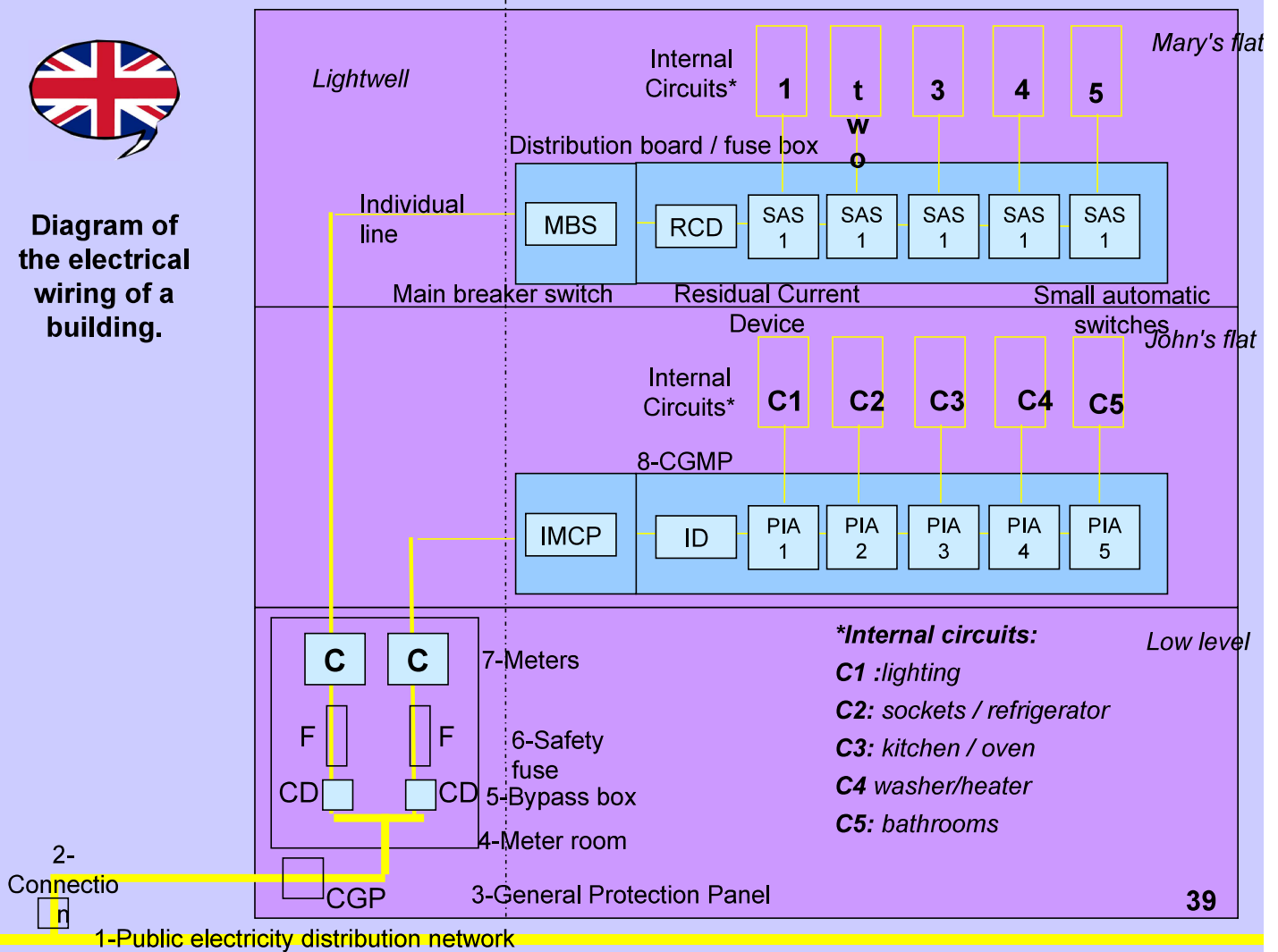
Diagram of a household plumbing



38



Diagram of the electrical wiring of a building.



Butane cylinder



Air-conditioning



Solar water heater



Ceiling fan



Fan



Emitter



Gas boiler



Fan heater



Electric water heater



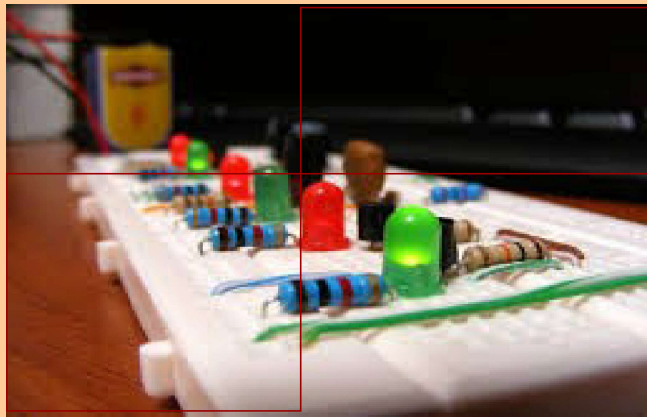
Electric stove

S'an s'acabó

tema 2

Electrónica

analógica



Índice

- 0 -Introducción
- I-componentes pasivos
- II-Semiconductores
- III Electrónica analógica y electrónica digital
- IV- circuitos sensores
- V- Circuitos amplificadores.

¿Por qué damos este tema?

- 1-** Porque encontramos placas de circuitos electrónicos en los ordenadores y en cualquiera de los dispositivos que usamos, como por ejemplo el teléfono, tablets, etc. Pero también encontramos circuitos electrónicos en las placas para el control de las máquinas de las **fábricas y de los comercios**. Conocer la electrónica podría hacer **que tengas un mejor puesto de trabajo en fábricas o tiendas**.
- 2-** Porque sabemos que en nuestro día a día usamos dispositivos electrónicos: ordenadores, móviles, tablets, relojes... Pero todos nuestros electrodomésticos tienen una placa electrónica controladora. También nuestro coche. Conocer la electrónica **hace que tengas conocimiento de lo que rodea y que seas mejor consumidor y no te engañen**.
- 3-** Porque el uso de placas electrónicas mejora el confort de nuestras vidas y facilita el trabajo de las personas. Conocer este tema te **ayudará a mejorar tu país, el mundo y ayudar a las personas**.

La electrónica es la rama de la ingeniería que emplea sistemas para el control automático de las características del flujo de electrones mediante el uso de otras señales electromagnéticas.

Podríamos decir que la electrónica es la electricidad de los pequeños tamaños y valores y está caracterizada por el uso de componentes hechos con materiales semiconductores.

La electrónica utiliza la electricidad transformándola en señales electromagnética que contienen información.

¿Qué ha supuesto la electrónica?

- Miniaturización de las máquinas y los controladores.
- Automatización de máquinas.
- Programación de máquinas.
- Robótica e inteligencia artificial (IA)
- Control programado de procesos.
- Revolución en el tratamiento de datos: INFORMÁTICA.
- Revolución en las comunicaciones: televisión, telefonía móvil, internet, comunicación por satélite, por cable...
- (...)

3



¿Qué tiene la electrónica EN COMÚN con la electricidad?

Prácticamente todo lo visto para electricidad normal vale en electrónica!. Así que ya tenemos mucho camino hecho:

- Los **circuitos** electrónicos son **parecidos** a los eléctricos : tienen generadores, elementos conductores, elementos maniobra (interruptores, pulsadores...), receptores... (resistores, bombillitas...). Conectados en serie, en paralelo...
- Los **principios físicos electrónicos son los mismos**: los electrones en circulación provienen de los átomos del conductor y son movidos por el voltaje de los generadores. Los electrones dan la energía para que funcionen los receptores.
- En electrónica se miden **las mismas magnitudes** y tienen las **mismas fórmulas** físico-matemáticas: I , V , R ; ley de Ohm, fórmulas de energía, potencia...
- En electrónica existen las **mismas interacciones electromagnéticas** que en electricidad.
- (...)

Todo esto es similar, veamos a continuación las diferencias.

4

¿Qué es DIFERENTE respecto a la electricidad?

A-En electrónica aparecen nuevos componentes:

>Elementos pasivos: resistores, condensadores e inductancias
Hay resistores cuyo valor depende de un factor ambiental (temperatura, luz...).

>Elementos semiconductores (diodos, transistores)

B-Miniaturización de componentes en los CIRCUITOS INTEGRADOS.

C-LOS circuitos electrónicos se montan en placas de materiales especiales, con pistas de cobre en vez de cables.

D-Los circuitos electrónicos necesitan voltajes pequeños (5V),
De hecho, si utilizamos enchufe primero tendremos que pasar 220V a 5V en pequeños **transformadores**

E-Los circuitos electrónicos sólo funcionan con corriente continua:
Se genera en pilas de botón o baterías de Litio. Si usamos la corriente alterna del enchufe primero tendremos que pasarla a continua en los **rectificadores**.

F- La electrónica utiliza transductores para transformar otras formas de energía como sonido, temperatura, llum y otras, en señales electromagnéticas que contienen información. Una vez transformadas, las procesa y gestiona su transporte y almacenamiento en soportes ópticos, magnéticos y/o electrónicos.

5

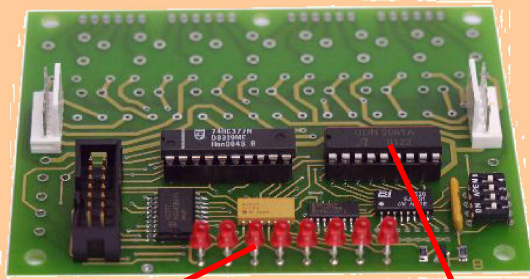
ACTIVIDAD 0.1. Contesta:

¿Qué aparatos conoces que lleven dispositivos electrónicos?
Piensa en un ejemplo de aparato donde se haya producido un proceso de miniaturización y, al tiempo, crecimiento de sus capacidades.

ACTIVIDAD 0.2: Contesta:

- A) Cuáles son los nuevos componentes que usan los circuitos electrónicos?
- B) ¿Qué es un rectificador?
- C)¿ Qué es un transformador?

¿Qué se puede encontrar en una placa electrónica?



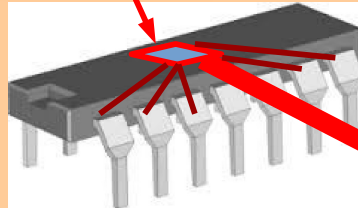
Una placa electrónica está hecha de:

- > 1: placa base con capas de cobre y plástico
- > 2: líneas de cobre conductoras
- > 3: componentes "grandes" electrónicos (LEDs, transistores, diodos, inductancias, resistencias, condensadores, ...)
- > 4: circuitos integrados de componentes miniaturizados

Componentes "grandes"

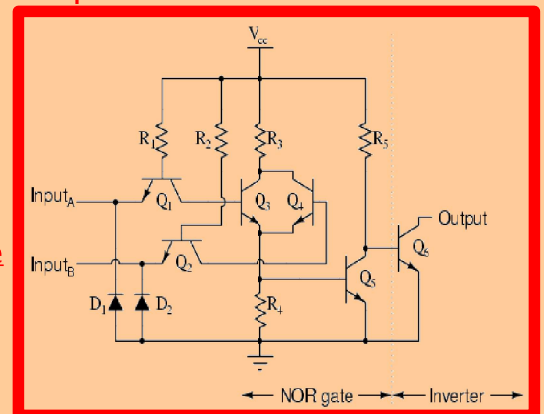


Circuitos integrados



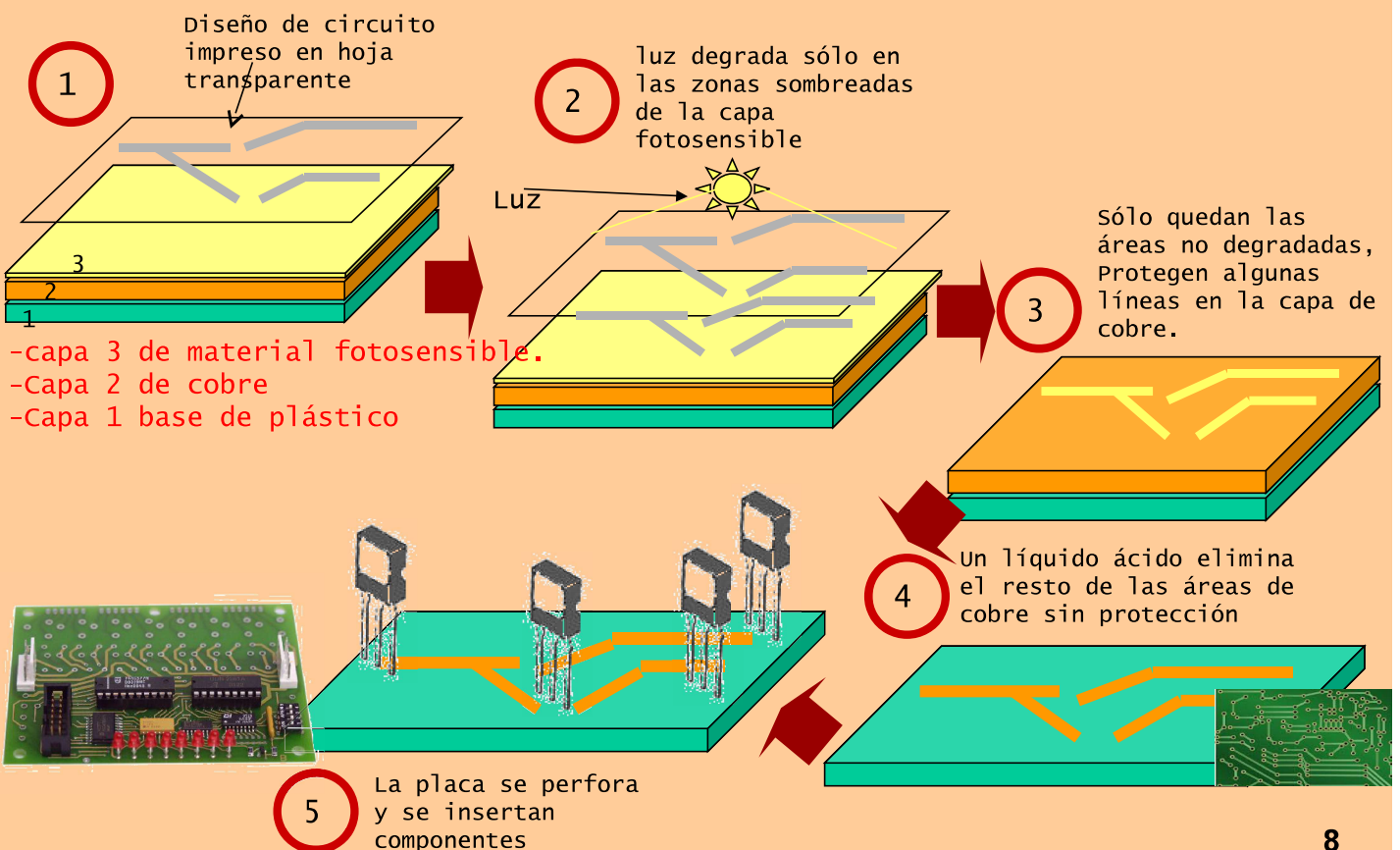
Los circuitos integrados están hechos básicamente de componentes semiconductores (transistores y diodos) y resistores. Todo extremadamente miniaturizado e integrado en miles o incluso millones de componentes (por ejemplo, un procesador de la computadora).

Chip de silicio



¿Cómo se hacen las placas electrónicas?

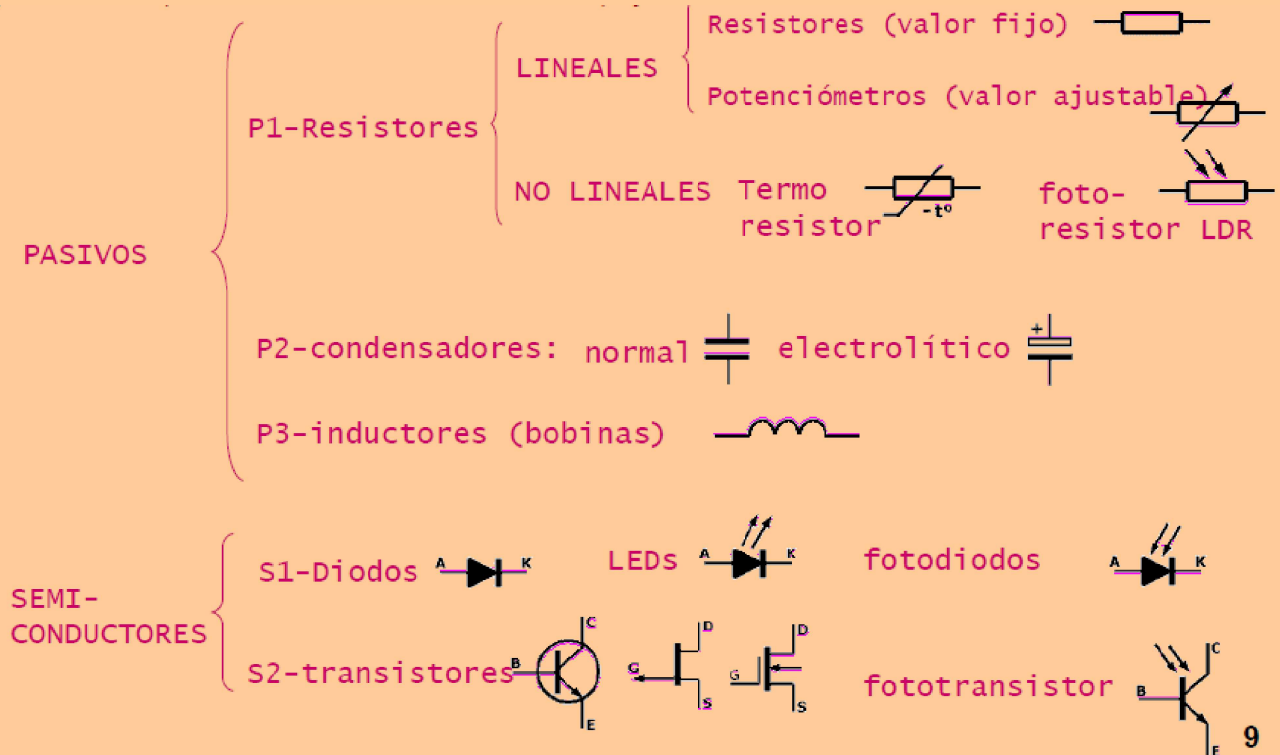
Una placa electrónica parte de una oblea con 3 capas (paso 1) y se fabrica a partir de un fotodegradación y degradación por ácidos en zonas seleccionadas. Aquí tienes sus 5 pasos.



I

Componentes electrónicos pasivos

Como observamos en este esquema, los componentes electrónicos se clasifican en PASIVOS (Resistores, condensadores e inductores) y SEMICONDUCTORES.



P1-resistores

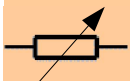
Su función es dificultar el paso de la corriente hasta los valores que necesitemos.

I.RESISTORES LINEALES

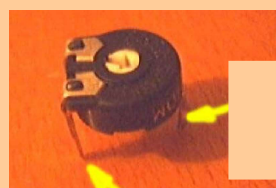
Son aquellos cuyo valor de resistencia eléctrica no cambia . Tienen 2 subtipos:



> **FIJOS:** Su valor de resistencia es invariable.



> **AJUSTABLES-VARIABLES** (Potenciómetros): Tienen un regulador para ajustar el valor entre dos extremos.



LECTURA DEL VALOR DE RESISTENCIA ELÉCTRICA CON COLORES

Los resistores fijos llevan impreso su valor de resistencia eléctrica en forma de 4 bandas de colores.

La última banda, separada del resto, suele ser oro o plata y es el valor de tolerancia (% error del valor) y se pone siempre a la derecha.

Ahora nos encontramos con 3 bandas de colores a la izquierda.

Cada color tiene un número asociado (ej. rojo-2, gris-8...).

Dar el valor es fácil:

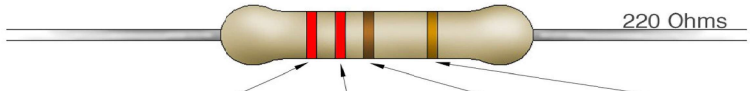
-La 1ª banda: apuntamos el número según su color.

-La 2ª banda: apuntamos el número según su color.

-La 3ª banda: Se llama multiplicador. Básicamente consiste en añadir tantos ceros como el color indique. **Ojo:**

>Si es negro, son cero "0", es decir, no se añade nada.

> Si es oro o plata, en vez de añadir ceros, se divide entre 10 o 100 respectivamente.



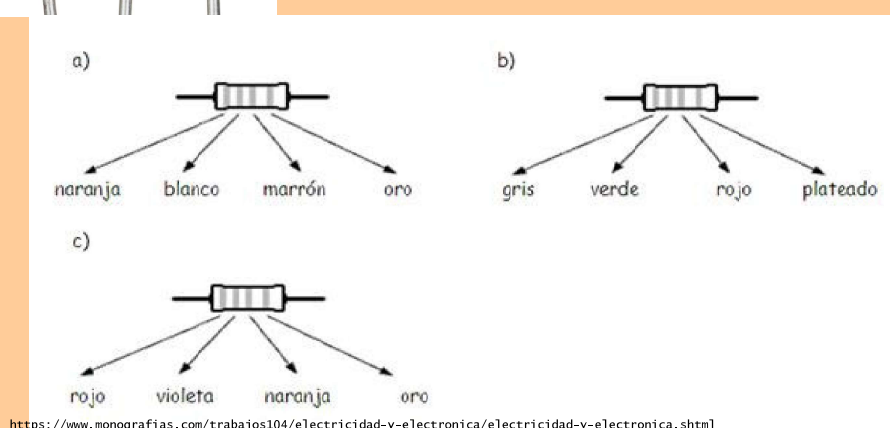
	1 ^{er} Dígito	2º Dígito	Multiplicador	Tolerancia
NEGRO	0	0	$\times 10^0$	
MARRON	1	1	$\times 10^1$	$\pm 1\%$
ROJO	2	2	$\times 10^2$	$\pm 2\%$
NARANJA	3	3	$\times 10^3$	
AMARILLO	4	4	$\times 10^4$	
VERDE	5	5	$\times 10^5$	$\pm 0,5\%$
AZUL	6	6	$\times 10^6$	$\pm 0,25\%$
VIOLETA	7	7	$\times 10^7$	$\pm 0,1\%$
GRIS	8	8	$\times 10^8$	$\pm 0,05\%$
BLANCO	9	9	$\times 10^9$	
DORADO			$\times 0,1$	$\pm 5\%$
PLATEADO			$\times 0,01$	$\pm 10\%$

Imagen: <https://www.planetaelectronico.com/resistencia-carbon-220r-16w-p-11558.html>

ACTIVIDAD: Apunta el valor de resistencia eléctrica en ohms de estos resistores.

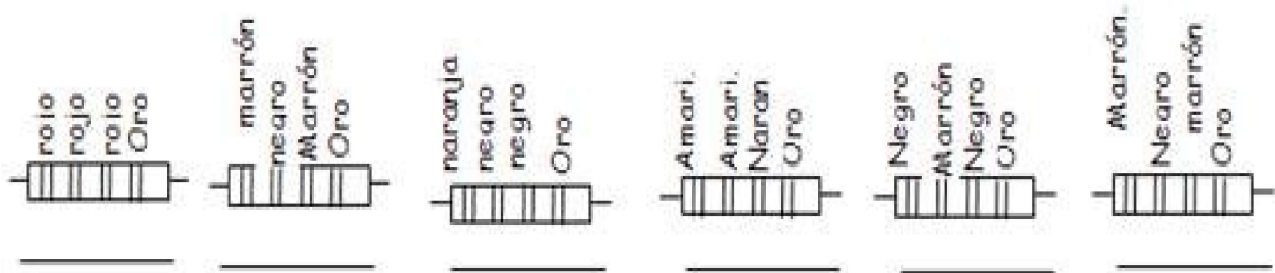


<https://www.superbrightleds.com/moreinfo/resistors/1-4-watt-carbon-film-resistors-through-hole/901/>

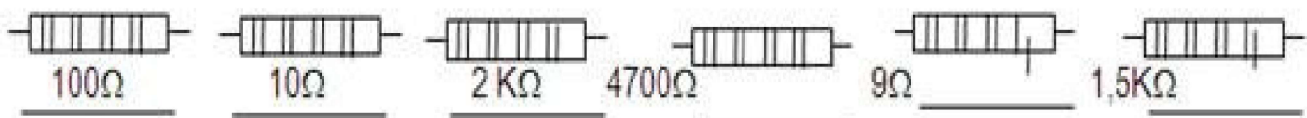


<https://www.monografias.com/trabajos104/electricidad-y-electronica/electricidad-y-electronica.shtml>

ACTIVIDAD: Apunta el valor de resistencia eléctrica en ohms de estos resistores.



Representa los colores de las siguientes resistencias:



Transformalos siguiente valores de resistencia a Ω: 1KΩ, 20 KΩ, 3,5 KΩ, 10 MΩ, 1,5 MΩ.

Transformalos siguientes valores de resistencia a KΩ: 1.500 Ω, 25.000 Ω, 800 Ω, 10.000 Ω.

13

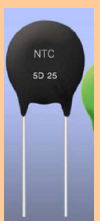
II. RESISTORES NO LINEALES:

Resistores cuyo valor varía en función de un factor externo. Su función básica es formar parte de sensores electrónicos.

- **TERMISTORES:** Su valor de resistencia varía con la temperatura. Se pueden utilizar cuando queremos algo que se active o se apague en función de la temperatura. Hay termistores de dos subtipos:



- NTC (Negativo Temperatura Coeficiente): cuanto mayor sea la temperatura, menor valor de resistencia.
- PTC (Positivo Temperatura Coeficiente): cuanto mayor sea la temperatura, más valor de resistencia.



- **LDR:** (Luz Dependiente Resistor): El valor de este resistor no lineal varía según la luz que haya.



- Sólo son de variación "negativa": Cuanto más luz, menor es la resistencia



- **VDR:** (Voltaje Dependiente Resistor, varistor) Su valor varía con el voltaje al que estén sometidos. Tiene 2 subtipos:



- > N-VDR (negativa): A más tensión menos valor de resistencia.
- > P-VDR (positiva): A más tensión más valor de resistencia



14

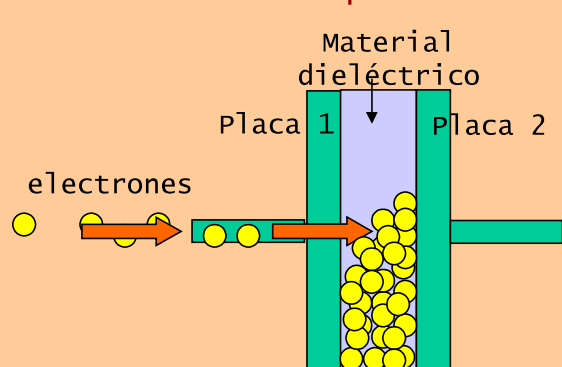
P2-Condensadores

Estos componentes electrónicos pasivos actúan como pequeños depósitos de electrones que devuelven al circuito cuando se requiere.

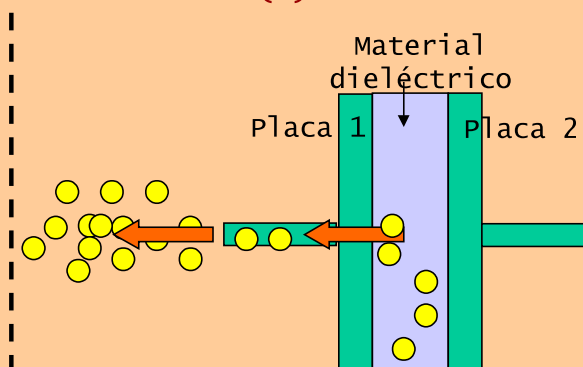
Al ser activados acumulan electrones entre sus placas. Cuando se llenan “taponar” la corriente. Al ser desactivados devuelven los electrones al circuito por donde llegaron.

Están formados por dos placas de material conductor separados por un material dieléctrico.

Su valor de “capacidad” se mide en faradios (F).



Al conectarse se carga de electrones hasta bloquear el paso de la corriente.



Cuando se desconecta se descarga, vaciándose por donde llegaron.

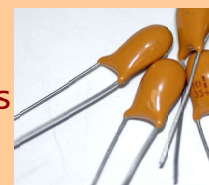
15

Tipos de condensadores

-CONDENSADORES DE VALOR FIJO:



Se clasifican según el material del que están hechos de papel, de plástico (poliéster), de mica, cerámicos...



Un tipo especial son los condensadores **electrolíticos**: de aluminio o tántalo, y llevan sustancias químicas líquidas dentro.

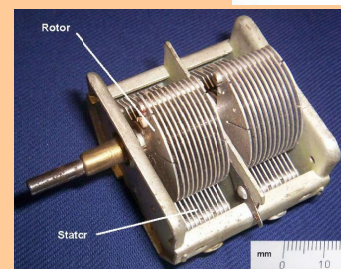


Son polares: tienen un polo positivo y otro negativo.



-CONDENSADORES DE VALOR AJUSTABLE VARIABLE:

Su valor se puede ajustar con un regulador.



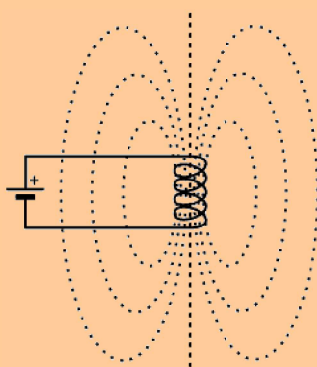
P3-Inductancias (bobinas)

Las **bobinas o inductancias**. Estos componentes electrónicos pasivos están formados por arrollamientos de hilo sobre un núcleo,

Actúan a modo de pequeños electroimanes que aprovechan las interacciones electromagnéticas. En concreto las inductancias producen un campo magnético que, al variar de intensidad, induce corrientes en el circuito.

Ésta corrientes pueden servir por ejemplo para que suavizan los cambios. Por ello se usan en rectificadores, y circuitos de sintonización de radio-televisión.

Un uso muy importante es el transformador.



17

Tipos de inductancias.

Se clasifican según el tipo de pieza sobre la que se enrolla el cable conductor de cobre.

-Con NÚCLEO DE AIRE:

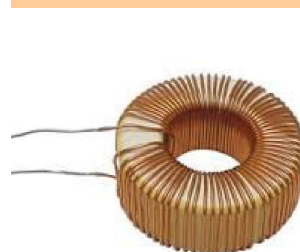
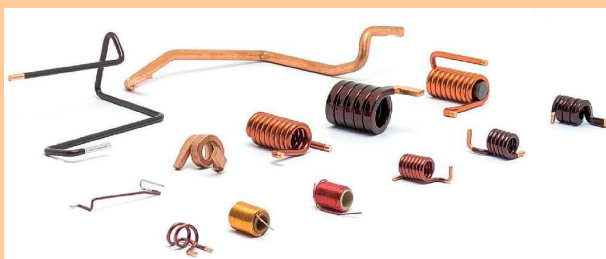
bobina arrollada alrededor de un núcleo no magnético.

-Con NÚCLEO MAGNÉTICO:

bobina arrollada alrededor de un metal.

-Con NÚCLEO DE FERRITA (ferritas)

bobina arrollada alrededor de un óxido metálico.



http://www.brielco.net/b2c/index.php?page=pp_producto.php&md=0&ref=VEL100L

<http://www.directindustry.com/prod/baumann-springs/product-15571-253198.html>

<http://integracion-electronica.blogspot.com.es/p/guia-de-elementos-mas-usados-en.html>

18

ACTIVIDAD 1.1: Dibuja los siguientes circuitos:

- a) Un circuito formado por una pila y un resistor, un termoresistor y una LDR, los 3 en paralelo
- B) Una pila, un resistor y 2 bobinas, todo en serie.
- C) Una pila, un condensador normal y una resistencia variable ambos en paralelo, y a continuación 2 condensadores electrolíticos en serie.

19

II

Componentes semiconductores: diodo y transistor

Materiales semiconductores

Además de los materiales conductores y los aislantes hay unos materiales llamados semiconductores, con características peculiares.

Los **MATERIALES SEMICONDUCTORES** son unos materiales que tienen unas propiedades muy especiales que nos permiten manipular el flujo de electrones en cantidad y sentido.

Los materiales semiconductores de base son el Silicio y el Germanio. A éstos se les añaden (se dopan con) pequeñas cantidades de otros materiales, llamados impurezas, que hacen que les sobren o les falten cantidades controladas de electrones.

Los semiconductores pueden ser de dos **TIPOS**:

- Si añadimos galio aumentamos los “agujeros” que pueden recibir electrones, creando **SEMICONDUCTORES TIPO “P”** (positivo)
- Si añadimos arsénico aumentamos los electrones que se pueden pasar como corriente, creando **SEMICONDUCTORES TIPO “N”** (negativo)

P

N

EL DIODO Y DEL TRANSISTOR están hechos de la unión de bloques tipo P o N

20

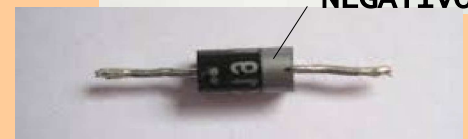
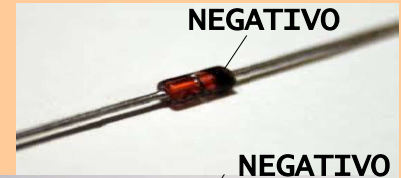
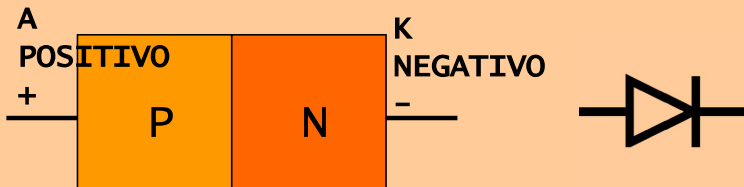
diodo



EL DIODO Es un componente de los circuitos electrónicos.

Está hecho de materiales semiconductores.

Es una unión de un semiconductor "P" con uno "N".



Su principal característica es que sólo conduce la corriente cuando está correctamente polarizado.

Esto nos permite asegurar el sentido de la corriente a nuestra conveniencia.

En la diapositiva siguiente podemos observar una figura de este hecho.

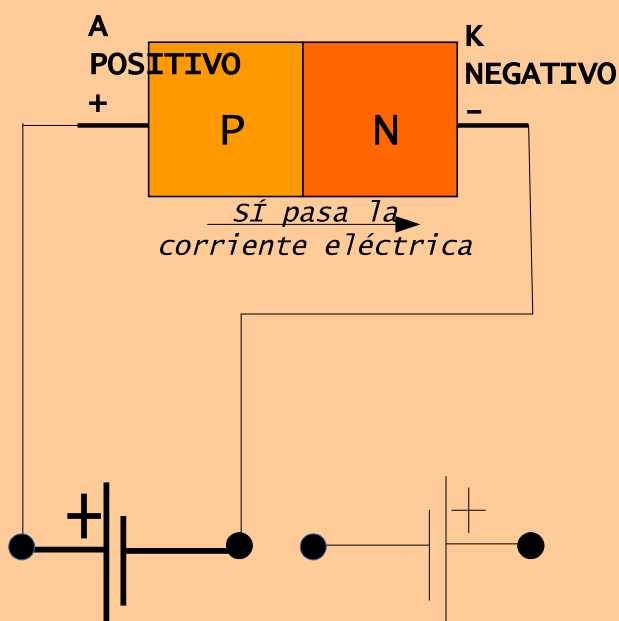
21

FUNCIÓN DEL DIODO

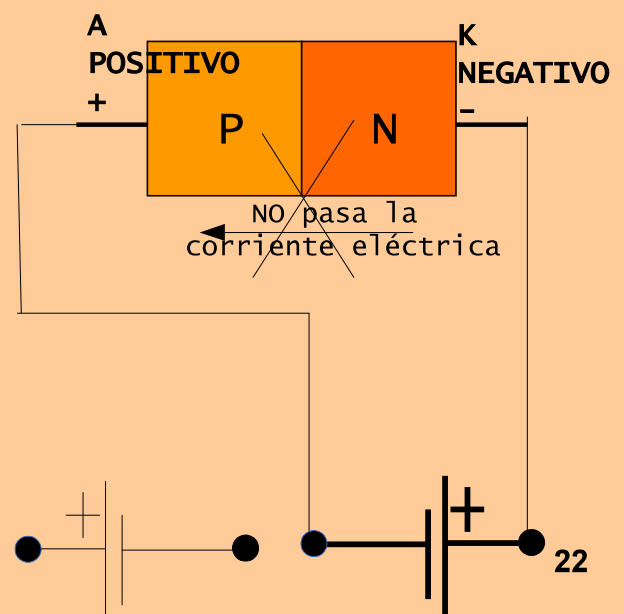
>Cuando el diodo está correctamente polarizado (es decir, el P positivo conectado con el + de la pila y el N negativo conectado con el menos de la pila) DEJA PASAR LA CORRIENTE CON NORMALIDAD, DE P hacia N.

>Cuando está inversamente polarizado, y los electrones intentan ir al revés, de N a P, el diodo NO DEJA PASAR LA CORRIENTE.

DIRECTAMENTE POLARIZADO



INVERSAMENTE POLARIZADO



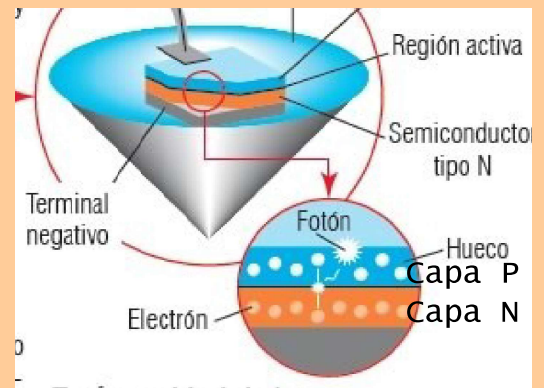
22

EL DIODO LED

EL DIODO LED es un diodo especial que emite luz.

Funciona gracias al “efecto fotoeléctrico” descubierto por Einstein, aplicado a materiales semiconductores P y N en un diodo.

Al aplicar una corriente al diodo emisor de luz, éste queda polarizado de manera directa. Esto hace que los átomos contenidos en el material N retengan mucha energía. En el momento de liberar dicha energía, los electrones pasan al segundo material semiconductor P dentro del chip-reflector, y se emiten fotones de luz.



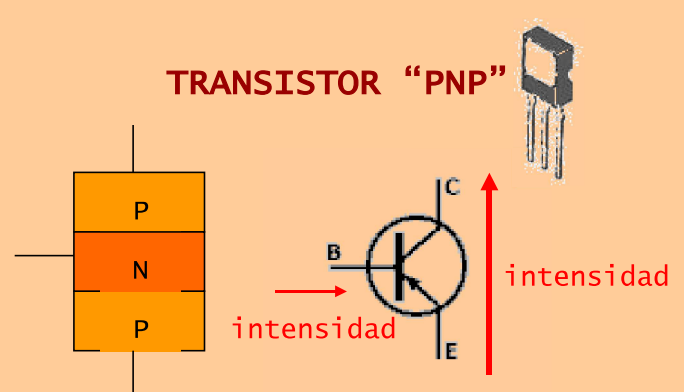
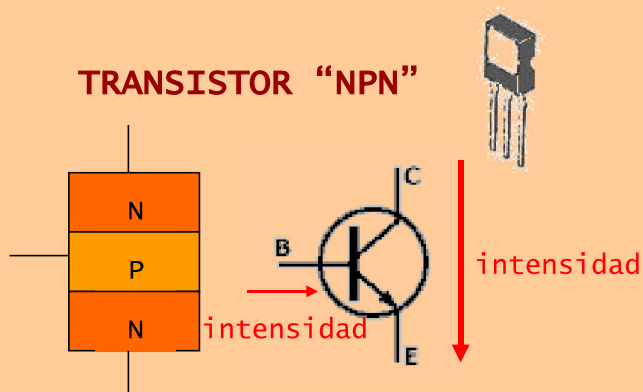
Por cierto, esto es justamente el proceso inverso de una placa fotovoltaica, en la que al aportarle fotones de luz, los electrones los agarran y suben a la capa de conducción. Así se genera corriente

23

Transistor

EL TRANSISTOR es el componente más importante de los circuitos electrónicos.

Es una unión de 3 bloques de materiales semiconductores. La combinación de estos bloques da lugar a 2 tipos de transistores:



Nosotros vamos a estudiar el tipo “NPN”.

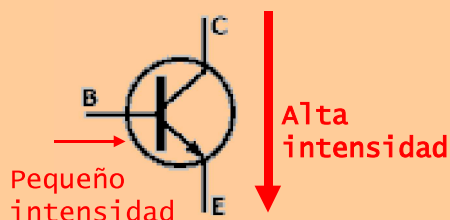
A continuación vamos a ver sus 2 usos/funciones principales.

24

FUNCIONAMIENTO 1 DE LOS TRANSISTORES

FUNCIONA COMO UN PEQUEÑÍSIMO AMPLIFICADOR DE LA CORRIENTE

- La corriente que le llega por la base (B) es pequeña.
- La corriente que pasa del colector (C) al emisor (E) es mucho mayor.
- Por eso podemos decir que amplifica la corriente que le llega. .

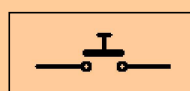


25

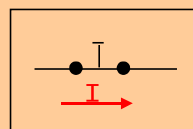
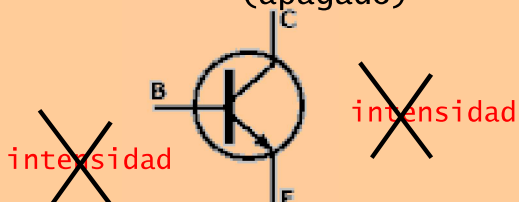
FUNCIONAMIENTO 2 DE LOS TRANSISTORES

FUNCIONA COMO UN PEQUEÑÍSIMO PULSADOR AUTOMÁTICO

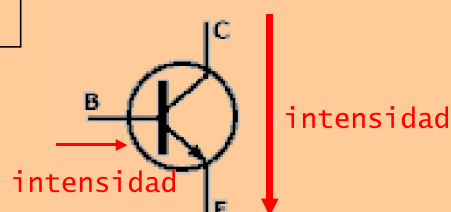
- Si le llega una pequeña corriente a la base (B), se enciende (se satura) y deja pasar la corriente desde el colector (C) al emisor (E).
- Si no le llega corriente a la base (B) se apaga (se corta), y no deja pasar corriente entre colector (C) y emisor (E)



El transistor
en corte
(apagado)



El transistor en
saturación (en)



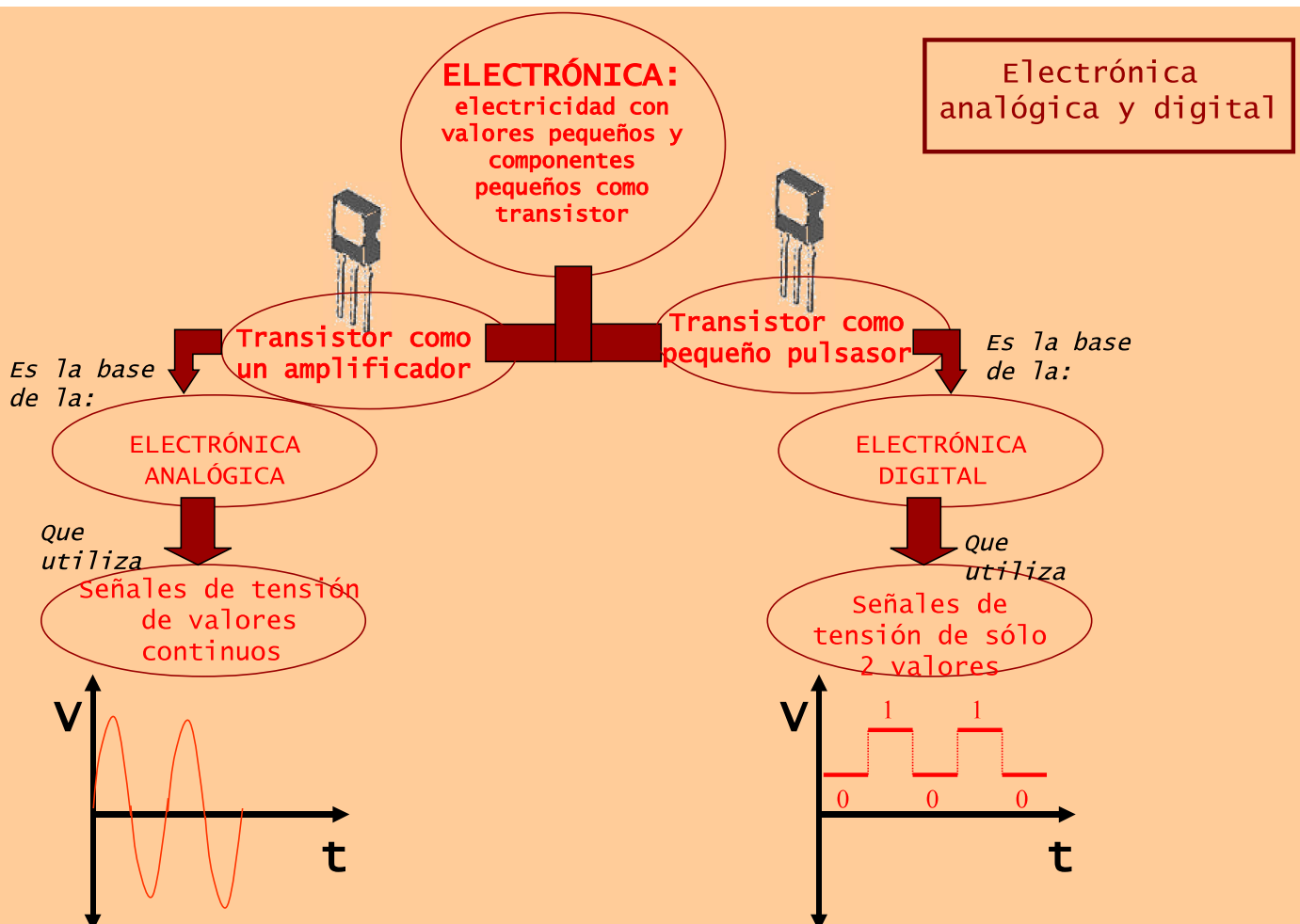
26

III Electrónica analógica y electrónica digital

Dependiendo de cuál de los 2 modos de operaciones del transistor se esté usando (pequeño amplificador o pequeño botón automático) ... existen dos ramas de la electrónica:

- **ELECTRÓNICA ANALÓGICA:** Utilizando el transistor como un pequeño amplificador podemos controlar las señales de tensión.
Ejemplos de circuitos electrónicos analógicos:
 - Circuitos para aumentar y disminuir el voltaje de la señal al valor requerido (AMPLIFICACIÓN/ATENUACIÓN)
 - Para convertir la corriente alterna a corriente continua en rectificadores. (RECTIFICACIÓN)
 - Para seleccionar ciertas partes de señales (FILTRADO)
 - En la conversión de señales analógicas en señales digitales y viceversa.
- **ELECTRÓNICA DIGITAL:** Utilizando el transistor como un pequeño botón automático podemos controlar SEÑALES DE SOLO 2 VALORES: CON TENSION-SÍ (1) Y SIN TENSION-no (0).
 - Proporciona una mayor velocidad y eficacia en el tratamiento de la información.
 - Utiliza nuevos circuitos: puertas lógicas, biestables ...
 - Casi cualquier tipo de señal analógica se puede traducir en una señal binaria.

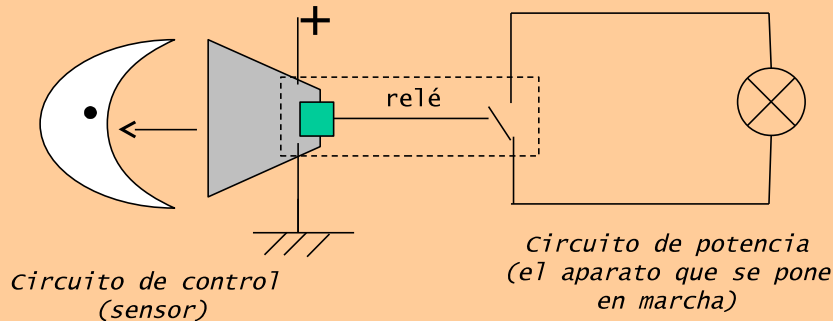
27



28

CIRCUITOS ELECTRÓNICOS SENSORES:

Imaginad que queremos conseguir que las bombillas se enciendan automáticamente cuando se haga de noche.



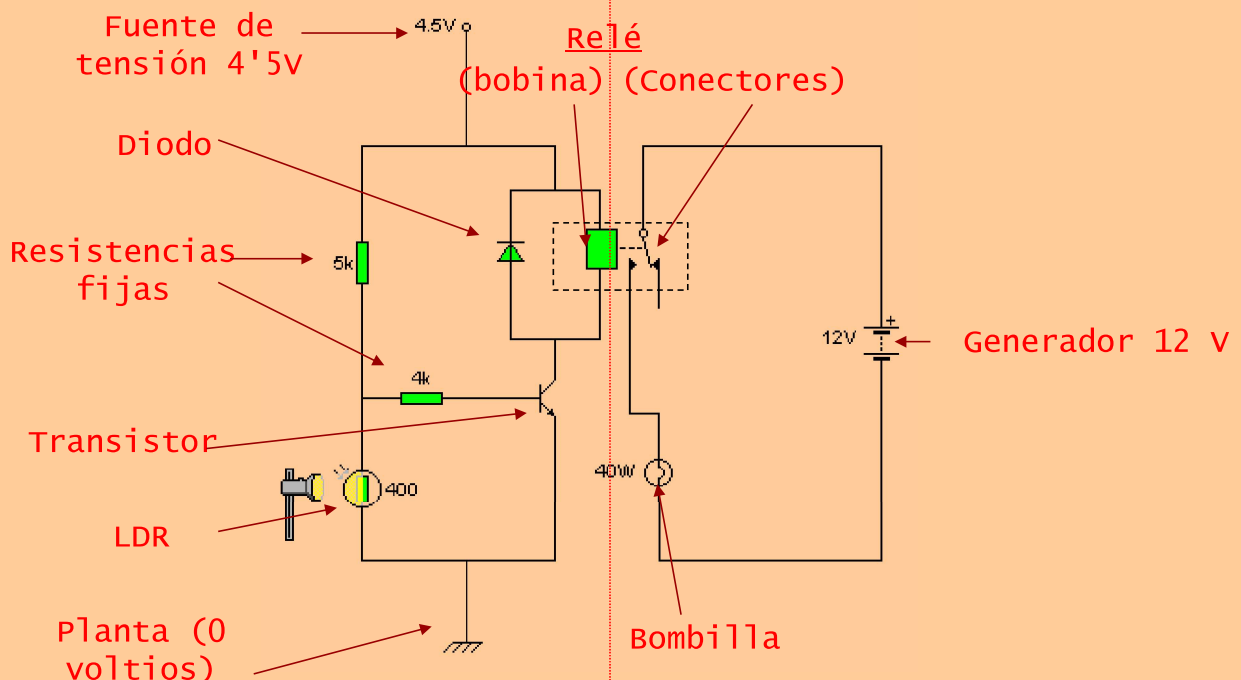
Para esto necesitamos:

- a) Un circuito electrónico que sea un sensor que detecte la luz que hay (CIRCUITO DE CONTROL).
- b) El circuito con la bombilla (CIRCUITO DE POTENCIA).

Cuando sea de noche, el sensor mandará una señal al circuito de bombillas y lo pondrá en marcha, mediante un interruptor automático (relé) que está en los dos circuitos.

29

Aquí tenemos el diagrama del circuito de control (el sensor electrónico analógico) y el circuito de potencia (las bombillas)

1 circuito de control2 circuito, el poder

Funcionamiento: cuando es de DÍA

Circuito 1, de control

Cuando hay luz, la LDR tiene poca resistencia (400Ω).

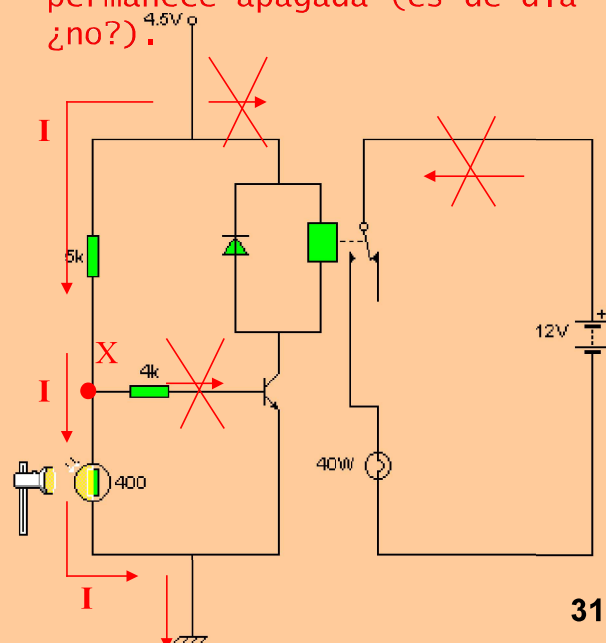
Los electrones al llegar al punto "X" eligen irse por donde menos resistencia hay (por la LDR, en el otro camino hay 4000Ω !).

Entonces, al transistor no le llega corriente por la base. El transistor está en corte, como un interruptor abierto.

La bobina del relé no es excitada y deja los conectores como están.

Circuito 2, de potencia

Con la bobina apagada los conectores se quedan así. En esta posición no la bombilla permanece apagada (es de día ¿no?).



31

Funcionamiento: cuando es de NOCHE

Circuito 1, de control

Cuando no hay luz, la LDR tiene mucha resistencia. (8000Ω).

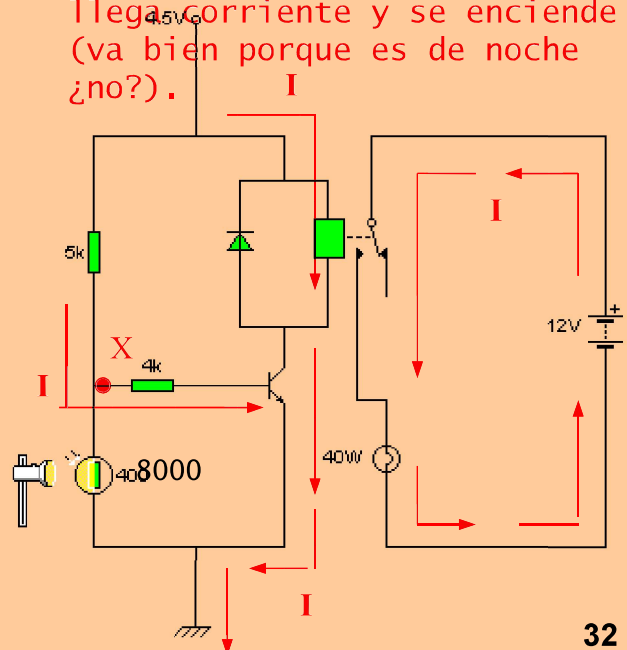
Los electrones al llegar al punto "X" eligen irse por donde menos resistencia hay (por la R de $4k\Omega$).

Entonces, al transistor sí le llega corriente por la base. El transistor entra en saturación, como un interruptor cerrado.

Con el transistor así, pasa corriente por la bobina, que es excitada. Así, como un imán, atrae los conectores y los cambia de posición.

Circuito 2, de potencia

Con la bobina encendida los conectores cambian de posición. Así a la bombilla le llega corriente y se enciende (va bien porque es de noche ¿no?).



32

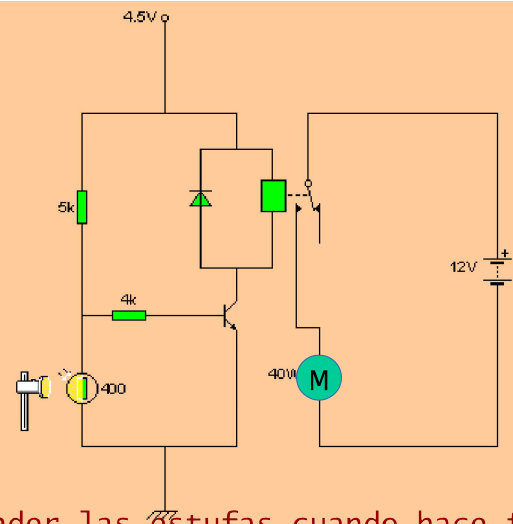
ACTIVIDAD 4.1: Analiza el siguiente circuito electrónico.

¿Puedes pensar para qué podríamos usarlo?

Indicar el circuito de control, el circuito de potencia y el relé.

Escribe el nombre de todos sus componentes.

Explicar cómo funciona con palabras, en ambos casos: durante el día y por la noche.



ACTIVIDAD 4.2: Diseñe un circuito que encender las estufas cuando hace frío (utilizando un termistor NTC)

Indicar el circuito de control, el circuito de potencia y el relé.

Escribe el nombre de todos sus componentes.

Explicar cómo funciona con palabras, en ambos casos: durante el día y por la noche.

ACTIVIDAD 4.1: Diseñar un circuito que su vez se abre una puerta cuando se detecta una persona.

Puede utilizar un sensor de infrarrojos con un emisor de rayos infrarrojos direccional.

33

V.

Circuitos Analógicos amplificadores

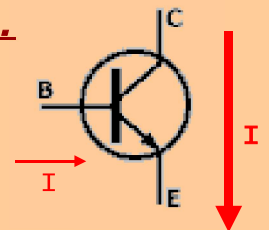
En este apartado vamos a estudiar 3 ejemplos de circuitos amplificadores

AMPLIFICADOR 1: El transistor en sí mismo.

Ya hemos dicho que el transistor en sí funciona como un pequeño amplificador.

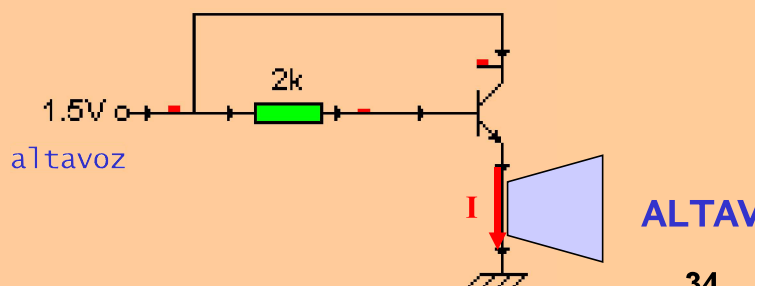
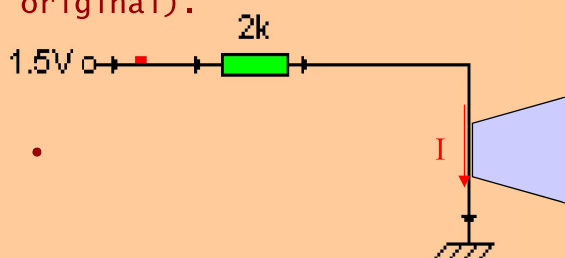
Recuerde que la corriente conseguido por la base es mucho menor que los entregados a través del emisor.

Veamos el siguiente ejemplo:



En el circuito de la izquierda, un altavoz, con un resistor previo, está sometido voltaje de 1,5 V. En ese momento funciona con una intensidad de unos 0,75 mA .

En el circuito de la derecha hemos añadido un transistor antes del altavoz. El resultado es que la intensidad ahora es de 39 mA. (52 veces más que el original).

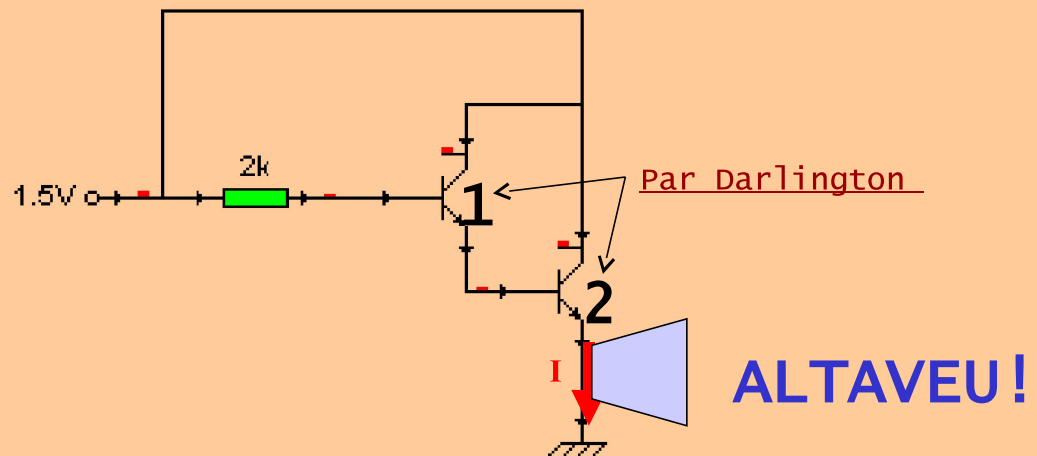


34

AMPLIFICADOR 2: Dos transistores (Par Darlington).

Conseguiremos un amplificador más fuerte simplemente uniendo dos transistores.

- Continuemos con el ejemplo del circuit del altavoz, pero incorporando ahora un par Darlington.
- En este circuito, sometido al mismo voltaje inicial de 1,5 v, la intensidad resultante es ahora de 350 mA (467 veces más grande que en el circuit inicial!)

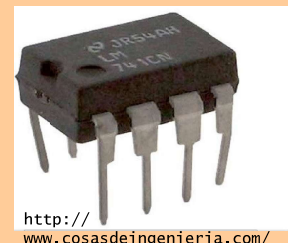
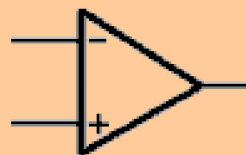


35

AMPLIFICADOR 3: Amplificador Operacional (AO)

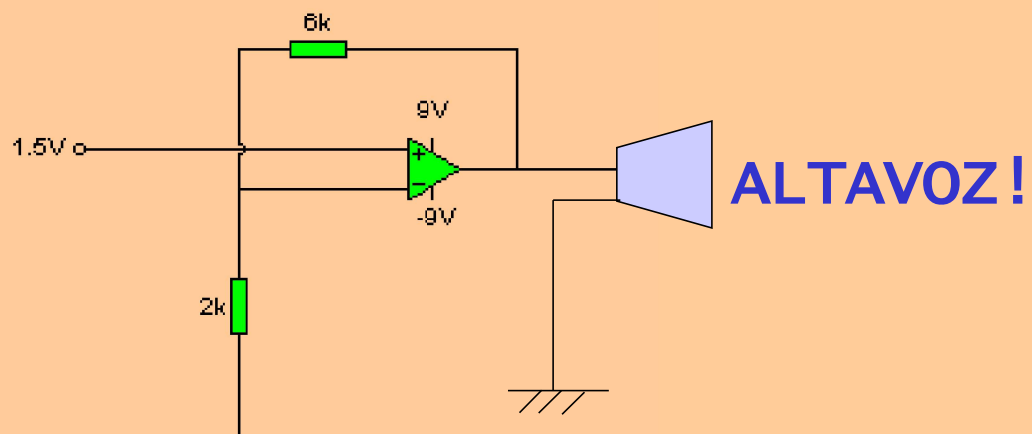
El amplificador operacional es un circuito integrado formado por muchos pequeños transistores.

Su símbolo es:



Continuemos con el ejemplo del circuito del altavoz, pero incorporando ahora un Amplificador Operacional.

Con el mismo voltaje original de 1,5 v, el voltaje amplificado al cual está funcionando el altavoz es de 6 v.



36

ACTIVIDAD 4.5: Dibujar los circuitos amplificadores con el fin de hacer funcionar un motor con más potencia, sabiendo que el voltaje inicial es fijo de 4,5 V.

a) Un transistor

b) Un par Darlington

c) Un amplificador operacional.

37

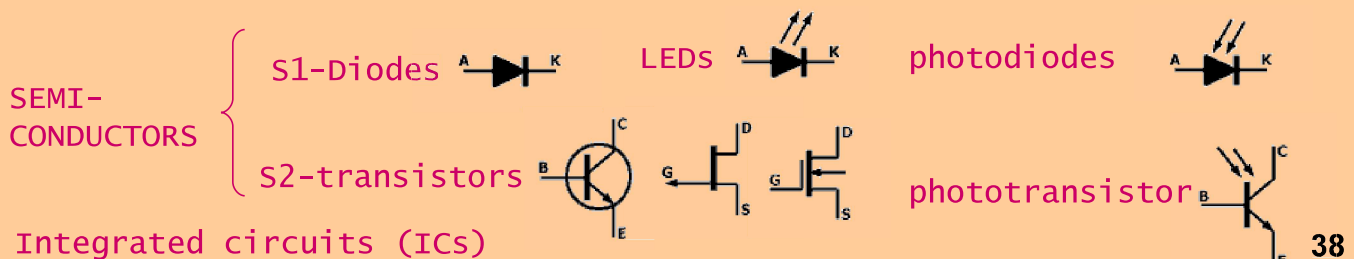
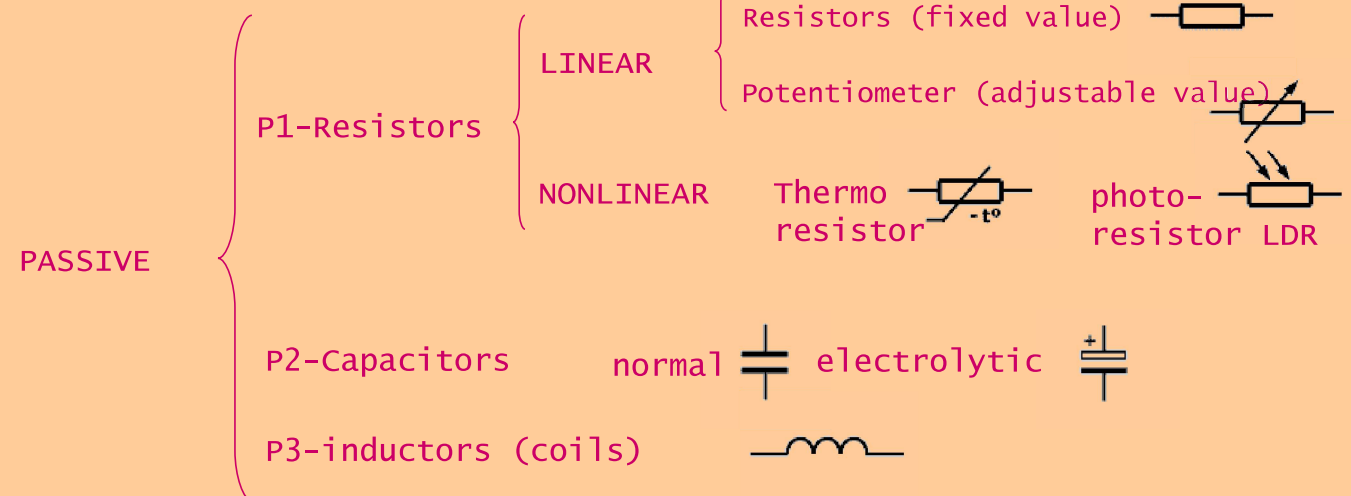
ANALOG ELECTRONICS



Printed circuit board (PCB)

Electronic sensors and
Electronic amplifiers

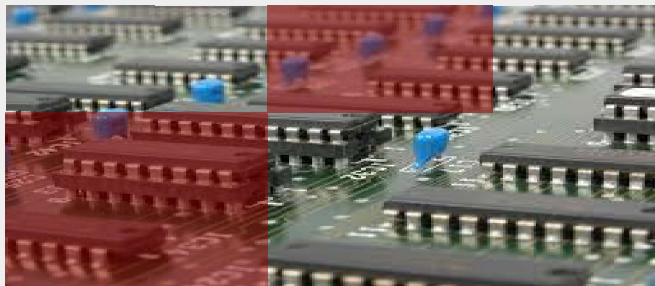
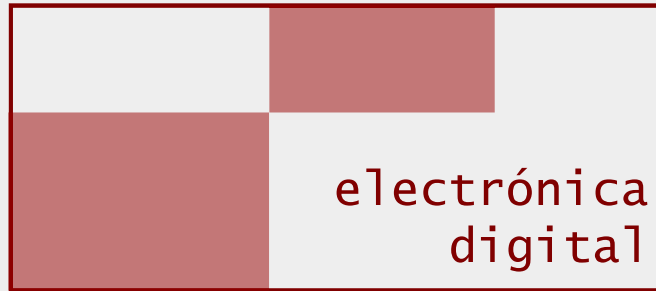
BASIC ELECTRONIC COMPONENTS



38



FIN



4ESO

Índice

- 0 -Introducción: Repaso electrónica general.
- I- El código binario y el ASCII
- II- Puertas lógicas
- III- Diseño de circuitos digitales

¿Por qué damos este tema?

- 1-** Porque encontramos placas de circuitos electrónicos en los ordenadores y en cualquiera de los dispositivos que usamos, como por ejemplo el teléfono, tablets, etc. También encontramos circuitos electrónicos en las placas para el control de las máquinas de las **fábricas y de los comercios**. Conocer la electrónica podría hacer **que tengas un mejor puesto de trabajo en fábricas o tiendas**.
- 2-** Porque sabemos que en nuestro día a día usamos dispositivos electrónicos: ordenadores, móviles, tablets, relojes... También todos nuestros electrodomésticos tienen una placa electrónica controladora. También nuestro coche. Conocer la electrónica **hace que tengas conocimiento de lo que rodea y que seas mejor consumidor y no te engañen**.
- 3-** Porque el uso de placas electrónicas mejora el confort de nuestras vidas y facilita el trabajo de las personas. Conocer este tema te **ayudará a mejorar tu país, el mundo y ayudar a las personas**.

La electrónica es la rama de la ingeniería que emplea sistemas para el control de las características del flujo de electrones mediante el uso de otras señales electromagnéticas.

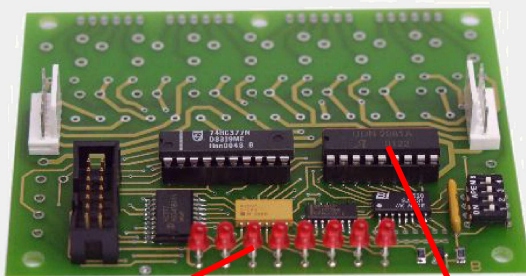
Podríamos decir que la electrónica es la electricidad de los pequeños tamaños y valores y está caracterizada por el uso de componentes hechos con materiales semiconductores.

¿Qué ha supuesto la electrónica?

- Miniaturización de las máquinas y los controladores.
- Automatización de máquinas.
- Programación de máquinas.
- Robótica e inteligencia artificial (IA)
- Control programado de procesos.
- Revolución en el tratamiento de datos: INFORMÁTICA.
- Revolución en las comunicaciones: televisión, telefonía móvil, internet, comunicación por satélite, por cable...
- (...)

3

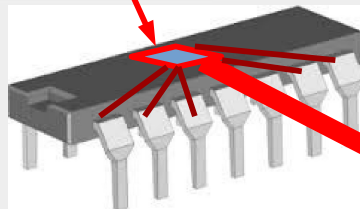
¿Qué se puede encontrar en una placa electrónica?



Componentes
“grandes”



Circuitos integrados

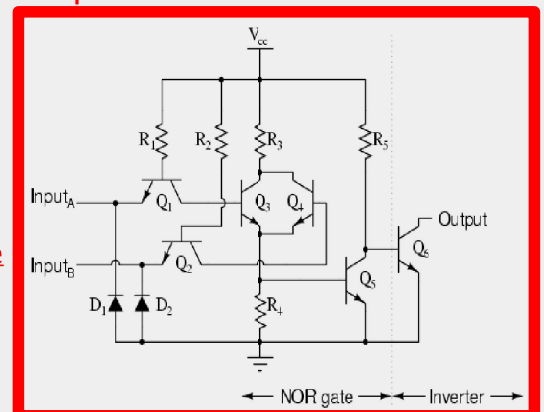


Los circuitos integrados están hechos básicamente de componentes semiconductores (transistores y diodos) y resistores. Todo extremadamente miniaturizado e integrado en miles o incluso millones de componentes (por ejemplo, un procesador de la computadora).

Una placa electrónica está hecha de:

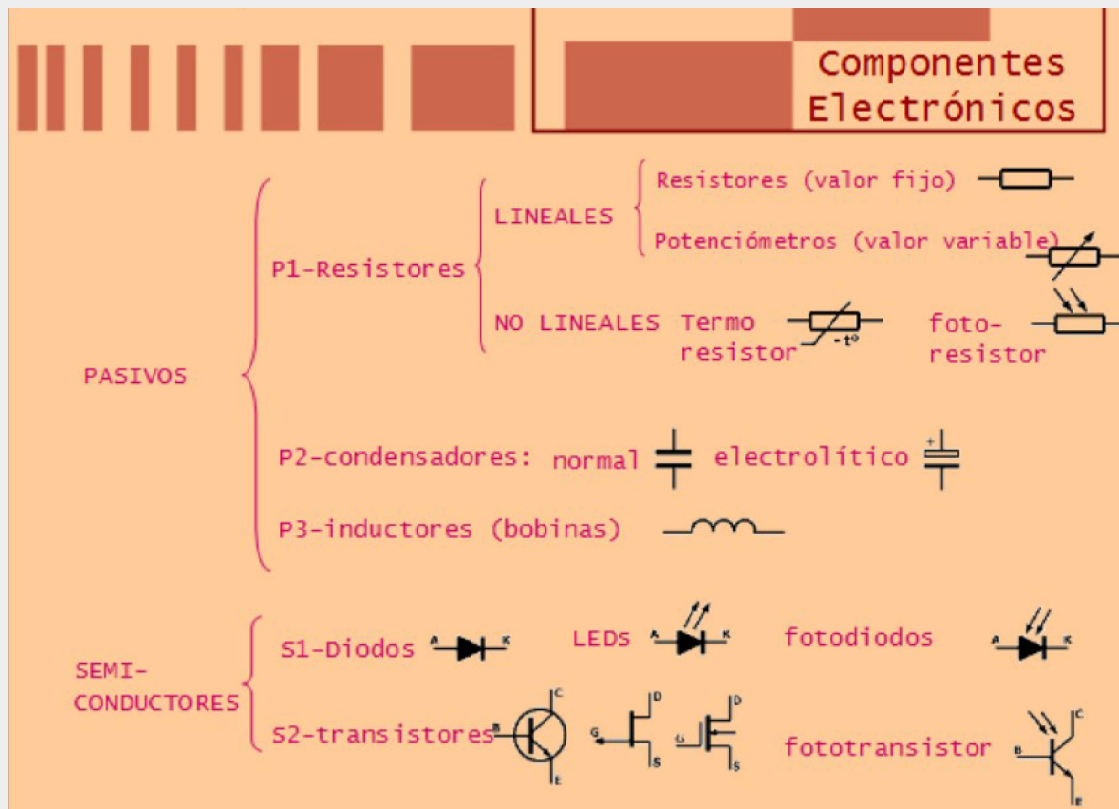
- > 1 placa base con capas de cobre y plástico
- > 2 líneas de cobre conductoras
- > 3 componentes “grandes” electrónicos (LEDs, transistores, diodos, inductancias, resistencias, condensadores, ...)
- > 4 circuitos integrados de componentes miniaturizados

Chip de silicio



Componentes electrónicos

Como observamos en este esquema, **los componentes electrónicos** se clasifican en PASIVOS (Resistores, condensadores e inductores) y SEMICONDUCTORES (diodos y transistores).



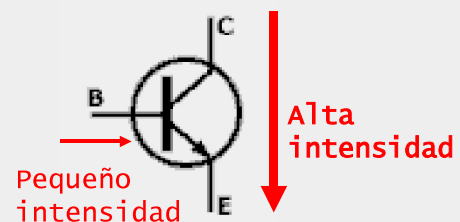
5

Los dos funcionamientos de los transistores



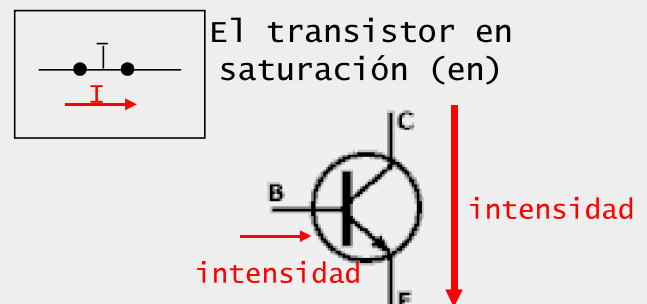
FUNCIONA COMO UN PEQUEÑÍSIMO AMPLIFICADOR DE LA CORRIENTE

La corriente que le llega por la base (B) es pequeña.
La corriente que pasa del colector (C) al emisor (E) es mucho mayor.
Por eso podemos decir que amplifica la corriente que le llega.



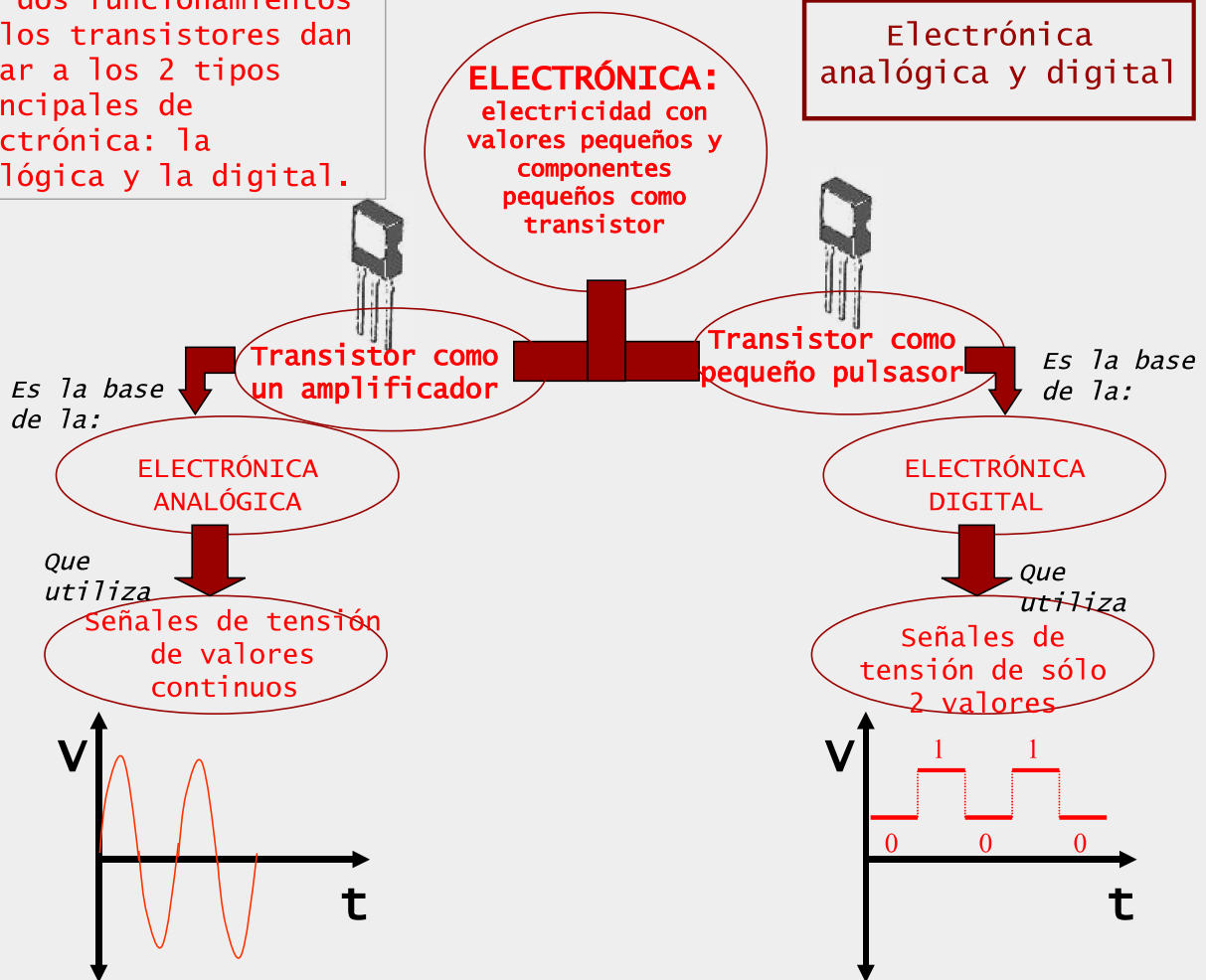
FUNCIONA COMO UN PEQUEÑÍSIMO PULSADOR AUTOMÁTICO:

Si le llega una pequeña corriente a la base (B), se enciende (se satura) y deja pasar la corriente desde el colector (C) al emisor (E).
Si no le llega corriente a la base (B) se apaga (se corta), y no deja pasar corriente entre colector (C) y emisor (E).



6

Los dos funcionamientos de los transistores dan lugar a los 2 tipos principales de electrónica: la analógica y la digital.



7

VENTAJAS DE LA ELECTRÓNICA DIGITAL



La electrónica digital está basada en que usa sólo 1's y 0's.

>¿Qué se puede hacer con 1's y 0's? PUES CASI TODO, aunque parezca increíble: música, fotos, vídeo, programas, documentos...

>¿Qué ganamos con manejar sólo 1's y 0's? **GANAMOS EFICACIA EN EL TRATAMIENTO DE SEÑALES**, porque sólo son dos valores, en vez de muchísimo. Es fácil equivocarse en una señal analógica entre 7'5 y 7'47, pero entre un 1 y un 0 no te puedes equivocar.

Sólo hay un inconveniente a tener en cuenta. Lo que antes era por ejemplo 7'5 ahora es un número de 24 bits 00000111 001010101 0000101. Esto hace que necesitemos PROCESADORES MUY RÁPIDOS Y POTENTES.

Gracias a esto:

>**Mejora de todos los procesos analógicos** en cuanto a calidad: más nítido, más fiable, más rápido.

>**Mejora la informática**, el tratamiento de la información:

- se puede grabar en cualquier formato de memoria informático: disco duro, DVD, flash...

- se puede reproducir en multitud de formatos en multitud de aparatos, portátiles y fijos.

- se puede transmitir por internet, telefonía móvil, y multitud de sistemas de telecomunicación.

8

En este tema vamos a ver tres temas básicos de la electrónica digital:

1-EL SISTEMA BINARIO Y CÓDIGOS ASCII:

Cómo expresar los números y las letras empleando sólo “1´s” y “0´s” emitidos por transistores.

2-PUERTAS LÓGICAS:

Cómo crear dispositivos que se activan de acuerdo a unas condiciones de entrada de SÍ/NO , con transistores que realizan funciones de la lógica de Boole.

3-DISEÑO DE CIRCUITOS ELECTRÓNICOS DE PUERTAS LÓGICAS

- >obtención de la tabla de verdad
- >simplificación por karnaugh y obtención de la función canónica
- >obtención de la función

I

código binario y ASCII

La electrónica digital sólo usa dos señales: 1´s Y 0´s. En principio podría parecer un poco limitado para poder expresar cosas.

Sin embargo, resulta que hay unos códigos con los que podemos traducir cualquier tipo de número o letra a 1´s y 0´s.

El código para traducir números a 1´s y 0´s es el SISTEMA BINARIO.

El código para traducir letras a 1´s y 0´s es el CÓDIGO ASCII.



TODOS LOS NÚMEROS SE PUEDEN REPRESENTAR COMO CONJUNTOS DE 1's Y 0's:
SISTEMA BINARIO.

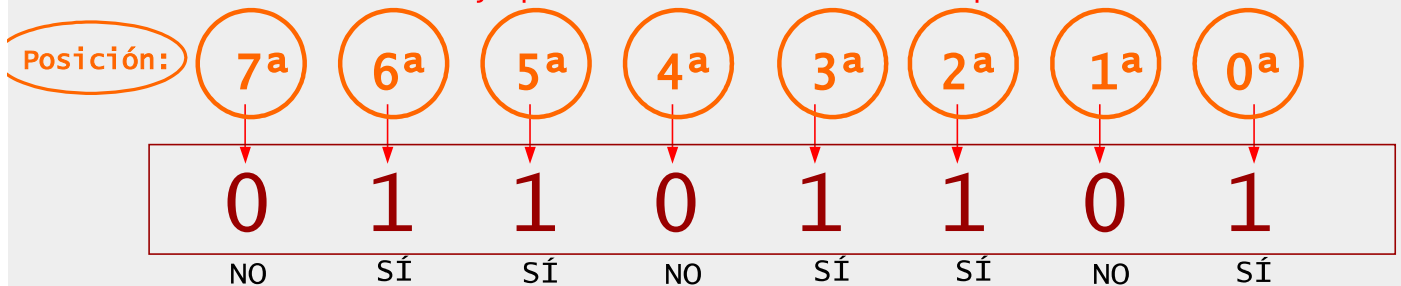
Usando grupos de **8 dígitos (1 byte)** se pueden representar en sistema binario los números desde el 0 al 255. veamos cómo funciona.

Podemos imaginar un byte (8 cifras) como un panel de 8 luces (bits).

-Si hay un 1 es como si se enciende la luz de esa posición. Indica que hay que sumar el valor que tiene esa posición.

-Si hay un 0 es como si la luz estuviera apagada.

Entonces NO hay que sumar el valor de esa posición.



PARA CONOCER EL VALOR DE ESTE NÚMERO...Hay que SUMAR los valores que tengan las posiciones activadas con un 1: $6^a + 5^a + 3^a + 2^a + 0^a$

Tan sólo nos queda conocer el valor que tiene cada posición.

11

¿Cuál es el valor numérico de cada posición en un byte?

El valor numérico en cada posición es 2 elevado a la posición que ocupa como exponente.

Recuerda que las posiciones van de la 0^a a la 7^a. Así,

La posición 0^a vale $2^0=1$

La posición 1^a vale $2^1 = 2$

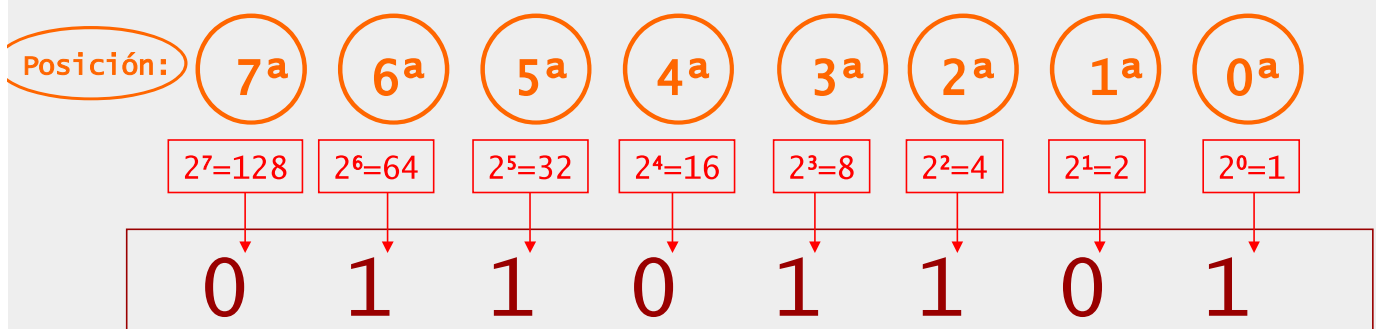
La posición 2^a vale $2^2 = 4$ Y así sucesivamente.

Ahora ya podemos terminar el ejercicio de la página anterior.

Estaban señalizadas las posiciones 6^a, 5^a, 3^a, 2^a y 0^a.

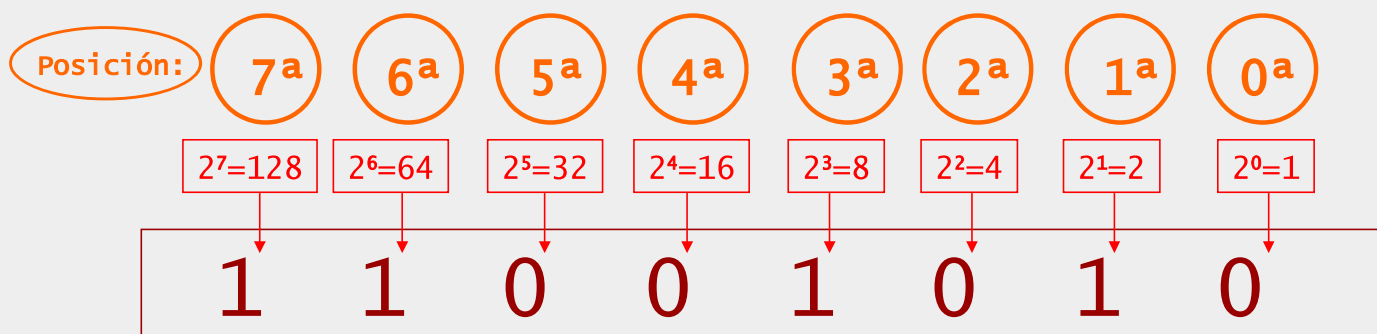
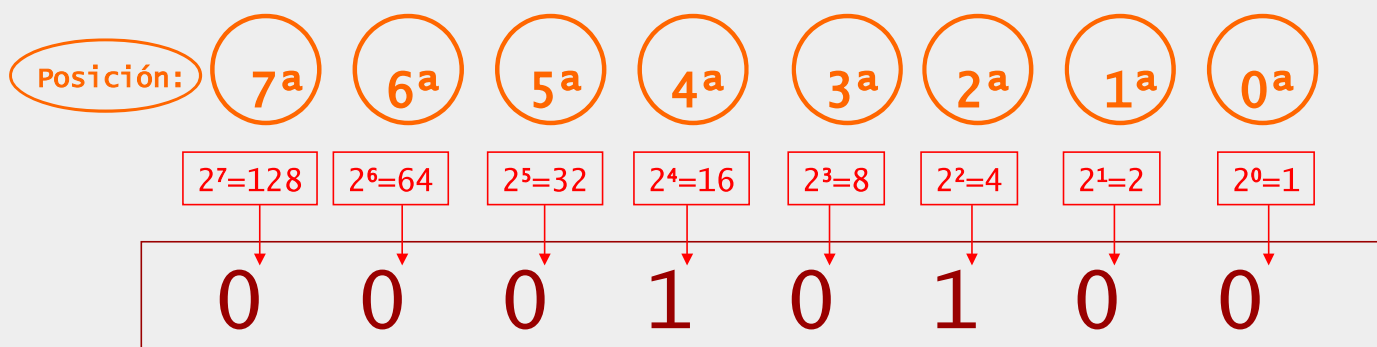
El número que representa este byte corresponde a la suma de los valores de las posiciones señaladas=

El número será: $0+64+32+0+8+4+0+1 = 109$



12

ACTIVIDAD 1.1: Calcula valor numérico de estos bytes.



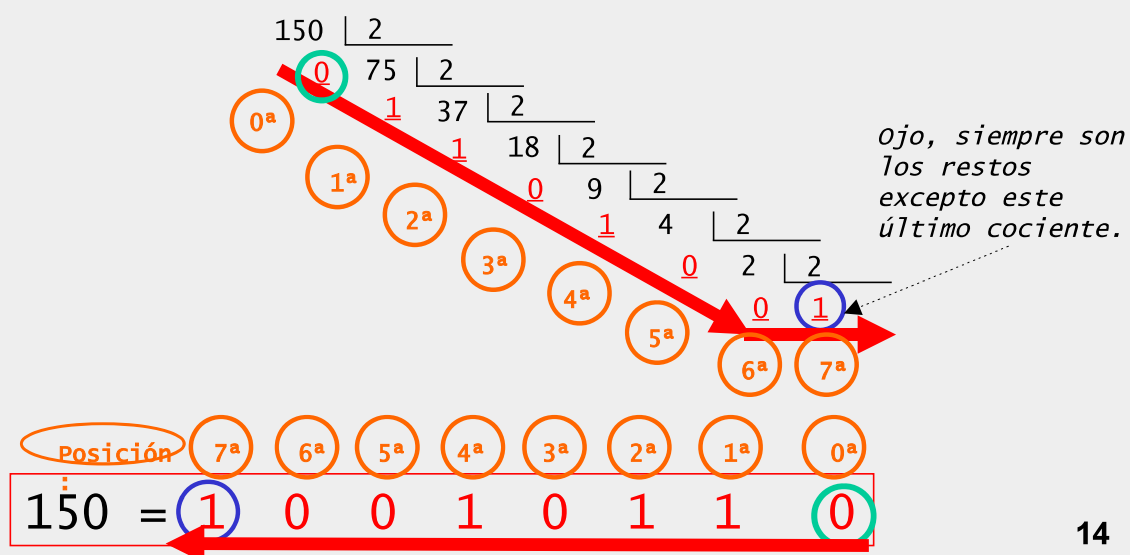
13

¿Cómo se puede expresar en binario un número decimal conocido?

Lo que hemos visto antes ha sido cómo pasar un número binario a sistema decimal. Ahora vamos a aprender a hacer lo contrario: dado un número en sistema decimal, pasarlo a binario.

El proceso es el siguiente:

- Se divide tantas veces como se pueda (sin sacar decimales) entre 2
- El número binario es la combinación de los restos y el último cociente los restos de las divisiones. Ojo: el primer resto corresponde a la posición 0^a, el siguiente a la 1^a y así sucesivamente hasta el último cociente.



14

ACTIVIDAD 1.2 : Pasa los siguientes bytes en sistema binario a los números en sistema decimal:

- a) 00000001 $0+0+0+0+0+0+0+1 = 1$
- b) 10000100 $128+0+0+0+0+4+0+0 = 132$
- c) 00010011
- d) 01010111
- e) 10001010
- f) 10101010
- g) 11110000
- h) 10111111

ACTIVIDAD 1.3 : Escribe en sistema binario los siguientes números en sistema decimal:

- a) 4
- b) 10
- c) 16
- d) 50
- e) 55
- f) 130
- g) 247

15

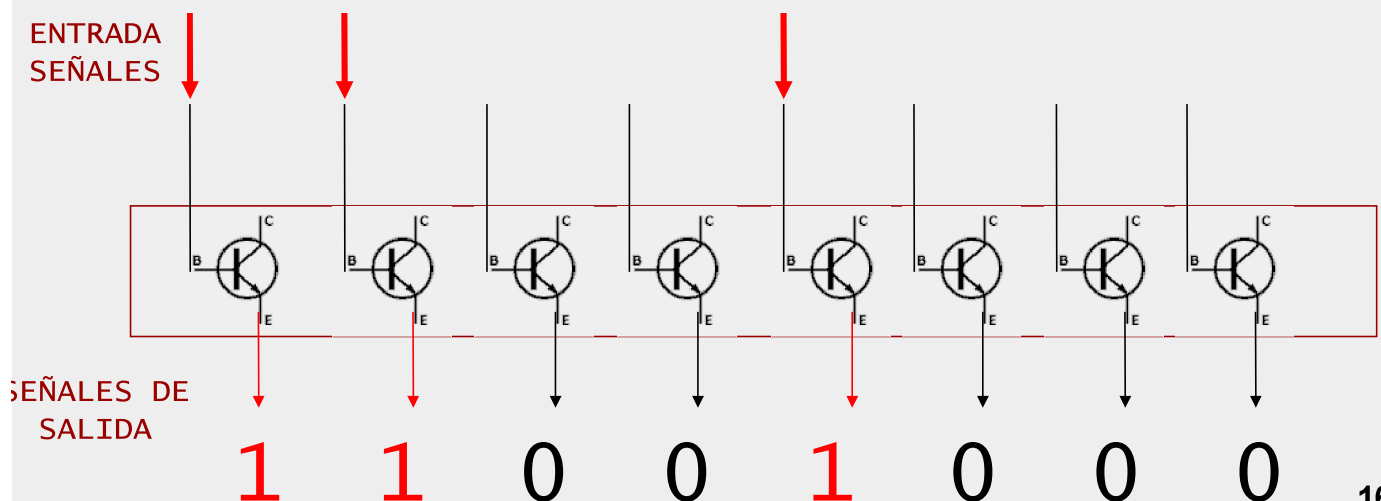
¿cómo podríamos aplicar el sistema binario con transistores?

Por ejemplo, podríamos poner un transistor en cada posición, formando un tipo de circuito integrado.

Mediante SEÑALES DE ENTRADA se saturan los transistores de la posición adecuada.

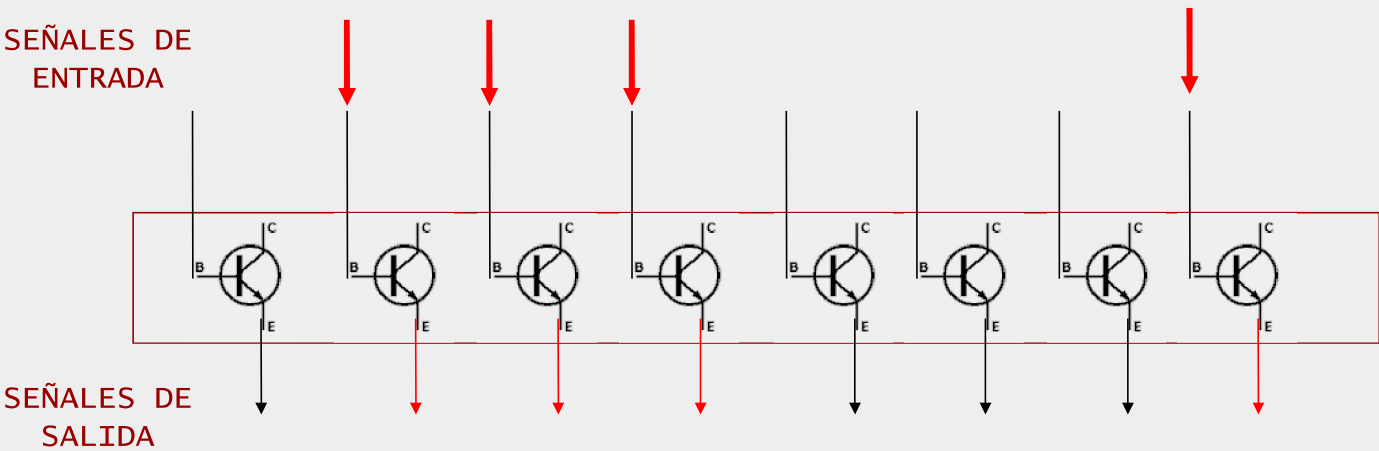
Por ejemplo, el número 200 en sistema binario es "11001000".

Para que el circuito integrado indique esto tenemos que saturar los transistores de las posiciones 7ª, 6ª y 3ª



16

ACTIVIDAD 1.4 : a) ¿Qué número en sistema decimal se está indicando en este circuito integrado?.



B) Dibuja el circuito integrado de 8 transistores y las correspondiente señales eléctricas que indicarían los siguientes números decimales: 133, 240, 204, 6, 66, 129



Código ASCII

No sólo se pueden codificar números en forma binaria con 1's y 0's. Existe codificación para letras y símbolos. En esta tabla tienes un extracto de la codificación ascii:

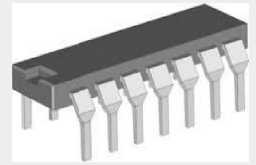
Binário	Decimal	Hexa	Glifo	Binário	Decimal	Hexa	Glifo	Binário	Decimal	Hexa	Glifo
0010 0000	32	20		0100 0000	64	40	@	0110 0000	96	60	`
0010 0001	33	21	!	0100 0001	65	41	A	0110 0001	97	61	a
0010 0010	34	22	"	0100 0010	66	42	B	0110 0010	98	62	b
0010 0011	35	23	#	0100 0011	67	43	C	0110 0011	99	63	c
0010 0100	36	24	\$	0100 0100	68	44	D	0110 0100	100	64	d
0010 0101	37	25	%	0100 0101	69	45	E	0110 0101	101	65	e
0010 0110	38	26	&	0100 0110	70	46	F	0110 0110	102	66	f
0010 0111	39	27	'	0100 0111	71	47	G	0110 0111	103	67	g
0010 1000	40	28	(	0100 1000	72	48	H	0110 1000	104	68	h
0010 1001	41	29	)	0100 1001	73	49	I	0110 1001	105	69	i
0010 1010	42	2A	*	0100 1010	74	4A	J	0110 1010	106	6A	j
0010 1011	43	2B	+	0100 1011	75	4B	K	0110 1011	107	6B	k

ACTIVIDAD 1.5: Escribe la siguiente dirección de correo electrónico en código ascii: cadercija@fece.dk

II Puertas lógicas

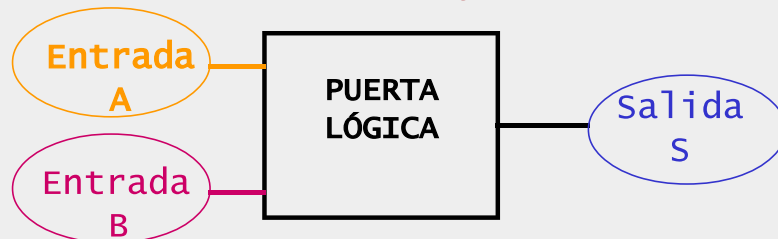
Las **puertas lógicas** son unos circuitos integrados con dos entradas y una salida.

Su arquitectura interna está formada por componentes electrónicos como los transistores.



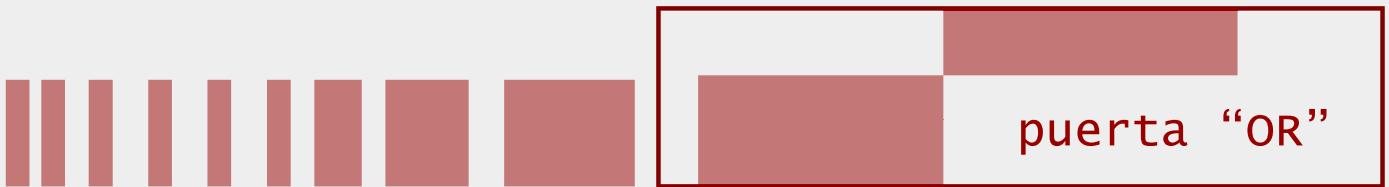
Según su arquitectura interna podemos conseguir diferentes funcionamientos llamados **"funciones lógicas"**:

Por ejemplo: Que el pin de salida se encienda (vale "1") cuando uno cualquiera de los dos pines de entrada reciba una señal (cuando uno de los dos valgan "1").



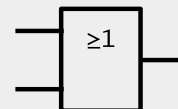
La puerta lógica de este ejemplo se llamaría PUERTA "OR", ("O" en español). Vamos a estudiarla con más detalle en la página siguiente.

19



PUERTA "O"

SÍMBOLO:

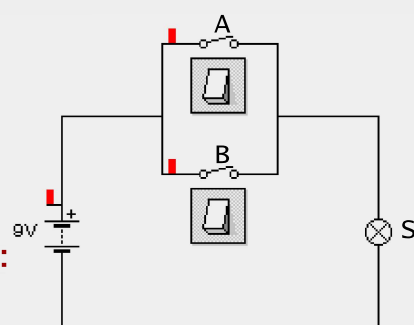


FUNCIÓN LÓGICA: $A+B$

TABLA DE VERDAD:

A	B	S
0	0	0
0	1	1
1	0	1
1	1	1

CIRCUITO EQUIVALENTE CON INTERRUPTORES:



FRASE: "O UNA U OTRA O LAS DOS"

20

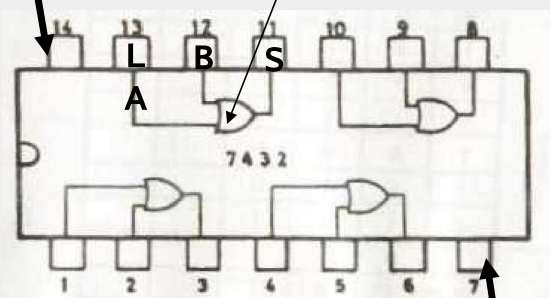
Las puertas lógicas son circuitos electrónicos hechos con transistores, resistencias Un ejemplo, con la puerta "OR"

SÍMBOLO:



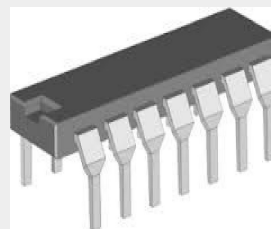
En la práctica, estas puertas se implementan en los circuitos integrados (4 puertas en 1 circuito):

Pin de alimentación



Pin de alimentación

=



14 pines de circuitos, la puerta 0 integrado.

PIERNAS -2 PARA LA ALIMENTACIÓN

-12 PIERNAS PARA 4 PUERTAS 0 (3 PIERNAS PARA CADA PUERTA)

21

IV. PUERTAS LOGIC



LA PUERTA "NEGACIÓN"

Es una puerta lógica (todas están hechas de transistores), que simplemente niega la entrada. Es decir, si entra un "1", sale un "0" y viceversa.

SÍMBOLO:

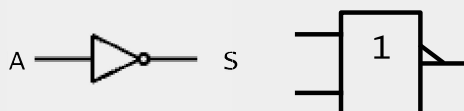


TABLA DE VERDAD:

A	S
0	1
1	0

ACTIVIDAD 2.1: ¿Cuál será el resultado si ponemos un "0" puerta seguido de un "NO" puerta?
Dibuja los símbolos y la tabla de verdad.

22



puerta "NOR"

LA PUERTA "NO-O" ("NOR", en inglés)= NOR + OR

SÍMBOLO:

FUNCIÓN LÓGICA: $\overline{A+B}$

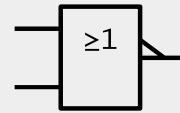


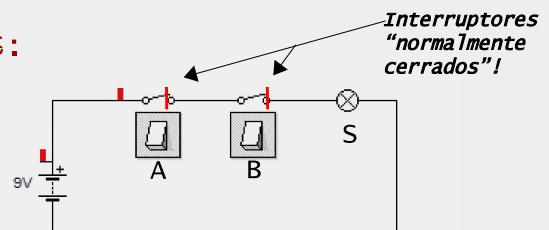
TABLA DE VERDAD:

A	B	S
0	0	1
0	1	0
1	0	0
1	1	0

Ten en cuenta que la salida es justo lo contrario de la puerta "O"

CIRCUITO EQUIVALENTE CON INTERRUPTORES:

FRASE: "SÓLO CON LAS DOS APAGADAS"



IV. PUERTAS LOGIC



Puerta "AND"

LA PUERTA "Y" ("AND", en inglés)

SÍMBOLO:

FUNCIÓN LÓGICA: $A \bullet B$ ó AB

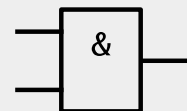
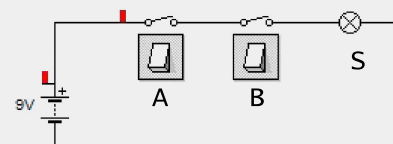


TABLA DE VERDAD:

A	B	S
0	0	0
0	1	0
1	0	0
1	1	1

CIRCUITO EQUIVALENTE CON INTERRUPTORES:

FRASE: "SE ACTIVA CON LAS DOS A LA VEZ"



puertas lógicas

LA PUERTA "NO-Y" ("NAND", en inglés)

SÍMBOLO:

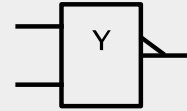
FUNCIÓN MATEMÁTICA: $\overline{A \times B}$, $\overline{AB}$ 

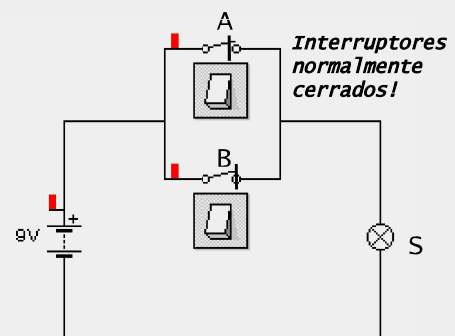
TABLA DE VERDAD:

A	B	S
0	0	1
0	1	1
1	0	1
1	1	0

observa que la salida es justo lo contrario de la puerta "Y"

CIRCUITO EQUIVALENTE CON INTERRUPTORES:

FRASE: "ENCENDIDA SIEMPRE, SE APAGA CON LAS DOS A LA VEZ"



25

puerta "XOR"

LA PUERTA "O EXCLUSIVA" ("XOR", en inglés)

SÍMBOLO:

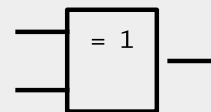
FUNCIÓN LÓGICA: $\overline{A}B + A\overline{B}$ 

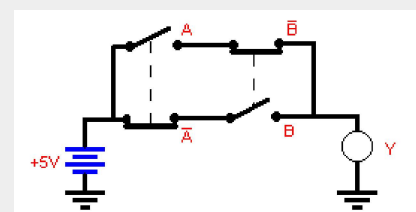
TABLA DE VERDAD:

A	B	S
0	0	0
0	1	1
1	0	1
1	1	0

CIRCUITO EQUIVALENTE CON INTERRUPTORES:

FRASE: "O UNA U OTRA PERO NO LAS DOS"

Interruptores normalmente cerrados y normales, vinculados entre sí.



26

ACTIVIDAD 2.2 : Describe las siguientes características de la puerta lógica “NOR-Exclusiva” o “XOR”:

- Dibuja El símbolo.
- Escribir La tabla de verdad.
- Escribir La función de las palabras correctamente.
- escribe Interruptores de circuitos equivalentes.

ACTIVIDAD 2.3 : Describe las siguientes características de la puerta lógica “XNOR”, combinación de una puerta “XOR” y una “NOR”

- Dibuja Los símbolos.
- Escribir La tabla de verdad.
- Escribir La función de las palabras correctamente.

27

III

Diseño de circuitos digitales.

En este punto ya sabríamos implementar un circuito electrónico sencillo mediante puertas lógicas, para el funcionamiento de una máquina sencilla.

Imaginemos ahora que tenemos una máquina que requiere una función lógica mucho más compleja. Lo que queremos es montar un circuito electrónico de puertas lógicas que la satisfaga.

En este apartado del tema vamos a aprender a hacerlo:
Para ello seguiremos 5 pasos:

PASO 1: Montaremos su tabla de verdad, de acuerdo a lo demandado.

PASO 2: Pasaremos esta tabla de verdad a otro tipo de tabla, llamada tabla de Karnaugh.

PASO 3: Simplificaremos la función” usando la tabla de Karnaugh.

PASO 4: Implementamos la función mediante puertas lógicas.

PASO 5: Implementamos lo anterior pero usando sólo puertas NAND.

28

PASO 1-TABLA DE VERDAD

Hemos visto las tablas de verdad de las funciones lógicas básicas. Imagina que queremos un circuito digital que cumpla la siguientes condiciones:

- 3 entradas A,B,C
- 1 salida
- cuando 2 o 3 de las tres entradas se activen, la salida será 1, en caso contrario 0.

Es decir, S se activará cuando:

>A B se activen y no-C (C) se activen: $ABC\bar{C}$

Ó

>Cuando A y C se activen, y no-B: $A\bar{B}C$

Ó

>Cuando B y C se activen, y no-A: $\bar{A}BC$

>Cuando A y B y C se activen: ABC

La FUNCIÓN BOOLEANA TOTAL sería:

$$S = ABC\bar{C} + A\bar{B}C + \bar{A}BC + ABC$$

Tabla de verdad

A	B	C	S
0	0	0	0
0	0	1	0
0	1	0	0
0	1	1	1
1	0	0	0
1	0	1	1
1	1	0	1
1	1	1	1

29

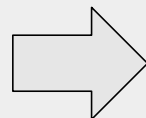
PASO 2-TABLA DE KARNAUGH

Ahora vamos a trasladar la tabla de verdad a una tabla de Karnaugh. Es una tabla parecida a la de verdad, pero con otra disposición.

A	B	C	S
0	0	0	0
0	0	1	0
0	1	0	0
0	1	1	1
1	0	0	0
1	0	1	1
1	1	0	1
1	1	1	1

Tiene 3 entradas (A,B,C) y para hacer la tabla necesitamos que sean dos. En esta caso elegimos A y juntamos BconC.

Ojo al orden: 00 01 11 10



		valores de AB			
A \ BC		00	01	11	10
0	valores de A	0	0	1	0
1		0	1	1	1
		valores de salida S			

Si fuesen 4 entradas (A,B,C y D) agruparíamos AB y CD.

Si fuesen 5 entradas (A,B,C,D,E) agruparíamos AB, CD, E

Etc...

PASO 3-OBTENCIÓN DE LA FUNCIÓN SIMPLIFICADA MEDIANTE KARNAUGH

Ahora aplicamos la técnica de Karnaugh, que consiste en hacer los mayores grupos de 1's que puedas:

Reglas:

- Se deben agrupar todos los unos.
- Los grupos deben ser lo más grandes posibles.
- Se agrupa por filas y/o columnas, no por diagonales. Ni “L’s”
- Los grupos deben tener un número de unos que sea potencia de dos: 1, 2, 4, 8..
- Un uno puede pertenecer a más de un grupo.
- Las filas (y columnas) opuestas se “tocan” entre sí.

Ejemplo de las reglas de simplificación de Karnaugh

A 7x7 grid with the following values:

1	0	0	0	1	1	1
0	0	0	0	0	0	0
1	1	0	0	1	1	1
0	0	0	0	1	1	1
1	1	0	0	0	0	0
1	1	0	0	0	0	0
0	0	0	0	1	1	1

Red groupings (contours) are shown around the 1s:

- A single 1 at (1,1) is grouped.
- A 2x2 block of 1s at (3,1)-(4,2) is grouped.
- A 2x2 block of 1s at (5,1)-(6,2) is grouped.
- A 2x3 block of 1s at (3,4)-(4,6) is grouped.
- A 2x2 block of 1s at (3,5)-(4,6) is grouped.
- A single 1 at (3,7) is grouped.

Pink groupings (contours) are shown around the 1s:

- A horizontal group of 1s at (1,4)-(1,6) is grouped.
- A horizontal group of 1s at (7,4)-(7,6) is grouped.

Ahora la vamos a aplicar a nuestro ejemplo:

A \ BC	00	01	11	10
0	0	0	1	0
1	0	1	1	1

Una vez están hechos los grupos de 1's podemos pasar a expresar la función simplificada con las letras A,B,C...

Reglas de la traducción:

Sólo se ponen las letras cuyos valores NO CAMBIAN en los grupos de 1's.

- si el valor que no cambia es un 1 se pone la letra afirmada
- si el valor que no cambia es un 0 se pone la letra negada (con sombrero de negación)

A \ BC	00	01	11	10
0	0	0	1	0
1	0	1	1	1

En este grupo, A no se pone porque cambia.
ByC no cambia, y toman valor afirmado BC

En este grupo A sale
afirmada. B también. C
no se pone. AB

En este grupo
A queda afirmada, A.
B no se pone porque cambia
y C queda afirmada: AC

La FUNCIÓN SIMPLIFICADA ES:

$$S = AB + AC + BC$$

PASO 4-IMPLEMENTACIÓN MEDIANTE PUERTAS LÓGICAS

Ya tenemos la función simplificada:

$$S = AB + AC + BC$$

veamos ahora su significado:

BC se trata de una función lógica AND, por tanto las señales de BC se implementarán mediante una puerta AND.

A esto anterior se “suma” con A. Por tanto se implementará mediante una puerta lógica OR.

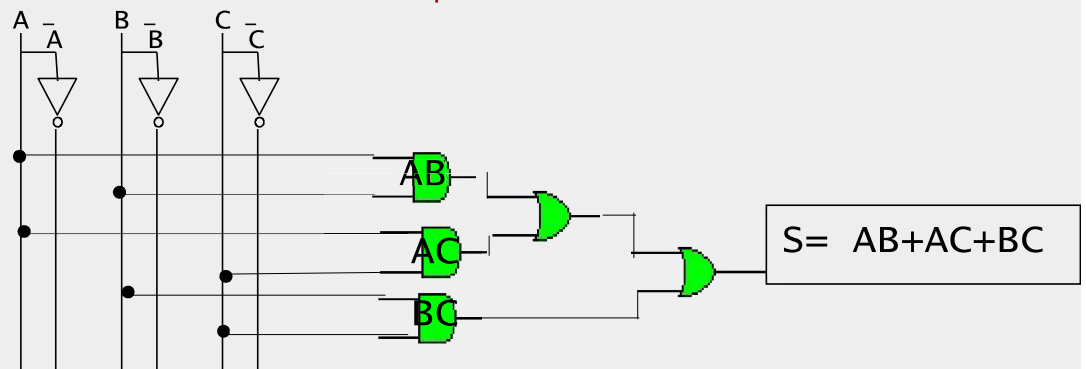
Así pues la implementación con puertas lógicas sería así.

A la izquierda tenemos una “cortina” donde tenemos a nuestra disposición las señales de entrada a elegir:

“A”, Anegada “ $\bar{A}$ ”, / “B” y Bnegada “ $\bar{B}$ ”. / C y Cnegada “ $\bar{C}$ ”.

A la derecha se indican las puertas lógicas elegidas, usando las señales A, B, Y C correspondientes. En este caso solo usaremos las positivas y no las negadas

Tendremos que juntar A y B, mediante una puerta AND y el resultado de ésta con una C con una puerta OR.



33

PASO 5-IMPLEMENTACIÓN FINAL MEDIANTE PUERTAS “NAND”

sólo nos queda por saber que normalmente, en vez de usar puertas lógicas de diferente tipo, por economía, se suele implementar los circuitos SÓLO CON PUERTAS NAND.

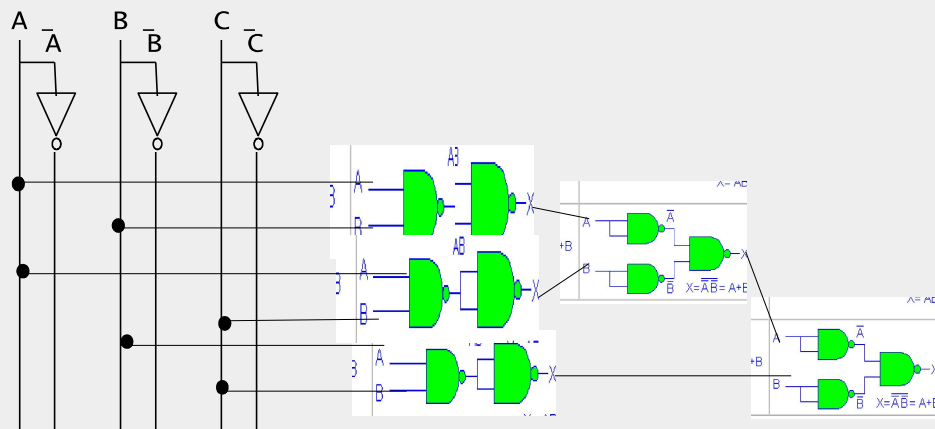
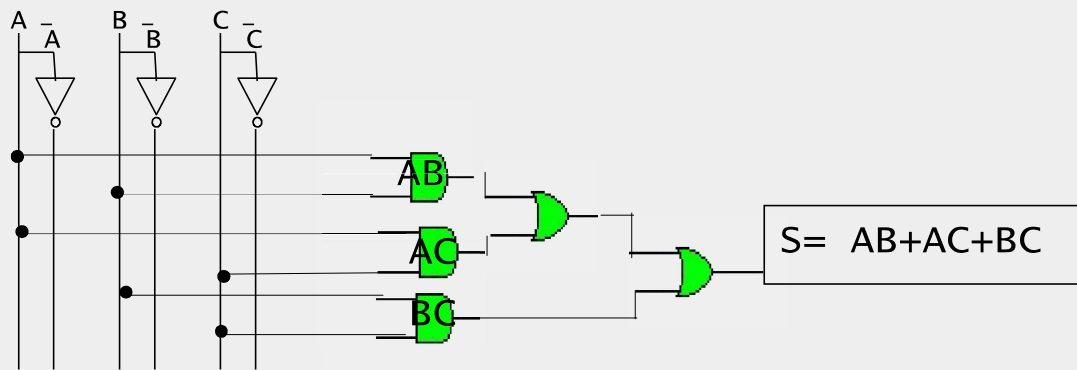
Esto quiere decir que cada puerta lógica (AND, NOR, OR, XOR...) tiene su equivalente en puertas NAND:

	NAND	NOR
NOT	$X = \overline{A \cdot A} = \bar{A}$	$X = \overline{A + A} = \bar{A}$
AND	$X = \overline{\overline{AB}} = AB$	$X = \overline{\overline{A} + \overline{B}} = AB$
OR	$X = \overline{\overline{AB}} = A + B$	$X = \overline{\overline{A} + \overline{B}} = A + B$

ACTIVIDAD 4.0: Plantea el diseño de la diapositiva anterior sólo mediante puertas NAND.

34

En nuestro ejemplo sólo nos falta traducir las puertas lógicas vistas a SÓLO NAND, siguiendo la tabla de la diapositiva anterior.



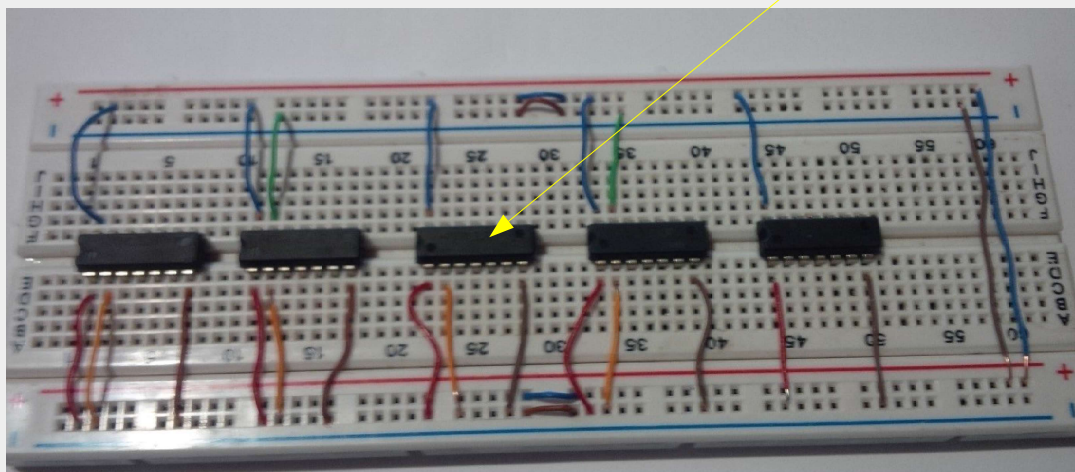
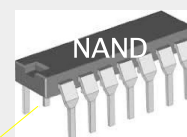
35

Ya hemos acabado.

Tengo el circuito de puertas lógicas final (el que necesitaba para mi reto inicial de las tres entradas A,B,C y S)

Y lo tengo implementado exclusivamente con puertas NAND.

Ahora sólo tengo que comprar circuitos con varias puertas NAND para implementarlo de la forma correcta siguiendo el esquema de la diapositiva anterior.



ACTIVIDAD 4.1: Diseña el circuito digital que cumpla las siguientes condiciones:

- 3 entradas A,B,C, y 1 salida S.
- La salida S se activará cuando se active 1 entrada y no las otras 2.

ACTIVIDAD 4.1: Diseña el circuito digital que cumpla las siguientes condiciones:

- 4 entradas A,B,C,D y 1 salida S.
- La salida S se activará siempre que se activen SÓLO dos de las entradas.

ACTIVIDAD 4.1: Diseña el circuito digital que cumpla las siguientes condiciones:

- 4 entradas A,B,C,D y 1 salida S.
- La salida S se activará:
- >cuando se activen las 4 entradas a la vez.
- 0
- >cuando se activen 3 entradas a la vez
- 0
- >cuando no se activen ninguna entrada a la vez.

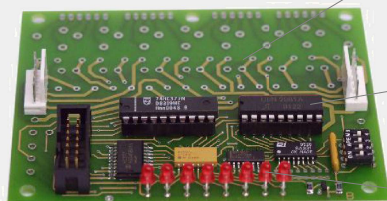
CD\AB	00	01	10	11
00				
01				
10				
11				

37

Digital electronics



Electronic board



Copper tracks

Integrated circuit

Other electronic components

Binary system and ASCII code



transistor



diode

LOGIC DOORS



OR



AND



XOR



NOT



NOR

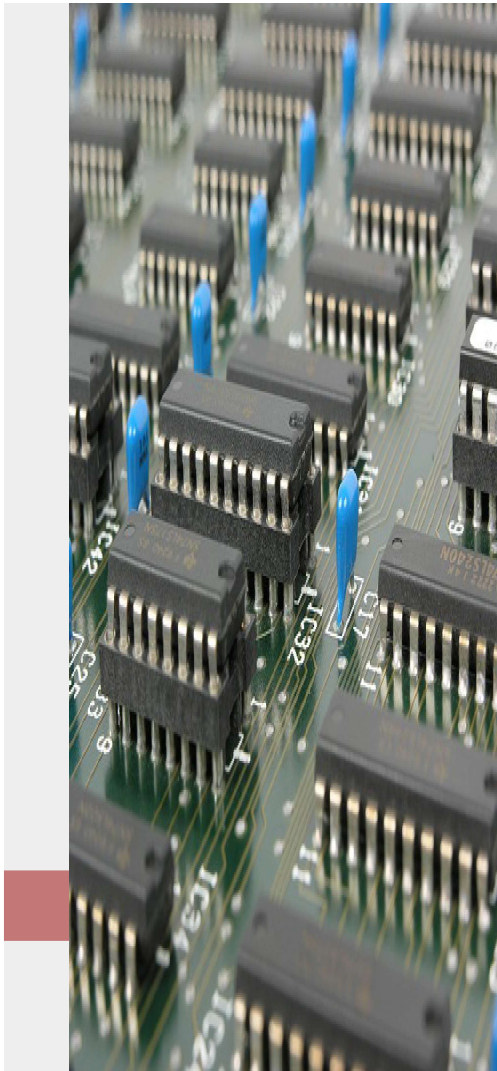


NAND

TRUTH TABLE

<u>ABS</u>		
0	0	1
0	1	1
1	0	1
1	1	0

38



N.O.!

Neumática y Oleohidráulica !

ÍNDICE

0.INTRODUCCIÓN

I. NEUMÁTICA Y OLEOHIDRÁULICA

II. COMPONENTES BÁSICOS DE UN CIRCUITO NEUMÁTICO

III. CIRCUITOS BÁSICOS.

¿Por qué damos este tema?

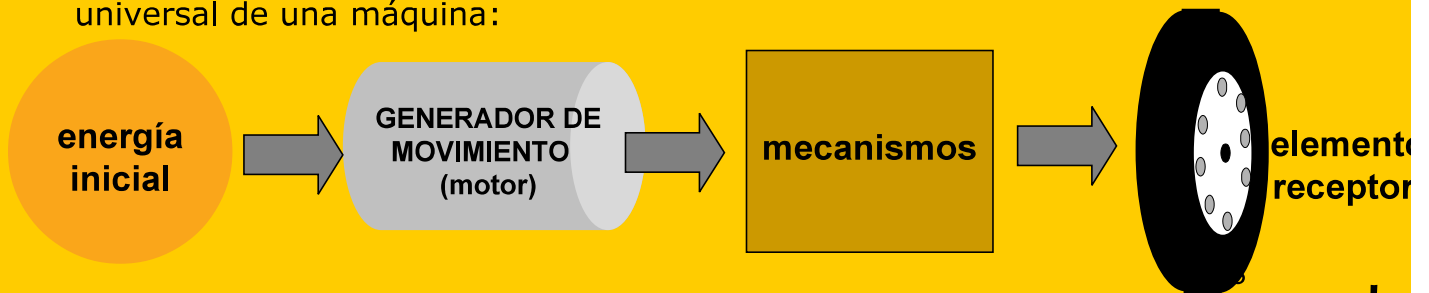
1- - Muchas de las máquinas y vehículos de las fábricas o empresas constructoras se mueven gracias a los circuitos neumáticos y los oleohidráulicos, debido a las grandes fuerzas que pueden generar. Grúas fijas y móviles, ascensores, martillos neumáticos, prensas... También máquinas de pintura .. Conocer las máquinas simples podría hacer que tengas un **mejor puesto de trabajo en fábricas, en obras o con vehículos o incluso en comercios que se dediquen a su venta.**

2- Encontraremos circuitos oleohidráulicos sobre todo en nuestros coches: la dirección asistida, la frenada... Tal vez en alguna cama de tipo hospitalario. En cualquier caso, conocerlos hace que seas **mejor consumidor y que no te engañen.**

3- Porque el uso de estas poderosas máquinas facilita el trabajo a las personas y ayuda hasta en casos muy particulares, como la ortopedia o la cirugía. Conocer este tema te ayudará a **mejorar el mundo y a ayudar a las personas.**

introducción

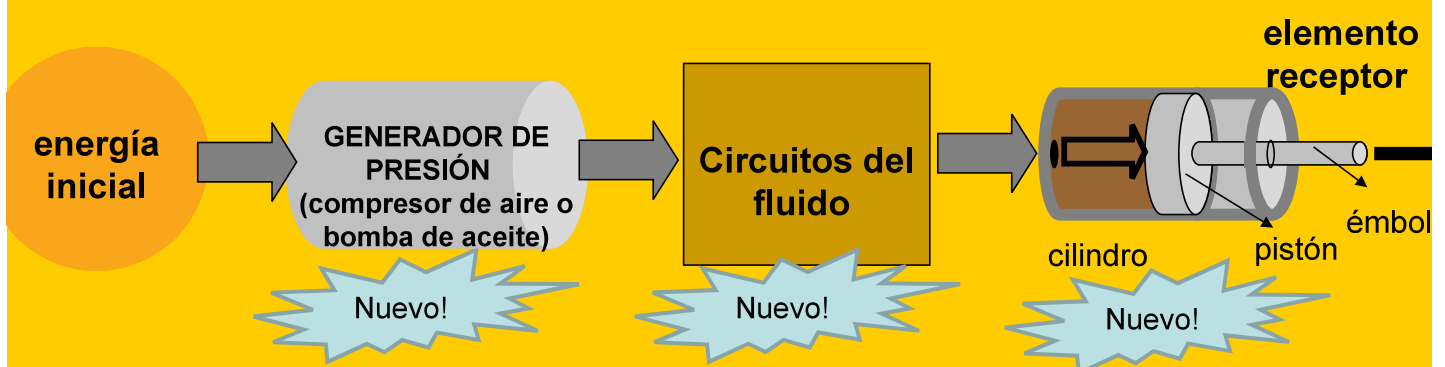
Los circuitos neumáticos y oleohidráulicos que vamos a estudiar en este tema forman parte las **máquinas**. Recordemos por ello el diagrama universal de una máquina:



En una **máquina** pretendemos mover un elemento receptor (ej. una rueda, una cuchilla, un martillo...) mediante un motor (generador de movimiento). El motor es alimentado con una energía inicial (eléctrica o combustible).

Recuerda que los **mecanismos** son los elementos de una máquina destinados a llevar el movimiento (y modificar su fuerza o tipo si es necesario) desde el generador de movimiento hasta el elemento que lo requiere.

Lo que vamos a hacer es substituir los mecanismos habituales por unos fluidos a presión (**aire comprimido o aceite**) que son los que van a transmitir la fuerza y van a mover finalmente al elementos receptor.



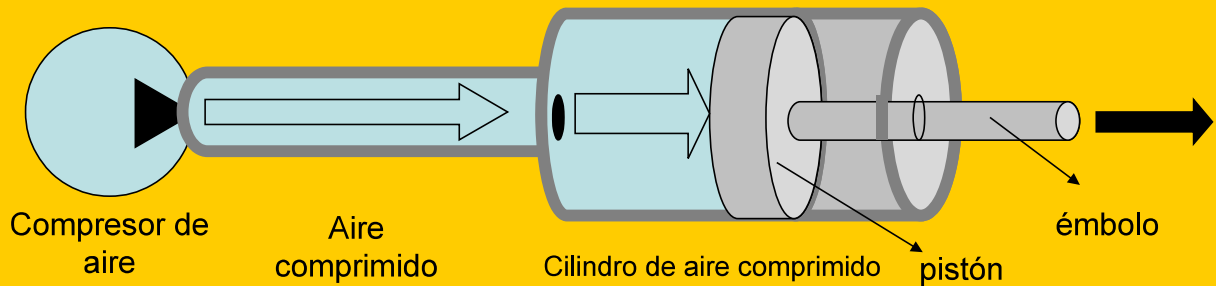
Como se trata de máquinas, el diagrama es similar.

En estas máquinas la energía inicial sirve para mover un generador de presión para el fluido. Luego el fluido (aire o aceite) transmite la fuerza a través de un circuito hasta un elemento receptor.

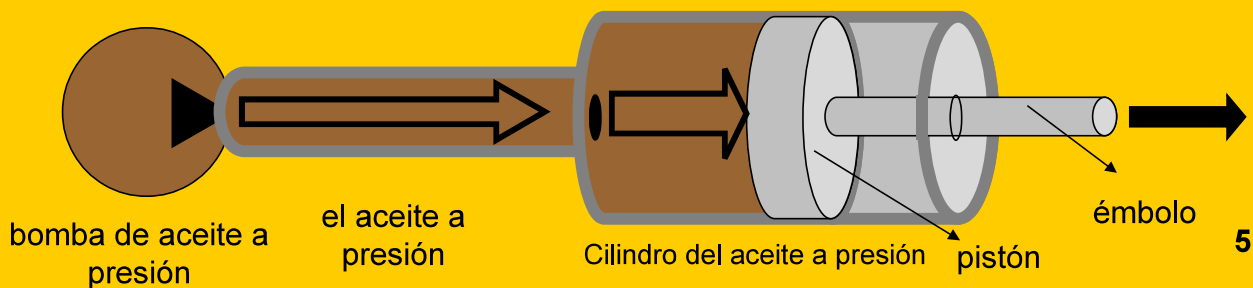
El elemento receptor es básicamente un cilindro con un pistón, cuyo émbolo se mueve hacia fuera al inyectar fluido en cilindro.

I. Neumática y oleohidráulica

Los **circuitos neumáticos** producen fuerzas y mueven receptores a partir de aire comprimido producido en un compresor de aire.



Los **circuitos oleohidráulicos** producen fuerzas y mueven receptores a partir de aceite a presión producido en una bomba de aceite.



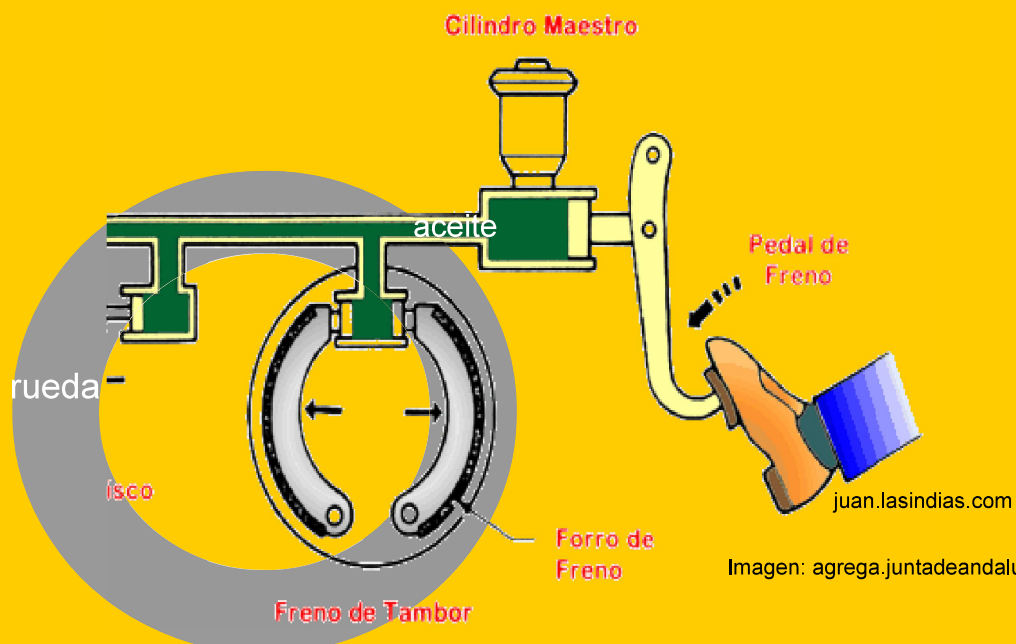
5

!! actividades.

ACTIVIDAD 1.1: Aquí tenemos el diagrama de un circuito de frenado hidráulico de las ruedas mediante frenos de tambor.

Explica su funcionamiento explicando cada uno de los componentes.

¿Crees que el aceite podrá hacer suficiente fuerza como para frenar la rueda?



6

USOS DE LOS CIRCUITOS NEUMÁTICOS Y OLEOHIDRÁULICOS.

La energía neumática y oleohidráulica se usa mucho en las máquinas industriales para generar grandes fuerzas aplicadas a movimientos lineales (rectos) como subir, bajar y arrastrar objetos, abrir y cerrar, prensar, apretar, perforar...

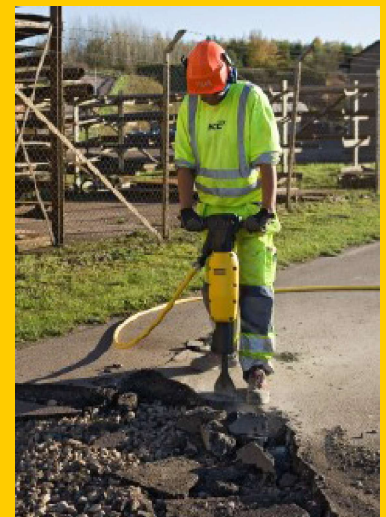
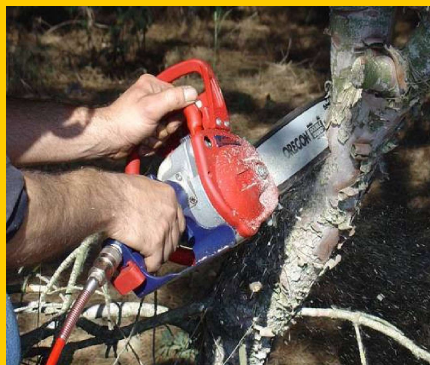
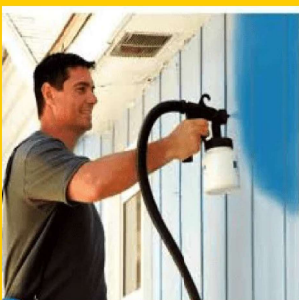
- EL AIRE COMPRIMIDO genera **chorros de aire y fuerzas grandes** y entre sus usos están:
 - Máquinas que dan pequeños chorros de aire (ej. óptica, limpieza...)
 - Máquinas que dan fuertes chorros de aire (ej. pinturas y aplicaciones)
 - Sistemas de control para abrir y cerrar válvulas.
 - Máquinas industriales que generan grandes fuerzas como prensas y martillos neumáticos.
- EL ACEITE A PRESIÓN genera **fuerzas MUY grandes** entre sus usos están:
 - Circuitos de asistencia a la conducción de vehículos (dirección, frenado oleohidráulico)
 - Y sobretodo en máquinas que tienen que desarrollar mucha fuerza:
 - Grúas, excavadoras, ascensores, montacargas, elevadores....

7

!! actividades:

ACTIVIDAD 1.2: Identifica para qué sirven estas máquinas.

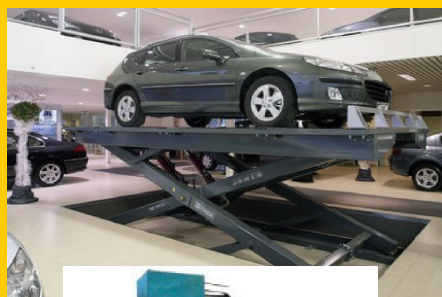
Indica si crees que son neumáticos u oleohidráulicos.



8

!! actividades:

ACTIVIDAD 1.3: Identifica para qué sirven estas máquinas y receptores
Indica si crees que son neumáticos u oleohidráulicos.



PRINCIPIOS FÍSICOS

Para estos circuitos de fluidos (aire o aceite) la magnitud física fundamental es la la PRESIÓN, la cual se define como la fuerza por unidad de superficie.

$$P = \frac{F}{S}$$

Unidades:

P en atmósferas (atm) o bares (b)
F en kilopondios (Kp)
S centímetros cuadrados (cm²)

Unidades:

P en pascales (Pa)
F en newtons (N)
S en metros cuadrados (m²)

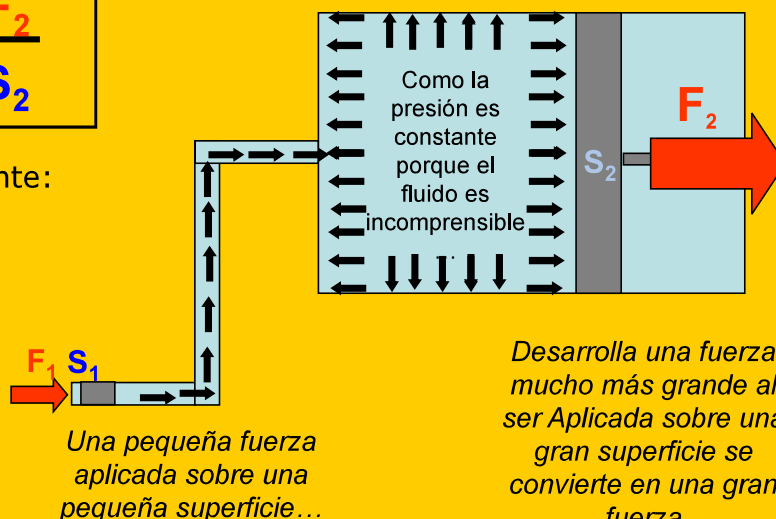
La particularidad de estos circuitos es que la PRESIÓN ES CONSTANTE dentro de ellos.

$$P_1 = P_2$$

$$\frac{F_1}{S_1} = \frac{F_2}{S_2}$$

Esto lleva a un efecto sorprendente:

Al aplicar una fuerza F₁ sobre una superficie pequeña S₁ se genera una presión. Esta presión es constante en todos los puntos del fluido y acaba por ejercerse sobre una superficie mayor S₂ del mismo circuito. Al ser S₂ mayor, se genera una gran fuerza F₂.



!! actividades:

Resuelve estos problemas.

- **Actividad 1.4:** Dado el circuito neumático de la figura, si aplicamos una fuerza F_1 de 3 Kilopondios sobre una superficie S_1 de 2 cm², y la superficie del cilindro de salida S_2 es de 20 cm², calcula

- a) La presión que se produce.
- b) la fuerza resultante F_2

Sol: $F_2 = 30 \text{ Kp}$

- **Actividad 1.5:** Si la Presión que da la bomba de aire es de 5 bares, calcula la fuerza que se produce en el cilindro de salida si éste tiene una superficie de 35 cm².

Sol: $F_2 = 175 \text{ Kp}$

- **Actividad 1.6:** Queremos una fuerza de salida F_2 de 150 kilopondios. Si la presión de la bomba es de 7 bares calcula la superficie S_2 del cilindro de salida que necesitamos,

Sol: $S_2 = 21,43 \text{ cm}^2$

- **Actividad 1.7:** Queremos elevar un peso de 68 Kilopondios. Tenemos un cilindro cuya superficie es 15 cm². Calcula la presión a la que hay que ajustar la bomba.

Sol: $P = 4,53 \text{ atm}$

11

II. Componentes de los circuitos n. y o.

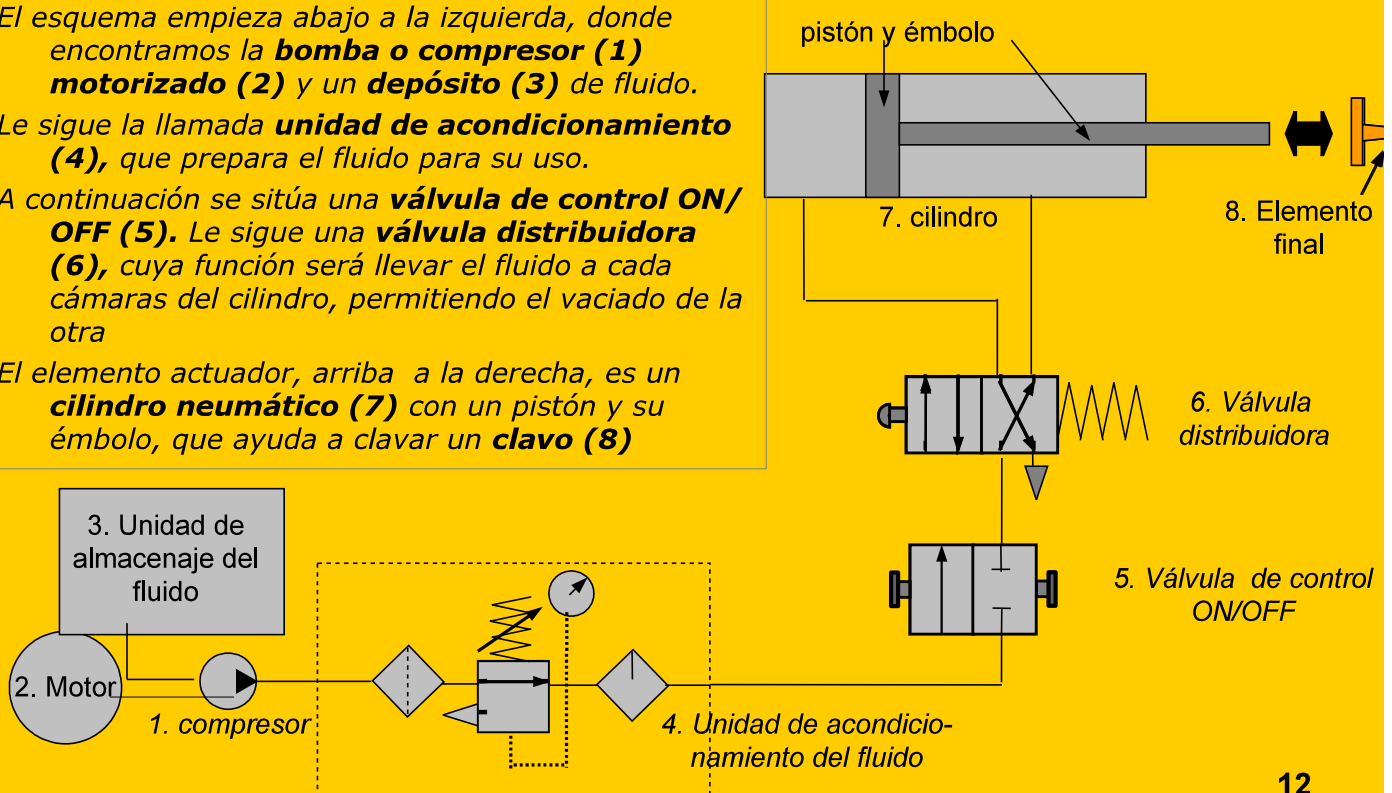
Este es el diagrama de un circuito básico de tipo oleohidráulico o neumático

El esquema empieza abajo a la izquierda, donde encontramos la **bomba o compresor (1)** **motorizado (2)** y un **depósito (3)** de fluido.

Le sigue la llamada **unidad de acondicionamiento (4)**, que prepara el fluido para su uso.

A continuación se sitúa una **válvula de control ON/OFF (5)**. Le sigue una **válvula distribuidora (6)**, cuya función será llevar el fluido a cada cámaras del cilindro, permitiendo el vaciado de la otra

El elemento actuador, arriba a la derecha, es un **cilindro neumático (7)** con un pistón y su émbolo, que ayuda a clavar un **clavo (8)**



12

COMPONENTES DE LOS CIRCUITOS NEUMÁTICOS Y OLEOHIDRÁULICOS.

Si analizamos el circuito básico anterior podremos clasificar los componentes de los circuitos en:

A-BOMBAS / COMPRESORES

B-TUBERÍAS

C-DEPÓSITOS

D-UNIDAD DE ACONDICIONAMIENTO CON SUS ELEMENTOS:

Filtro / Manómetro / válvulas de seguridad / Lubricador (sólo para circuitos neumáticos)

E-VÁLVULAS DE CONTROL

Válvulas ON/OFF, Válvulas distribuidoras

F-CILINDROS, de simple o doble efecto.

G-VÁLVULAS ACCESORIAS

Válvulas estranguladoras, válvulas antirretorno, válvulas de escape rápido...

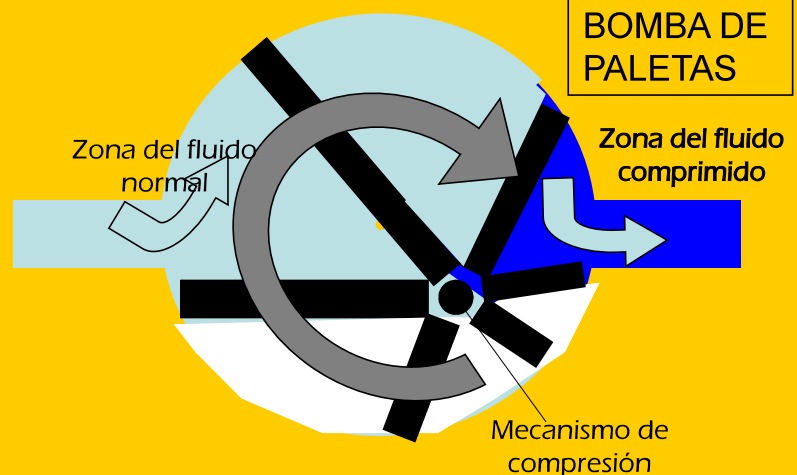
A continuación vamos a estudiar estos elementos un o por uno...

13

componentes

!! A. bombas / compresores

- Las bombas son unos aparatos que comprimen (APRIETAN) el fluido y lo impulsan por los conductos. Para ello usan la energía de un motor.
- Constan de dos partes:
 - En la primera el fluido ocupa un volumen normal.
 - En la segunda un mecanismo lo aprieta.
 - En la tercera el fluido está comprimido.
- Hay de varios tipos: de paletas, de pistón, de turbina, de engranajes...



ACTIVIDAD 2.1: Haz el dibujo, ponle los nombres y explica su funcionamiento con palabras.

14

!! B. conductos

- Las tuberías han de ser adecuadas para los fluidos a presión:
 - No tienen que corroerse por el fluido
 - Han de aguantar la presión.
- TIPOS:
 - Tuberías de acero o hierro maleable, negro o galvanizado.
 - Tuberías de acero inoxidable.
 - Tuberías de cobre
 - Tubos de goma
 - Tubos de PVC o nylon.
- CONEXIONES DE LOS TRAMOS:
 - Por inserción
 - Por introducción (más resistencia)
 - Autoestanca: con mecanismo antirretorno.
- Símbolo: Se representan por simples líneas.



15

!! C. depósitos

- En los **CIRCUITOS OLEOHIDRÁULICOS** es evidente que necesitamos unos depósitos donde se almacena el aceite. Desde ellos la bomba lo coge y lo lanza a alta presión por los conductos hacia los receptores.

Tenemos que disponer de unos sistemas y conductos de recogida para retornarlos al depósito.

Estos depósitos están hechos de material metálico resistente a la corrosión y han de aguantar altas presiones..



- En los **CIRCUITOS NEUMÁTICOS** el depósito no es imprescindible. Se recoge el aire atmosférico y se lanza directamente al circuito. No obstante suele haber unos depósitos donde se puede acumular aire a presión, de esta manera el funcionamiento de la máquina es mucho más eficaz.

En el caso del aire, no se montan sistemas de retorno, sino que el aire usado se proyecta directamente al ambiente, produciendo, eso sí, ruidos. De ahí que los operarios de maquinaria neumática hayan de trabajar con protecciones auditivas.

Estos depósitos también son metálicos y preparados para aguantar altas presiones.

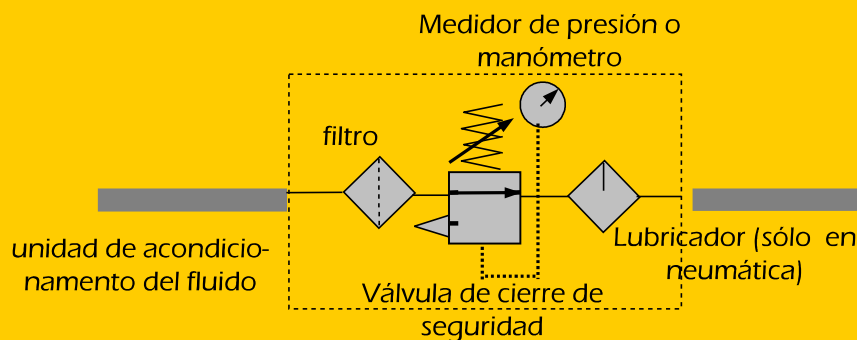


16

!! D. unidad de acondicionamiento

Para que el fluido salga en buenas condiciones se usan estas unidades, que tienen:

- **FILTROS:** para limpiar el fluido de objetos que pueden estropear el circuito.
- **REGULADORES DE PRESIÓN:** Para que no hayan fuerzas excesivas que rompan el circuito.
- **MANÓMETRO:** Medidor de la presión.
- **AÑADIDORES DE COMPLEMENTOS AL FLUIDO:** Para que funcione mejor se pueden añadir, por ejemplo al aire, aceites lubricantes....
- **VÁLVULAS DE CIERRE:** Para apagar el circuito desde el principio.
- **CONDENSADORES DE AGUA,** perjudicial para el circuito...



ACTIVIDAD 2.2: Haz el dibujo, ponle los nombres y explica su funcionamiento con palabras

17

!! E. válvulas distribuidoras

Las válvulas distribuidoras permiten el control del sentido del flujo del aire o del aceite.

- **ACTIVACIÓN DE LA VÁLVULA:**
 - Pueden ser activadas manualmente con un pulsador, palancas, pedales....
 - También pueden ser activadas mecanismos: leva, muelles, rodillos,
 - También con electroimanes o de forma neumática.
- **RETORNO A LA POSICIÓN INICIAL**
 - Pueden volver a su sitio con muelles, con aire o pueden necesitar que las vuelvan a pulsar.

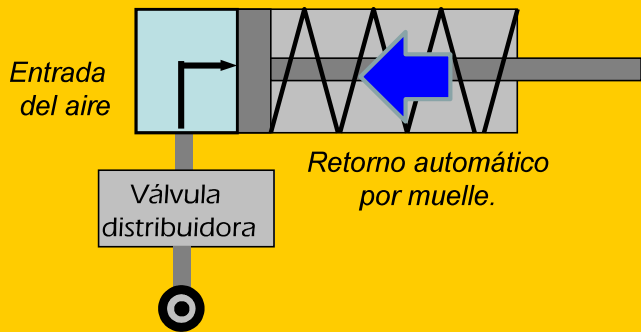


18

!! F. cilindros

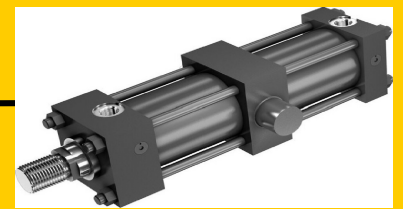
Son los elementos receptores del aire. Hay 2 grandes tipos:

CILINDRO DE SIMPLE EFECTO:

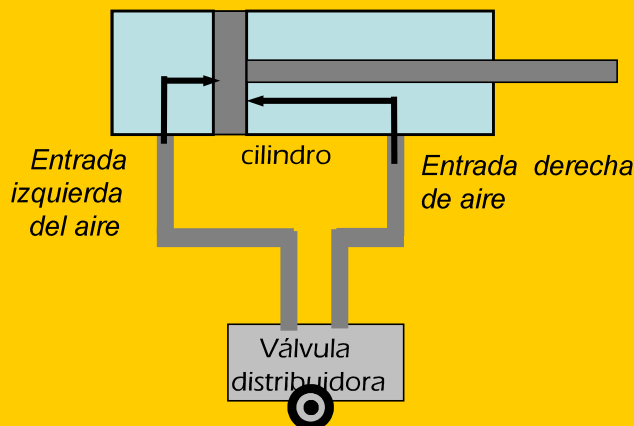


En estos cilindros SÓLO se puede dominar el movimiento en un sentido SÓLO tienen una entrada de fluido.

El retorno es automático al cesar la presión, gracias a un muelle.



CILINDRO DE DOBLE EFECTO



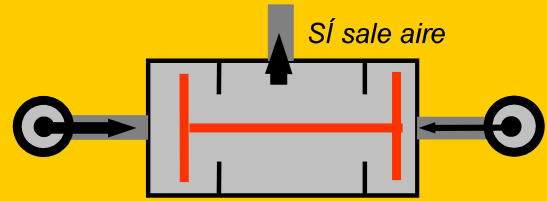
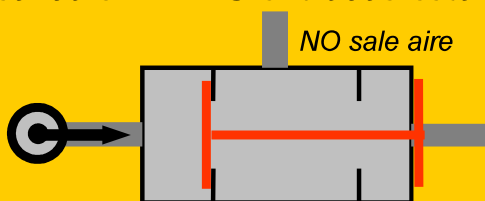
En este caso se puede dominar el movimiento en AMBOS sentidos. Tiene por tanto dos entradas de fluido.

19

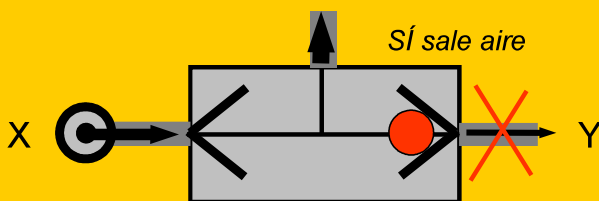
!! G. otras válvulas de control (1/3)

componentes

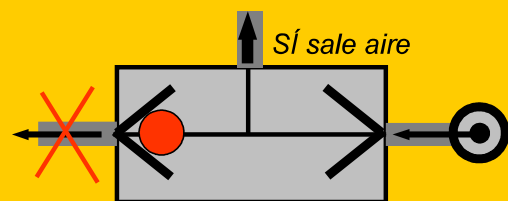
VÁLVULAS DE SIMULTANEIDAD (AND): Sólo permiten el paso de aire por la salida si AMBAS entradas están activadas.



VÁLVULAS SELECTORAS DE CIRCUITO (OR): Permiten que el fluido vaya por una rama o por la otra, pero no por las dos a la vez.



Si el aire viene por X, la bola tapona Y y el fluido sólo sale por la salida normal.

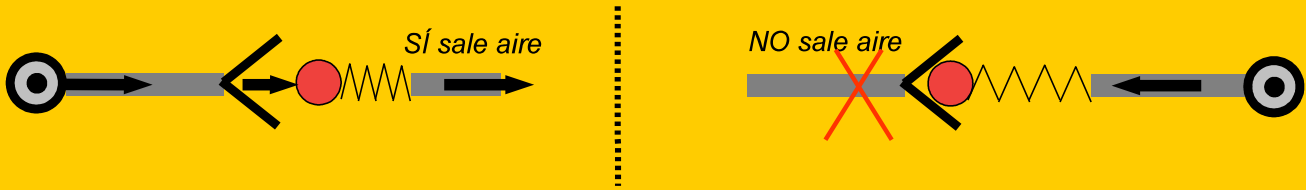


Si el aire viene por Y, la bola tapona X y el fluido sólo sale por la salida normal.

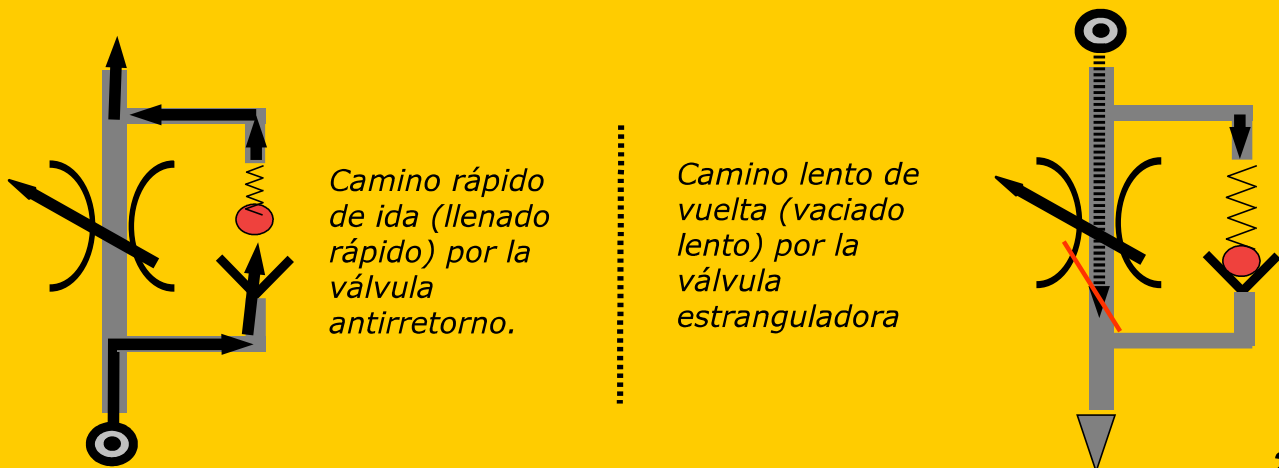
20

!! otras válvulas de control (2/3)

VÁLVULAS ANTIRRETORNO: Impiden que el fluido regrese por el conducto.



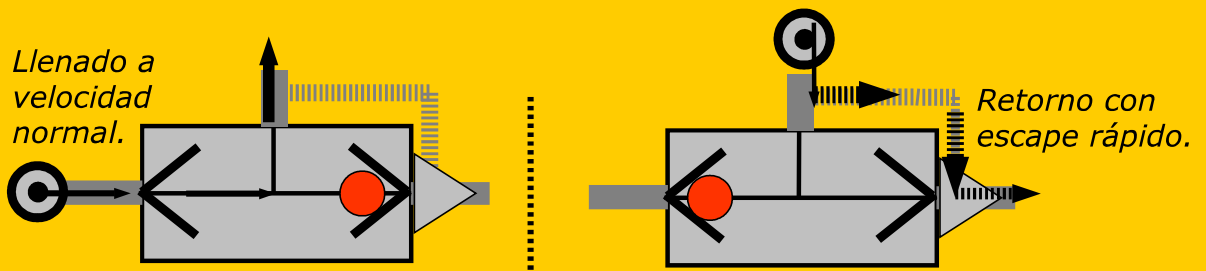
VÁLVULAS REGULADORA DE CAUDAL (ESTRANGULADORA) : Deja pasar el fluido rápidamente en un sentido, y lentamente en el retorno. Regulable.



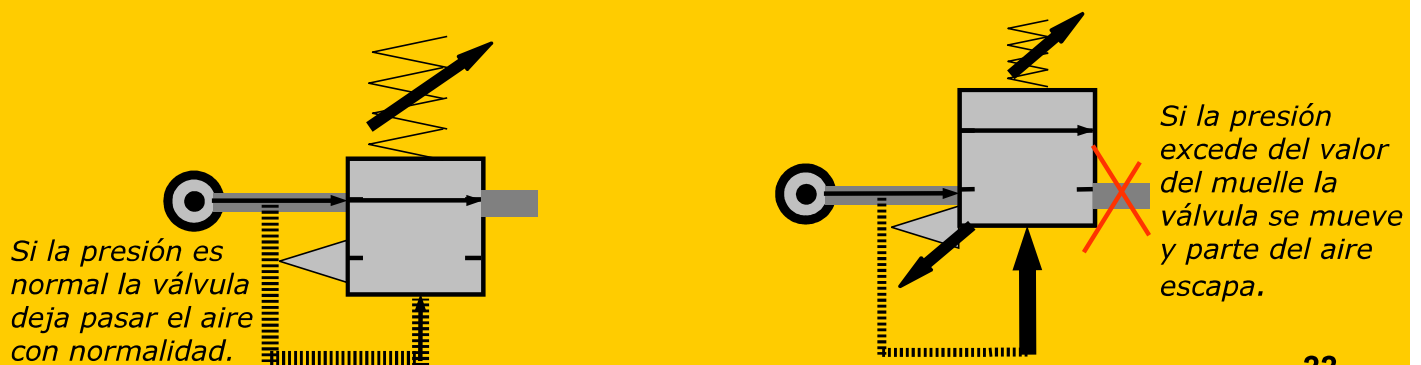
21

!! otras válvulas de control (3/3)

VÁLVULAS DE ESCAPE RÁPIDO: Deja pasar el aire de manera normal hacia su destino, pero si vuelve deja que se escape rápidamente.



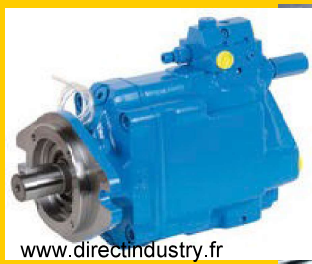
VÁLVULAS REGULADORA DE PRESIÓN : Permite tener el valor de la presión a un valor predeterminado. Válvula de seguridad.



22

!! actividades:

ACTIVIDAD 2.3: Identificar estos componentes neumáticos y dibujar su símbolo normalizado si es posible.



ferrovimar.com



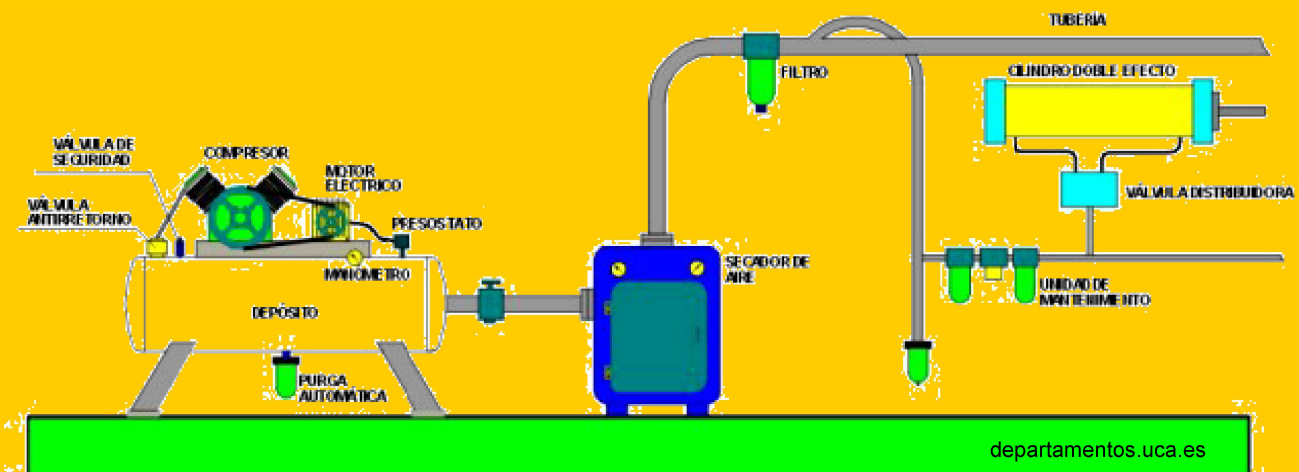
23



!! actividades:

ACTIVIDAD 2.4: Aquí tienes un diagrama de un circuito neumático más realista:

- Explica la función de cada uno de los componentes.
- ¿Por qué crees que las tuberías secundarias salen hacia arriba?



24

III. Circuitos básicos

En este apartado vamos a estudiar algunos de los circuitos básicos **NEUMÁTICOS**.

En concreto vamos a estudiar:

-Circuito 1: CILINDRO DE SIMPLE EFECTO: analizaremos el circuito básico para gobernar un cilindro simple neumático.

-Circuito 2: CILINDRO DE DOBLE EFECTO: analizaremos el circuito básico para gobernar un cilindro de doble efecto neumático.

Ten en cuenta que los circuitos para **OLEOHIDRÁULICA** son muy similares. Sólo habrá que tener en cuenta algunas pequeñas diferencias:

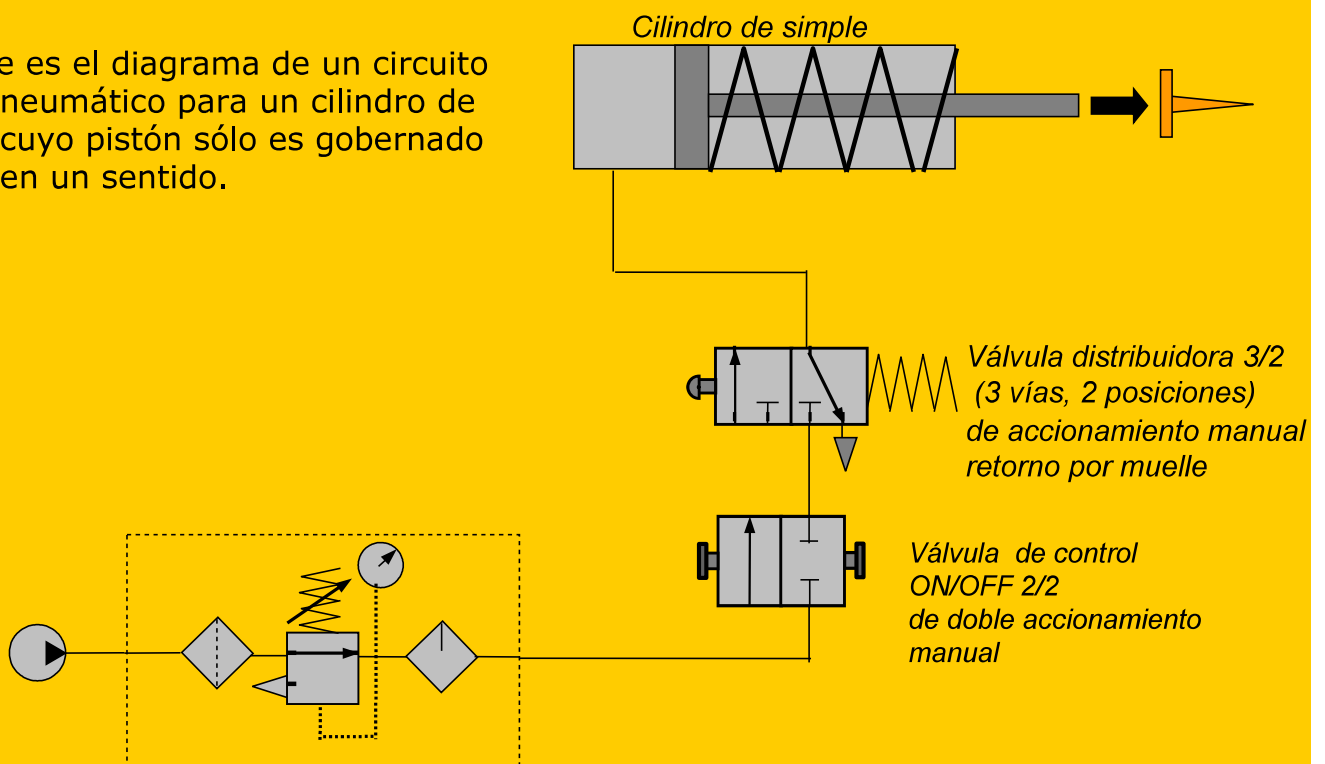
- Lleva bomba en vez de compresor.
- Habría que añadir un depósito.
- La unidad de acondicionamiento no lleva lubricador.
- Hay que prever un sistema de retorno del aceite.

25

Circuitos básicos

!! circuito 1: cilindro de simple efecto

Este es el diagrama de un circuito neumático para un cilindro de cuyo pistón sólo es gobernado en un sentido.

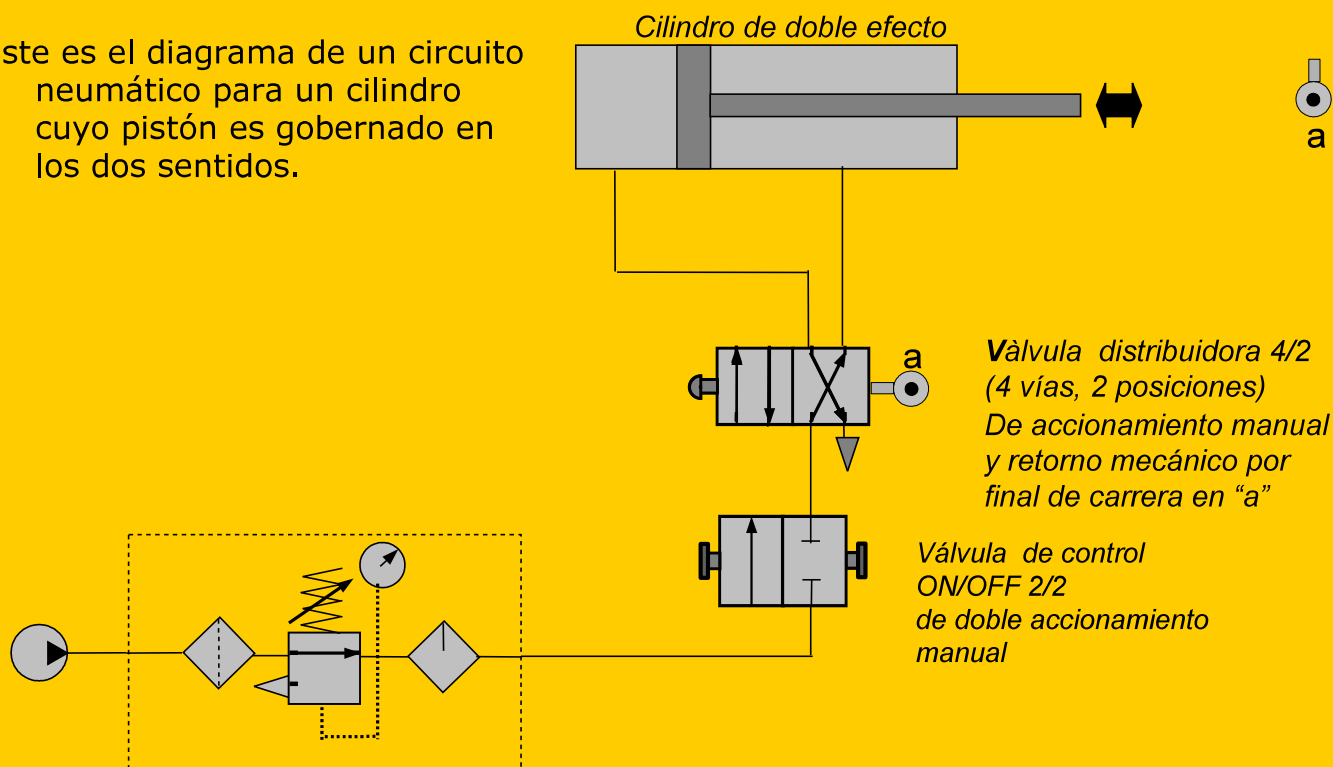


ACTIVIDAD 3.1: Reproduce este circuito en tu cuaderno. Pon el nombre a sus componentes. Describe con palabras su funcionamiento.

26

!! circuito 2: cilindro de doble efecto

Este es el diagrama de un circuito neumático para un cilindro cuyo pistón es gobernado en los dos sentidos.



ACTIVIDAD 3.2: Reproduce este circuito en tu cuaderno. Pon el nombre a sus componentes. Describe con palabras su funcionamiento.

27

!! actividades:

ACTIVIDAD 3.3: Dibuja el diagrama de un circuito OLEHIDRÁULICO para un cilindro de simple efecto.

Añade una válvula antirretorno antes de la unidad de acondicionamiento del aceite.

ACTIVIDAD 3.4: Dibuja el diagrama de un circuito OLEHIDRÁULICO para un cilindro de doble efecto.

Añade una válvula antirretorno antes de la unidad de acondicionamiento del aceite.

Añade una válvula estranguladora a la salida derecha del cilindro.

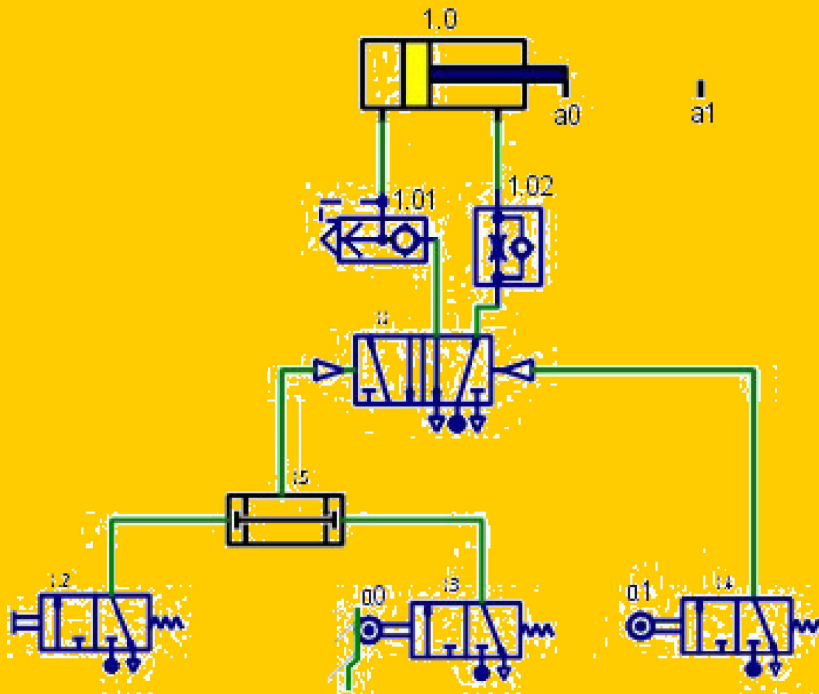
ACTIVIDAD 3.5: Dibuja el diagrama de un circuito NEUMÁTICO para un cilindro de SIMPLE efecto en el que HAYA QUE PULSAR DOS VÁLVULAS DISTRIBUIDORAS A LA VEZ para que el cilindro de mueva.

ACTIVIDAD 3.6: Lo mismo que el anterior pero con los elementos de seguridad antirretorno y válvula estranguladora a la salida del circuito.

28

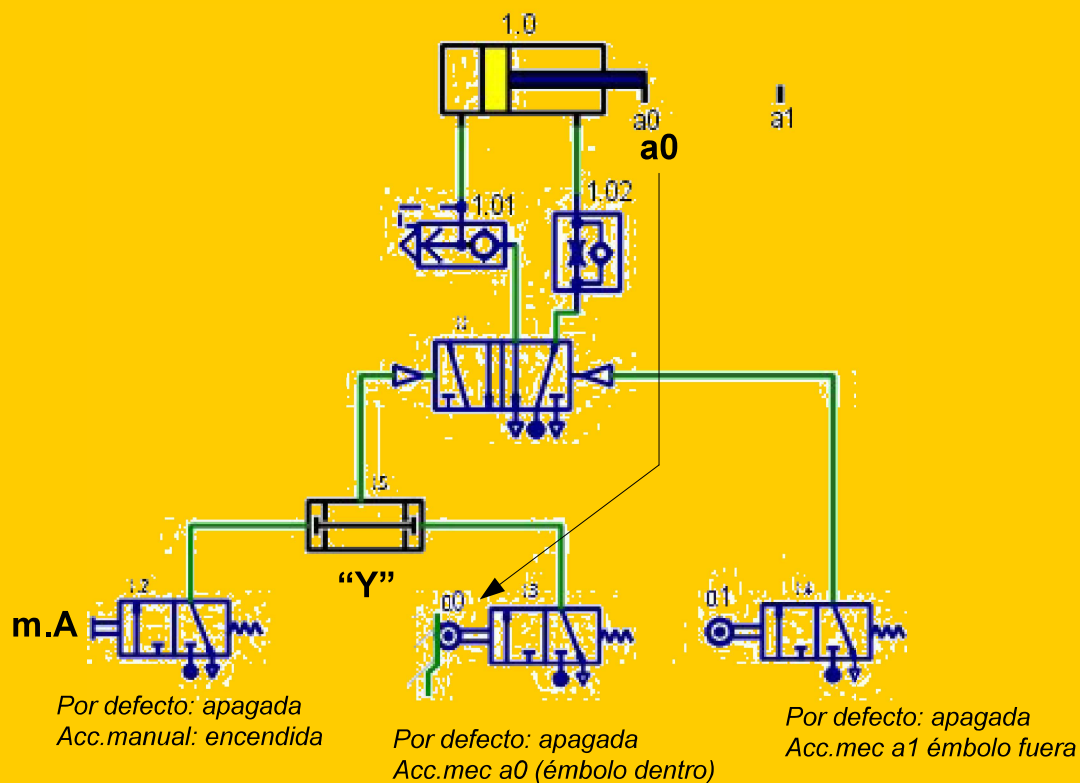
!! actividades:

ACTIVIDAD 3.7: Aquí tienes el diagrama de un circuito neumático:
Explica su funcionamiento explicando cada uno de los componentes



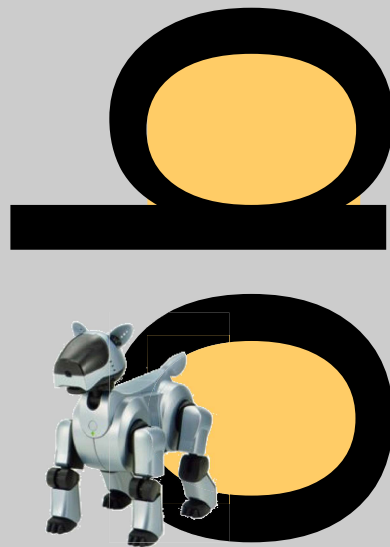
29

***solución a la ACTIVIDAD 3.7:**



30

ya
N.O !
Más



robótica

e I.A

4ºESO

ÍNDICE

- 0. Introducción
- I. ¿Qué es un robot?
- II. tipos básicos de robots
- III. Aplicaciones
- IV. Inteligencia artificial

¿Por qué damos este tema?

- 1-** La tendencia en las máquinas y vehículos de las fábricas es ROBOTIZARLAS. Esto va a hacer desaparecer muchos puestos de trabajo. Los puestos de trabajo que queden serán gobernando y asesorando a estos robots. No obstante nuevos trabajos van a apareciendo asociados a la fabricación y mantenimiento de los robots: informáticos, ingenieros, mecánicos, electrónicos etc. Conocer los robots podría hacer **que tengas un mejor puesto de trabajo en fábricas o tiendas.**
- 2-** En nuestros hogares, poco a poco van entrando los robots: desde electrodomésticos inteligentes, aspiradores robotizados, drones o robots de ocio incluso los coches robots que se autoconducen están a la vuelta de la esquina. Estamos rodeados de ellos. Conocerlos **hará que seas mejor consumidor y que no te engañen.**
- 3-** Porque los robots substituyen a las personas en trabajos pesados, monótonos o peligrosos. Pronto habrán robots domésticos complejos que nos ayudarán en casa. Conocer este tema te **ayudará a mejorar tu país, el mundo y a ayudar a las personas.**

introducción

Hasta ahora, cuando pensábamos en robots pensábamos en personajes robóticos de películas de ciencia ficción.

Hoy se ha avanzado mucho, y también nos vienen a la cabeza los robots reales como Asimo de Honda o el perro Aibo de Sony. Y no sólo eso: la imagen de brazos robóticos industriales es ya familiar. Incluso ya en nuestro hogar los pequeños robots académicos como los de LEGO o mBlock o aspiradores robóticos como Roomba.

ACTIVIDAD.

A) Piensa en los robots que conoces.

A) ¿Cómo definirías un robot?

A) ¿De qué partes tiene un robot?

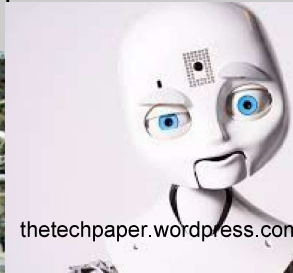
A) ¿Qué componentes distinguen un robot de una máquina expendedora?

3

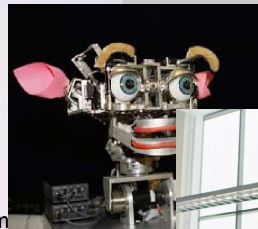
ACTIVIDAD: ¿Sabes qué robots son estos?



roboticaindustrial.weebly.com

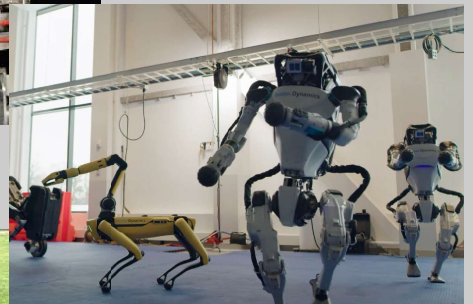


thetechpaper.wordpress.com



blog.toyotacanarias.es

xn--naturaespaol-jhb.es



www.tuinen.es



www.fnac.es



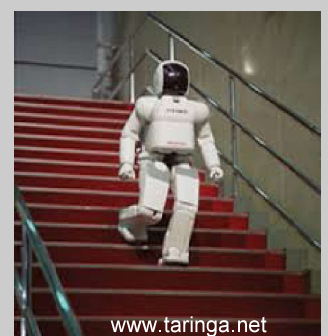
ecodiario.eleconomista.es



apod.nasa.gov



www.tecnoupdate.com.ar

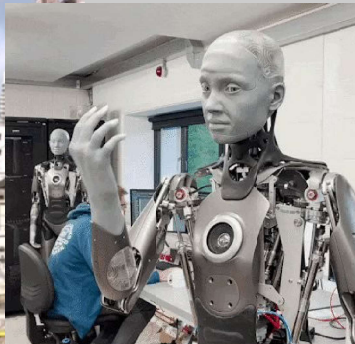


www.taringa.net

ACTIVIDAD: ¿Sabes qué robots son estos?



<https://thenextweb.com/news>



https://twitter.com/engineered_arts



<https://traficozmg.com/>



<https://muyactual.com/>



<https://infonegocios.barcelona/>

I. ¿Qué es un robot?

Para contestar esta pregunta vamos a analizar la evolución de las máquinas, según su grado de automatización:

- 1- **herramienta:** es un dispositivo simple que requiere el manejo y la fuerza de un hombre para hacer su tarea.
- 2- **máquina:** Es una herramienta accionada por un motor. Todavía se gobierna por un operador, pero ya no necesita su fuerza, ya que tiene un motor. Su esquema será "motor-mecanismos-herramienta".
- 3- **automatismo:** Es una máquina preparada mecánicamente para funcionar por sí mismo sin operador (de forma automática), una vez encendida. Hace sólo una tarea.
- 4- **automatismo con un sensor:** Es un automatismo que hace una tarea, pero tiene, además, sensores que detectan parámetros ambientales. El automatismo actúa según las señales de estos sensores.
- 5- **ROBOT:** Es automatismo con sensor, pero ahora se le añade una tarjeta controladora programable y con reloj. Esto le permite realizar diferentes tareas: MULTIFUNCIONAL. Suele tener muchos grados de libertad de movimientos.

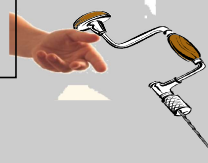
En los siguientes diagramas intentamos representar los estadios 1 a 5 de la evolución de las máquinas vistos en la página anterior, ahora mediante imágenes:

1

HERRAMIENTA

Fuerza humana

Control humano

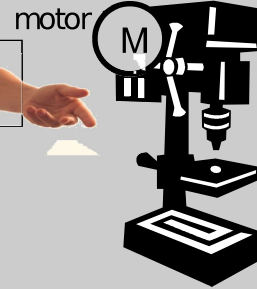


2

MÁQUINA:
Herramienta con motor

~~**Fuerza humana**~~

Control humano

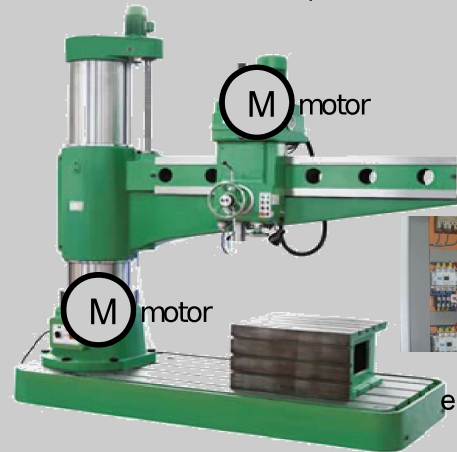


3

AUTOMATISMO:
máquina automática

~~**Fuerza humana**~~

~~**Control humano**~~
(sólo enciende y apaga)

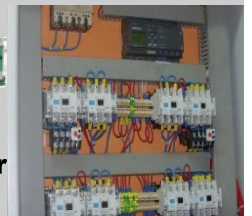
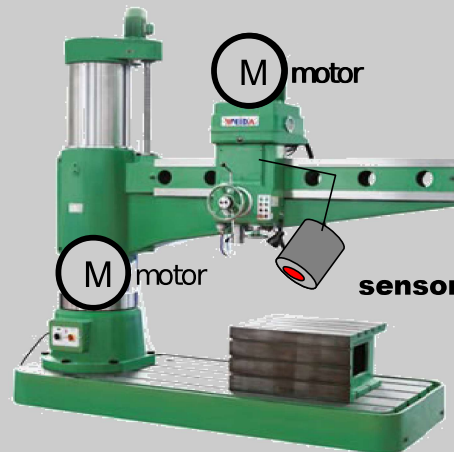


Control electromecánico para 1 tarea



4

AUTOMATISMO CON SENSOR

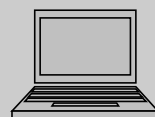


Control electromecánico para 1 tarea



5

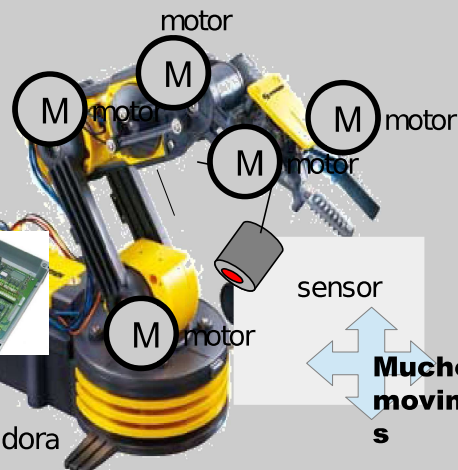
ROBOT:
Automatismo con sensor y controlador, programable y con varios movimientos.



PROGRAMA!



Tarjeta controladora



sensor

Muchos movimientos

Así podemos definir **ROBOT** como una máquina automática con sensores, multifuncional y programable, con varios grados de libertad en sus movimientos.

COMPONENTES:

- Como máquina que es tiene los siguientes elementos:
 - **Motor:** Generador de movimiento.
 - **Mecanismos:** Las partes de una máquina que transmiten el movimiento desde el motor hasta el actuador.
 - **Actuadores:** son los elementos finales con el que la acción se lleva a cabo (motores, válvulas, pantallas ...)
- Como máquina automática con sensores también tiene:
 - **Sensores:** dispositivos que producen una respuesta diferente en función de los cambios en el entorno físico.
- Como máquina multifuncional programable también tiene:
 - **Controladora:** tarjeta electrónica programable, recibe la información de los sensores y la procesa según un programa y reloj interno, enviando una señal de salida a los actuadores adecuados.
 - **Programas:** conjunto de instrucciones que una máquina tiene que seguir, almacenados en el controlador.

La **ROBÓTICA** es la disciplina que diseña, fabrica y usa robots.

9

Así pues la palabra “robot” atiende a una **máquina mecánica universal** que sea capaz de adaptarse, como el hombre, a muy diversos tipos de acciones.

Buscamos que realicen trabajos en sustitución de las personas: mover materiales, usar herramientas u otros dispositivos especializados a través de movimientos variables programados para ser usados en una variedad de labores.

Se busca en general aparatos “inteligentes” capaces de reaccionar ante cambios en el medio ambiente, incluso de aprender.

Por tanto un robot:

- NO tiene por qué emular la forma humana o de animal.
- NO tiene por qué tener componentes orgánicos.
- NO tiene por qué ocuparse sólo de tareas humanas.
- NO tiene por qué emular exclusivamente la inteligencia humana (aunque dado que es la única fuente de inteligencia que conocemos es lo más habitual).

ACTIVIDAD: ¿Son estas máquinas robots? ¿Por Qué?



fasane.wordpress.com

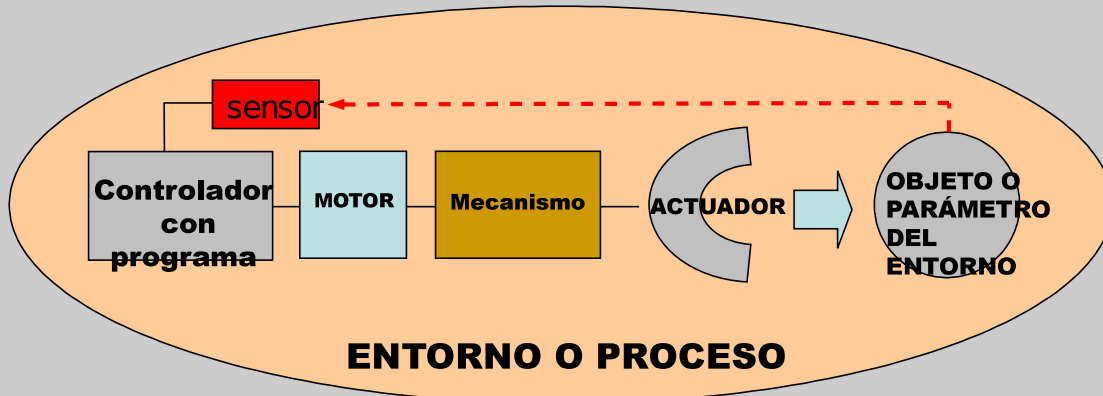


ymercy.com

10

II. Tipos básicos de robots

Vamos a empezar con el diagrama general de **un robot universal**:



- 0. Situamos el robot en un **entorno o proceso** con determinados parámetros de temperatura, humedad, objetos...
- 1. Los **sensores** del robot miden magnitudes físicas del entorno (los parámetros) y pasan los datos al controlador.
- 2. El **controlador** tiene un programa mediante el cual los procesa unos datos y obtiene una instrucción-signal final que manda hacia los motores.
- 3. Esa señal activa o no según convenga el **motor**, que acaba moviendo al actuador final a través de los mecanismos.
- 4 Los **actuadores** del robot modifican el entorno o los objetos.
- 5. El **sensor** mide los cambios y se repite el ciclo

11

tipos de robots

A partir del diagrama universal de un robot, podemos concretar tipos específicos:

TIPO 1-ROBOT MANIPULADOR DE OBJETOS.

El objetivo de este robot es primariamente agarrar un objeto cuando lo divisa y cambiarlo de sitio. Para ello cuenta con un actuador-pinza y un sensor de detección del objeto. Un segundo motor hará que la pinza pivote hasta desplazar el objeto a otro lugar.

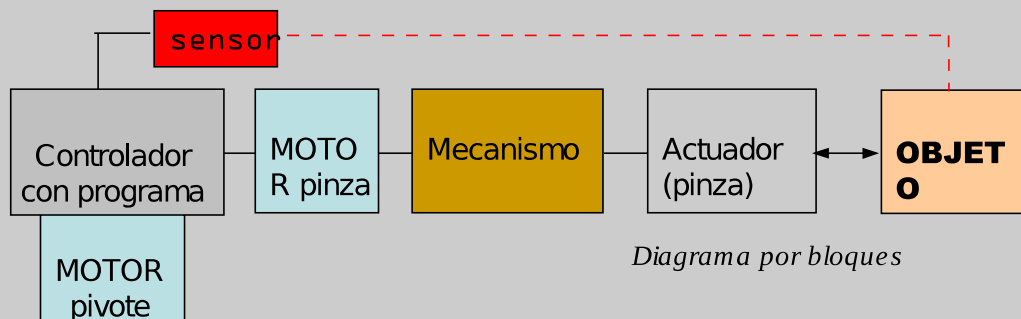


Diagrama por bloques

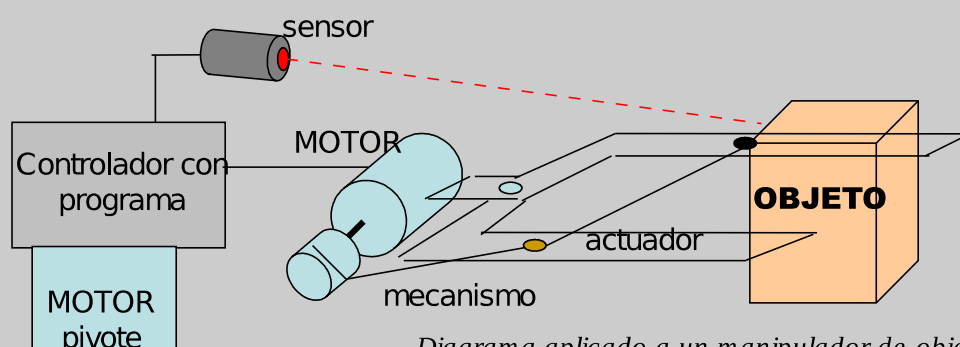
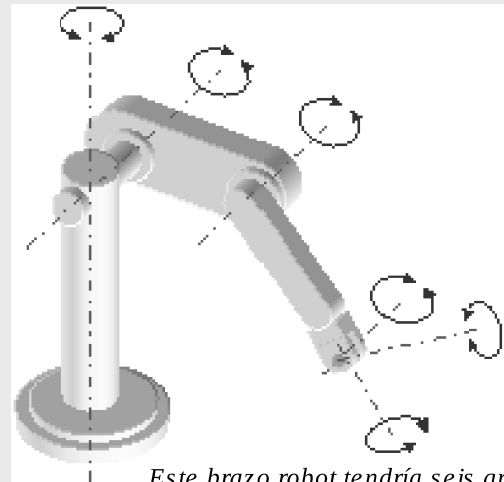
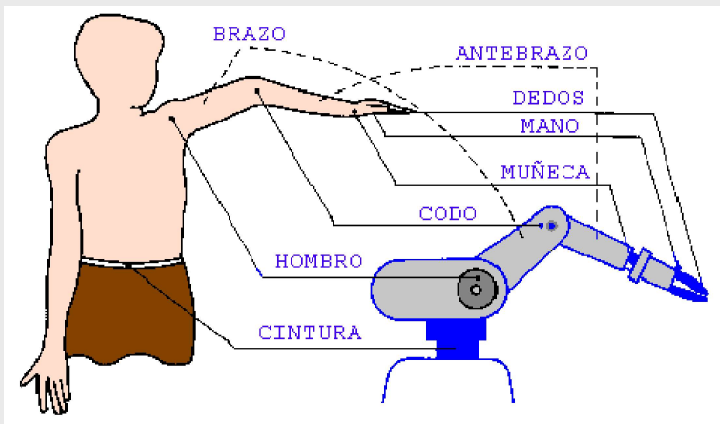


Diagrama aplicado a un manipulador de objetos

12

Un brazo robótico puede considerarse como una cadena cinemática formada por un conjunto de enlaces unidos en enlaces móviles (articulaciones). Nos puede recordar a un brazo humano.

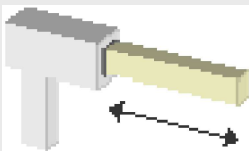
Los **grados de libertad** de un brazo robot son el número de movimientos posibles que puede hacer un robot.



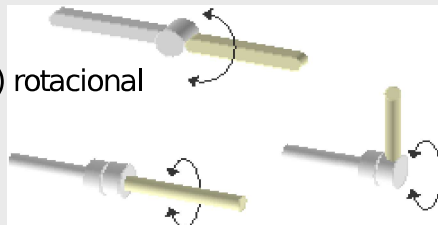
Este brazo robot tendría seis grados de libertad

Las articulaciones de un robot pueden ser:

a) lineal,



b) rotacional



IMAGENES: platea.pntic.mec.es

13

TIPO 2-ROBOT VEHÍCULO.

El objetivo de este robot es avanzar por un terreno y no chocar con objetos que se pueda encontrar. Puede frenar, cambiar de dirección y seguir avanzando.

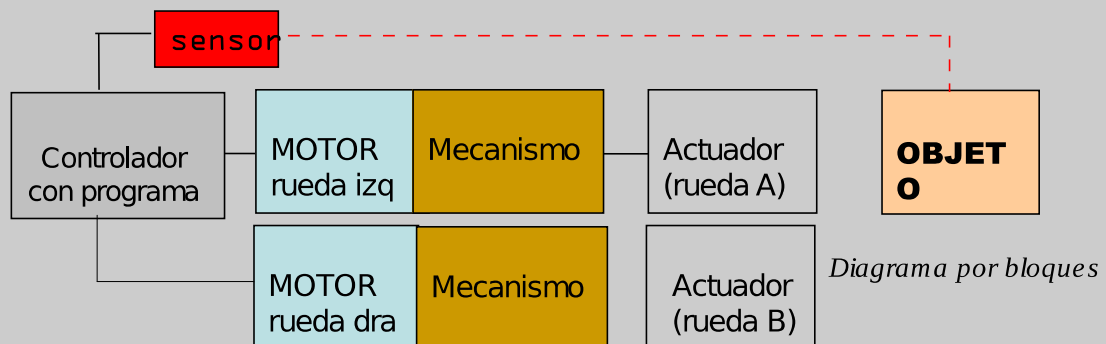


Diagrama por bloques

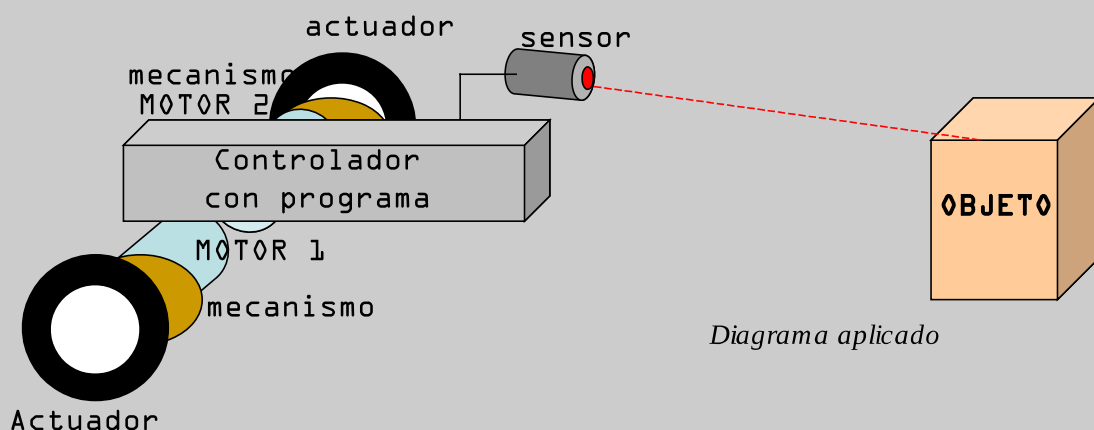


Diagrama aplicado

• **ACTIVIDAD:** Haz un dibujo básico de un robot que siga una línea negra.

14

Los **robot vehículo** son muy conocidos y usados. Tienen unos tipos diferentes según el medio en el que desplacen:

Robots terrestres

- >de 3 ruedas
- >de 4 ruedas
- >de cadena
- >de 2 patas
- >de 4, 6, 8 patas
- >de serpiente



Robots acuáticos:

- >tipos barco
- >tipo submarino
- >con hélice de timón
- >tipo pez
- >tipo serpiente



Robots aéreos:

- >Helicóptero
- >multicópteros
- >avión de hélice
- >avión J et
- >cohetes/misiles



Hablando de terrestres, encontramos diferentes tipos de giro en las ruedas de vehículos robots:

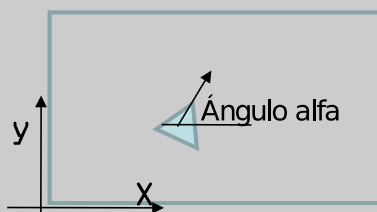
- > **Movimiento diferencial:** Cada una de las ruedas de un eje gira independientemente, movida por su propio motor.
- > **Movimiento sincronizado:** las ruedas de un eje giran y cambian de dirección a la vez.

Veamos ahora qué son los **grados de libertad en los vehículos:**

En este caso consiste en el número de variables que pueden definir su movimiento.

Por ejemplo, su movimiento sobre una superficie plana se define por 3 grados de libertad:

- su posición en x
- su posición en y
- el ángulo (alfa) en el que apunta



15

- **ACTIVIDAD:** ¿Dónde crees que están y cómo son los motores/controladora/sensores/mecanismos/actuadores de estos robots?



16

III. Aplicaciones de los robots

Vamos a listar EJEMPLOS de diferentes usos actuales de la robótica:

- **Industria: (fábricas):**
 - Transporte de objetos y materiales.
 - Carga y descarga de materiales y objetos a las máquinas
 - Soldaduras.
 - Pintura con pistola.
 - Creación y manipulación de piezas de corte, taladrado, remachado
- **Laboratorios:**
 - Colocación de los procedimientos de laboratorio tubo típico, mediciones .etc...
- **Agricultura**
 - -Robots de ordeño, robots de esquilar ...
 - Tractores, segadoras, cosechadoras robot automáticas ...
 - Sistemas de riego móviles robotizados...
- **Ambientes agresivos** (Desastres, desactivación de bombas, espacio, bajo el agua, minería:
 - Robots vehículos, manipuladores, con herramientas, sondas y medidores...
- **Transporte:**
 - Pilotos automáticos vehículos robóticos: coches, trenes, aviones....
- **Hogar:**
 - -Electrodomésticos (lavavajillas, lavadora de detección de temperatura, carga ..)
 - Aspiradoras robóticas
- **Relaciones Humanas:** -Robots para interacción con el público
 - Robots guía en museos, Robots conserjes, en recepción, puntos de información
- **Ocio** -Robots como mascotas, Robots deportistas...

17

Líneas de investigación actuales en robótica

Actualmente, la robótica está avanzando mucho en ámbitos como estos:

- Brazos robots industriales
- Brazos robots médicos...
- Brazos robots para almacenes y logística
- Robots vehículo con conducción automática: drones
- Robots drones voladores para filmación, transporte...
- Robots domésticos: aspiradores automáticos
- Robots didácticos: mbot, LEGO, Zowi...
- Robots mascota: Aibo, Sony.
- Robots androides: el Honda ASIMO P3.
- Robots con expresiones emocionales para interacción con humanos: la TI.
- Robots guía, conserjes...
- Robots como servicio en restaurantes... (androides o no)
- Robots con varios sentidos: COG
- Robots para dirección de tráfico
- Robots espaciales: Sojourner, Marte ...
- Vehículos militares, robot: aviones, tanques, barcos, submarinos, helicópteros (ej. CYPHER.)
- (...)

18

Líneas de investigación actuales en robótica

Actualmente, la robótica está avanzando mucho en ámbitos como estos:

- **Robótica COLABORATIVA: CoBots**

Son sistemas robóticos capaces de trabajar junto a operarios sin tener que utilizar sistemas de seguridad. Incorporan sistemas avanzados de sensorica y control de fuerza que permiten detectar a los operarios y evitarlos o desconectar sus sistemas evitando golpearlos.



- **Robótica COLECTIVA: Conjuntos de ROBOTS.**

En ocasiones grupos de robots simples muestran más eficacia en la realización de tareas que robots individuales muy inteligentes.

En la robótica de cooperación estos individuos también se comunican entre sí.

En robótica móvil fractal varios robots independientes se combinan para formar un robot más grande.



- **Robótica AFECTIVA: Interacción emocional robot-humano. (también chat-bot)**

Reconocimiento de emociones humanas y respuesta según esto.

19

IV. Inteligencia Artificial (I.A)

Los **INTELIGENCIA ARTIFICIAL** es la parte de la informática dedicada a programar ordenadores/robots/máquinas para realizar ciertas tareas que requieren habilidades de tratamiento de la información complejas con resultado equivalente al de un cerebro humano. Son programadas para actuar de forma autónoma con fines específicos, resolviendo problemas. Para ello:

- Reciben datos (incluso pueden percibir su entorno).
- Analizan de datos, razonan, calculan el efecto de acciones
- Aprenden, analizando los resultados de acciones previas.
- Planifican una solución óptima.

Un concepto central en I.A es conseguir un programa que, además de procesar datos de forma "racional", sea capaz de APRENDER SOLA a mejorar los resultados, a partir del análisis de una base de datos formada por muchísimas entradas de datos reales. A partir de ahí se auto-programa hacia caminos más eficaces para conseguir las metas.

Nótese que la forma de "pensar" no tiene por qué ser similar a la humana. Existen formas de razonar que no son similares a cómo lo haría un humano y pueden ser más eficaces.

La I.A puede ser:

- Software para ordenador: asistentes virtuales, software de análisis de imágenes, motores de búsqueda, sistemas de reconocimiento de voz y rostro etc...
- Inteligencia artificial integrada en máquinas, vehículos y robots o en internet de las Cosas

20

APLICACIONES de la I.A

- En matemáticas: geometría, lógica, cálculo integral, demostración de teoremas
- En lingüística: lingüística computacional y procesamiento natural del idioma. Traducciones automáticas.
- En minería de datos Extracción de los datos o análisis de patrones en. Big data o Grandes Conjuntos de Datos (GCD)
- Sistemas expertos y sistemas de Apoyo a la Decisión (*DSS) en ámbitos diversos.
- Ingeniería y Arquitectura: programas de diseño estructural. (CAU)
- Diagnóstico médico.
- Análisis financiero
- Predicción de clima.
- Comercial, ventas, marketing.
- Educación.
- Detección facial.
- Casas, ciudades e infraestructuras inteligentes
- Fábrica industrial automática. La planificación de fabricación (CAM). Detección de errores industriales.....
- Vehículos autónomos
- Mundos virtuales en 3D.
- Videojuegos: ajedrez, damas, *backgammon, tres-en- raya...
- Expresión artística: ej. Dalí.
- Buscadores en internet
- Compras por internet y publicidad
- Asistentes personales digitales
- Ciberseguridad.
- (...)

21

CHAT-GPT (Chatbot, I.A language natural)

Es un sistema de chat operado por una Inteligencia Artificial, concretamente por el modelo de lenguaje por Inteligencia Artificial GPT-3 desarrollado por la compañía OpenAI.

Una I.A con la que podemos conversar y que responde a preguntas de forma avanzada: es capaz de generar interacciones y respuestas de una forma muy coherente y adaptada a cada contexto de forma muy parecida como lo haría un ser humano.

A diferencia de un motor de búsqueda, al cual tras solicitarle una información obtendrás un listado de páginas web, al preguntar algo a ChatGPT se obtiene una respuesta de texto bastante coherente y adaptada a su interlocutor.

Esta IA ha sido entrenada vinculando textos de respuestas a las preguntas realizadas de diferentes formas, analizando la frecuencia y asociación de palabras de los textos de los que toma la información a las preguntas. Y esto en diferentes contextos.

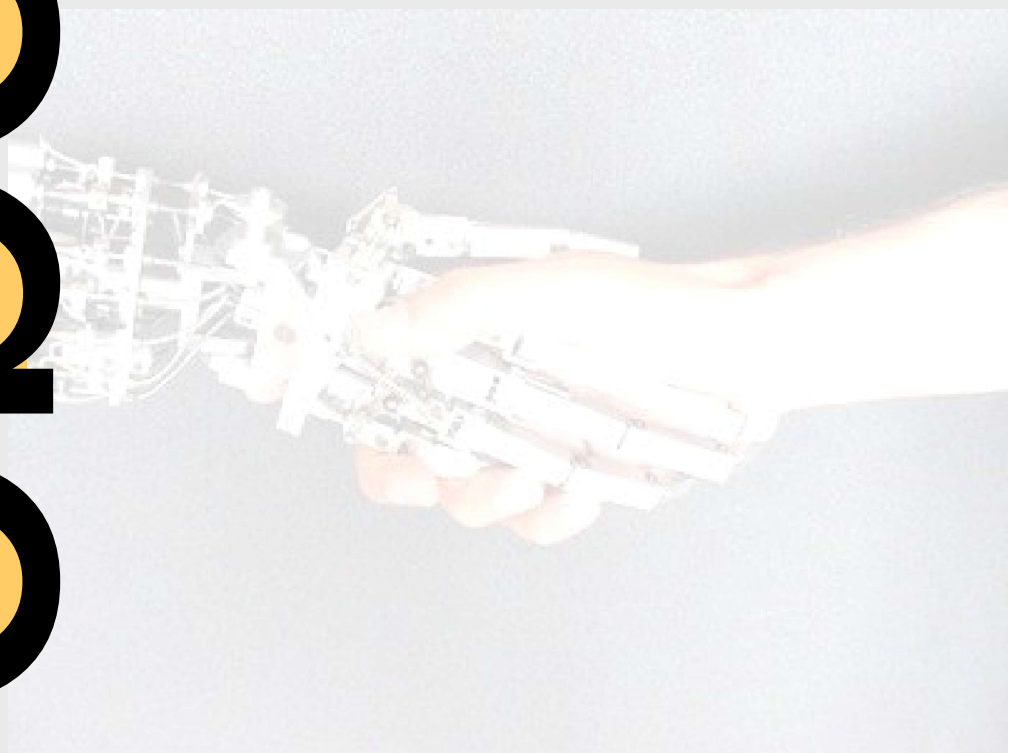
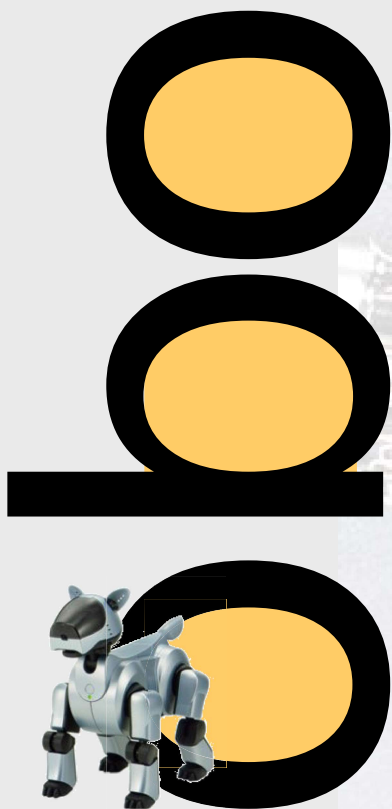
Obtiene la información de los textos publicados en todo Internet, desde artículos de noticias, pasando por enciclopedias, libros, páginas web y otros documentos, hasta el año 2021.

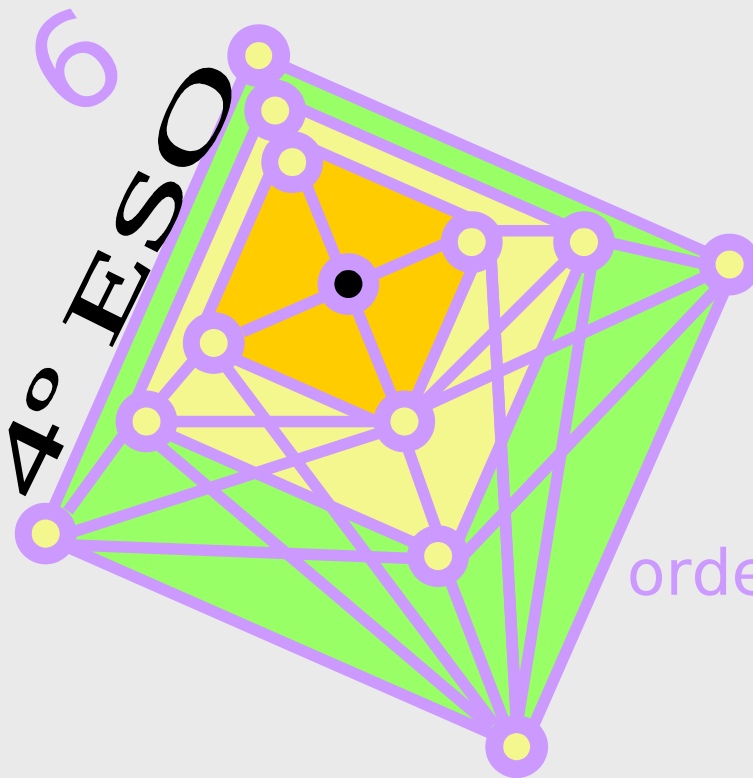


22

ACTIVIDAD: Responde:

- ¿ Es lo mismo Inteligencia artificial que robótica?
- ¿ Hay robótica sin I.A?
- ¿ Hay I.A sin robótica?





Redes de ordenadores e Internet

Índice

PARTE I: REDES

- >I. 1 Qué es una red de ordenadores
- >I. 2 Tipos de ordenadores en una red
- >I. 3 Elementos de una red
- >I. 4 Tipos de redes
- >I. 5 Topología de redes

PARTE II: INTERNET

- >II.1 ¿Qué es internet?
- >II.2 Historia
- >II.3 ¿Quién mantiene y regula internet?
- >II.4 ¿Cómo funcionan las páginas web?
- >II.5 Direccionamiento IP
- >II.6 Protocolos de internet
- >II.7 La transmisión por paquetes

¿Por qué damos este tema?

- 1-** Todas las fábricas y comercios necesitan estar intercomunicados a través de internet: para trabajar con información, anunciarse, venta online, hacer trámites y procesos online, comunicarse con sus cliente, proveedores.... A su vez, dentro de una fábrica, los ordenadores forman una red interna para comunicarse privadamente y compartir recursos como impresoras. Se puede trabajar haciendo sitios web, marketing, venta online... se puede trabajar montando y manteniendo redes privadas de ordenadores. Conocer este tema en profundidad podría hacer **que tengas un mejor puesto de trabajo en fábricas o tiendas.**
- 2-** Porque lo mismo ocurre en nuestras casas: usamos internet para multitud de acciones: trabajo, ocio, trámites, comunicarnos... Internet ha pasado a formar parte de nuestra vida, personal y laboral. Conocerlas **hará que seas mejor ciudadano, consumidor y que no te engañen.**
- 3-** Porque internet ha supuesto un salto en el confort de las personas. Conocer este tema te **ayudará a mejorar tu país, el mundo y a ayudar a las personas.**

PARTE I: Redes de ordenadores

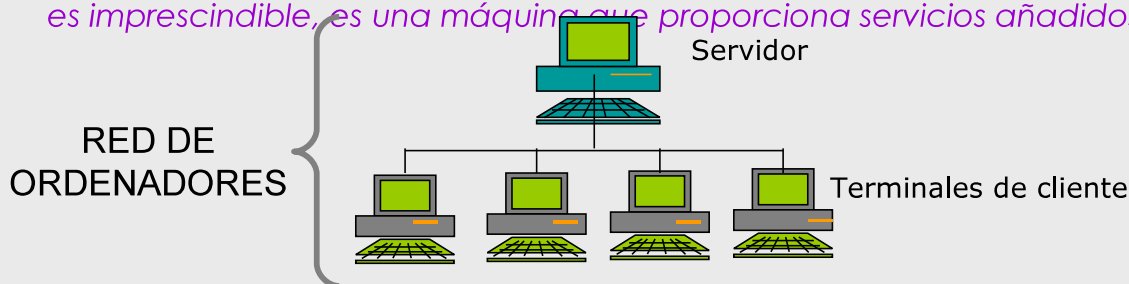
I.1: ¿Qué es una red de ordenadores?

Los ordenadores del aula de informática del instituto están conectados a un ordenador principal (el del profesor) y entre sí: FORMAN UNA RED DE ORDENADORES.

Si en tu casa unos ordenadores se pueden ver a otros, compartir carpetas o impresoras etc.. es que también forman una red de ordenadores. En muchas empresas los ordenadores se conectan en red.

Una **RED DE ORDENADORES** es un sistema (maquinaria y programas) que conecta varios ordenadores entre sí para intercambiar información y compartir periféricos.

Los terminales normalmente se conectan a un **servidor**, un ordenador muy potente que gestiona la red y almacena la mayoría de información. *Nota: el servidor no es imprescindible, es una máquina que proporciona servicios añadidos,*



3

¿Qué ventajas supone una red?

Pensemos que:

- Permite compartir datos y programas (y por tanto ahorrar)
- Permite compartir los recursos (impresoras, escáners,...) (y ahorrar)
- Permite la comunicación a grandes distancias.
- Permite las fuentes alternativas de suministro: si uno no puede otro se puede ocupar de ello, el trabajo no se detiene,
- Mejora la eficacia del intercambio de información, y por tanto del trabajo.
- Crea una macro-computadora muy potente formada por unidades pequeñas.

4

I.2: Tipos de unidades en una red

Dentro de una red de ordenadores encontramos equipos que funcionan como:

TERMINALES-CLIENTE: son las unidades que forman la red y todos pueden tener acceso a los periféricos compartidos.

TIPOS DE TERMINALES:

> **Terminal-CLIENTE LIGERO:**

- Computadora cliente que presenta las actividades del procesamiento que se hace en el SERVIDOR. Depende primariamente del servidor. Digamos que los clientes ligeros trabajan EN el servidor.

> **Terminal-CLIENTE PESADO;**

- Computadora cliente que ejecuta ella misma la mayor parte de las funcionalidades del sistema. No depende primariamente del servidor.

COMO SERVIDOR : El ordenador servidor, aunque no es estrictamente necesario en una red de ordenadores, aporta servicios adicionales en la red como: configurar la red de forma centralizada al poder intervenir en los terminales y periféricos, controlar el flujo de datos etc.

TIPOS DE SERVIDORES:

>**Servidor-LIGERO:** Servidor que se dedica principalmente al almacenamiento de los datos y que ejecuta pocas tareas de procesamiento de datos. Se usa junto a clientes pesados.

>**Servidor-PESADO:** Servidor que, además de almacenar los datos, se encarga de su procesamiento. Es una máquina de altas prestaciones que trabaja con clientes ligeros, a los que gestiona. A su vez pueden ser:

>**Servidor Dedicado:** Es un terminal que se dedica exclusivamente a servir a la red.

>**Servidor No dedicado:** Un terminal través de la red también sirve como un servidor.

5

I.3: Maquinaria de una red

-MODEM (conector a internet): Es el dispositivo que se utiliza para la conexión con el ISP o proveedor de internet. Pueden ser ADSL (teléfono) o cable (coaxial) o de fibra óptica (ONT).



www.loyvan.com

-ROUTER (encaminador): un dispositivo que permite un ordenador a una red y redes entre sí. Puede ser inalámbrico también.



rdaconsultores.com

-SWITCH (Conmutador) : El conmutador permite CONECTAR ordenadores y dispositivos DENTRO DE UNA RED para comunicarse entre sí.



www.informatik.uni-leipzig.de



www.molddata.md

-MODEM-ROUTER: Como su nombre indica, es un híbrido de los dos anteriores dispositivos. Permite conectarte a internet y al tiempo conectar ordenadores entre sí. También puede ser un emisor inalámbrico.



Line Ethernet Reset Power

www.kijiji.it

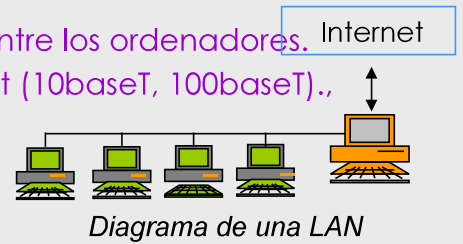


6

I.4: Tipos de redes según tamaño

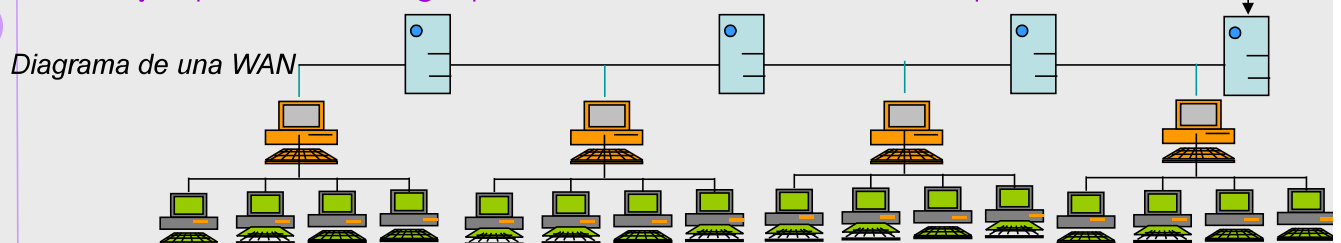
1) LAN (Red local)

- Redes para pequeñas distancias como los ordenadores dentro de un aula o edificio.
- Utiliza cable BUS o cables de par trenzado UTP entre los ordenadores.
- Ejemplo de tecnologías para redes LAN: Ethernet (10baseT, 100baseT) ., Local Talk.



2) WAN (Red de área amplia)

- Redes que cubren ciudades, regiones, países ... Se forman uniendo, mediante ordenadores de enlace (ECD), las redes locales LAN (formadas a su vez por ordenadores-terminales de usuario (DTE))
- Puede utilizar redes cableadas o de ondas e.m ...
- Ejemplo de tecnología para redes WAN: SD-WAN, Fibra óptica: FTTH, HFC

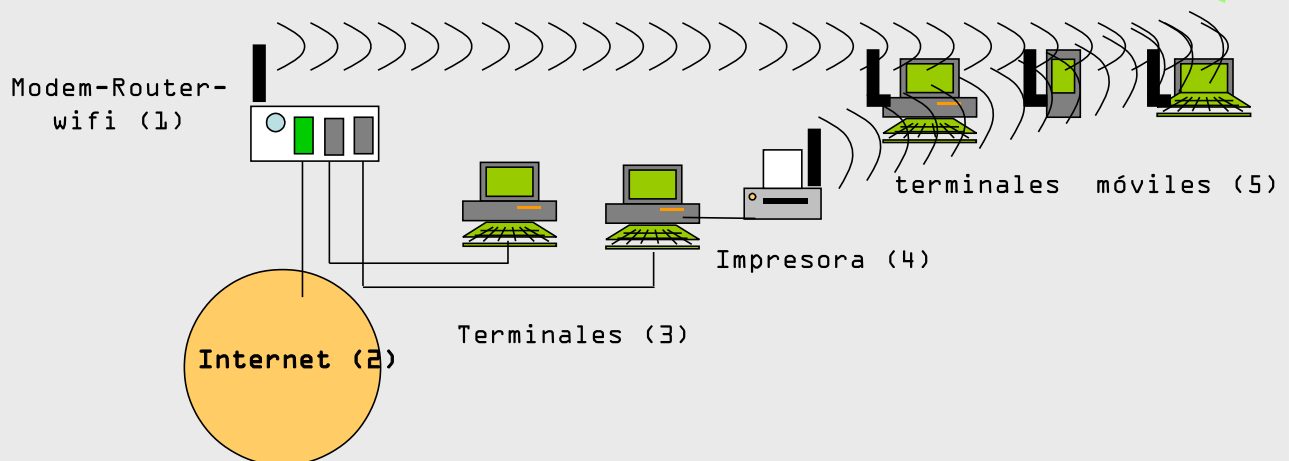


3) INTERNET: LA WORLD WIDE WEB WWW. (Red global Internacional)

7

Ejemplos detallados de redes

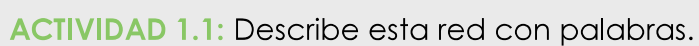
Ejemplo de una red de DOMÉSTICA LAN (en casa)



En este diagrama se representa un ejemplo de red LAN doméstica SIN servidor. El elemento central de la red es el **encaminador (1)**, que conecta los ordenadores de casa entre sí y con maquinaria a compartir como impresoras. El encaminador también es módem para conectarse a **internet (2)**. A este encaminador están conectados, mediante cable de red, dos **estaciones (3)**, uno de ellos con una **impresora (4)** que será compartida. La impresora también se puede conectar por wifi con los terminales. Este encaminador también puede usarse como estación emisora inalámbrica, con lo que a la red se pueden añadir diversos **terminales móviles (5)**, como portátiles, móviles u ordenadores con tarjeta wifi.

8

queña)



9



10

VPN (Virtual Private Network)

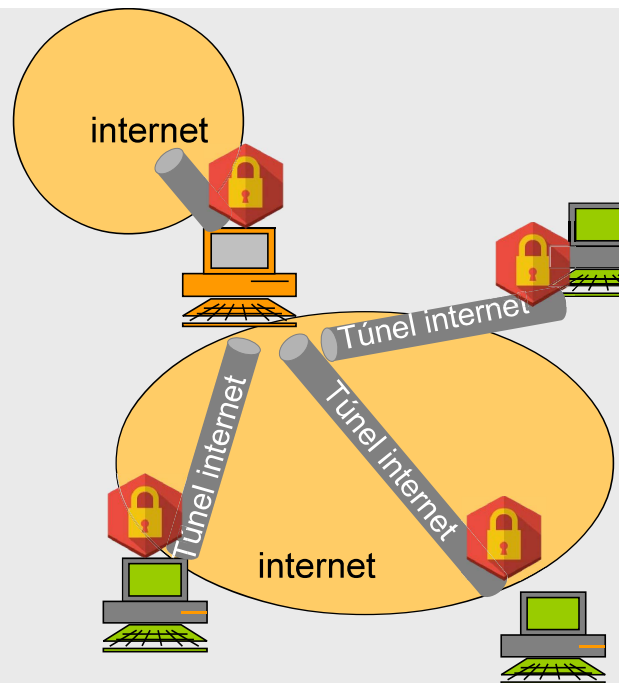
Una conexión VPN permite crear una red local sin necesidad que sus integrantes estén físicamente conectados entre sí, sino a través de Internet.

Las VPN se usan frecuentemente para permitir a los trabajadores de las oficinas en casa conectarse a las WAN corporativas privadas. (ej. trabajadores de un banco que trabajan desde casa).

Las conexiones VPN encriptan los datos para mantenerlos privados mientras viajan por las redes públicas.

El ordenador visitante se conecta directamente a la red VPN, a través de su proveedor de servicios habitual, quien le da una dirección IP externa y a partir de ahí su tráfico de red y de internet se enruta a través de la red VPN.

Esta no refleja su ubicación física real, y esto hace que las VPN sean una herramienta preferida para la transmisión de contenidos que pueden estar restringidos por la geografía.



1.5: Topologías de red.

Hay formas diferentes de conectar entre sí los ordenadores de una red. Estas estructuras se llaman **TOPOLOGÍAS**. Vamos a ver las más usadas y sus características principales:

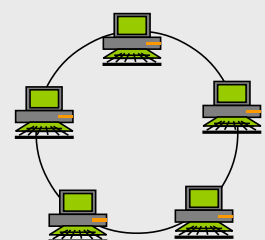
EN BUS

- Todos los equipos se disponen linealmente conectados por un cable o bus.
- La información es común: todos pueden acceder a ella
- Todos ellos escuchan. Cuando la información es para uno en concreto, entonces la lee.
-



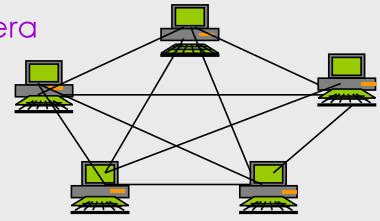
EN ANILLO

- Los nodos están conectados por una línea cerrada (anillo)
- La información va pasando de uno a otro.
- Cuando llega a un equipo, si es para él, la captura, si no, la pasa al siguiente.



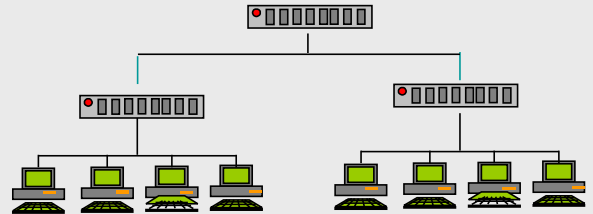
EN ESTRELLA

- Todos los equipos están conectados a un nodo central que gestiona la comunicación.
La información es enviada por el nodo central de manera selectiva directamente al equipo adecuado



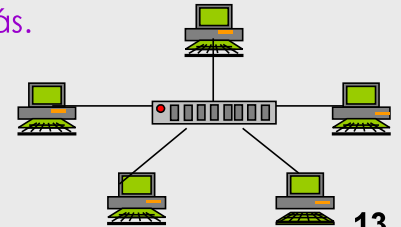
EN ÁRBOL

- Con una estructura jerárquica de nodos.



EN TRAMA

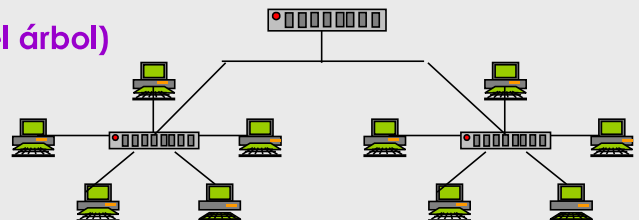
- Cada estación está conectada a todos los demás.



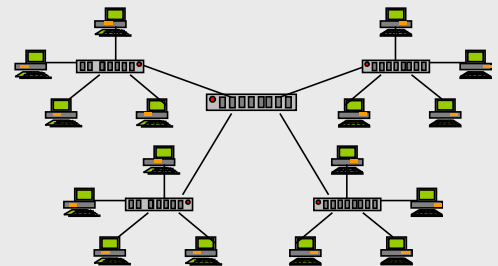
13

TOPOLOGÍAS HÍBRIDAS: Estas topologías complejas consisten en combinar varias estructuras con diferentes topologías.

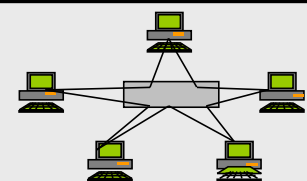
> ESTRELLA JERÁRQUICA (estrellas en el árbol)



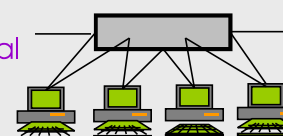
> ESTRELLA AMPLIADA (estrellas en estrella)



> ANILLO ESTRELLA. Anillo gestionado físicamente por un nodo central. La **topología física** es en anillo y la **topología lógica** es en estrella

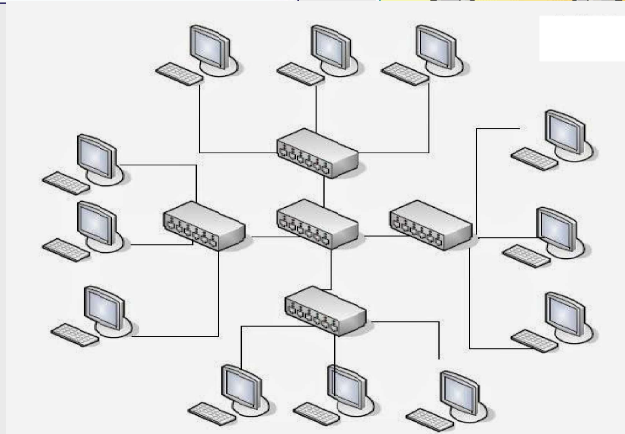
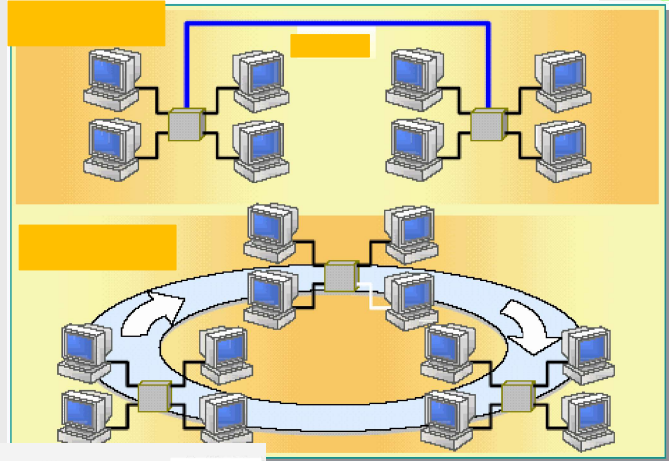
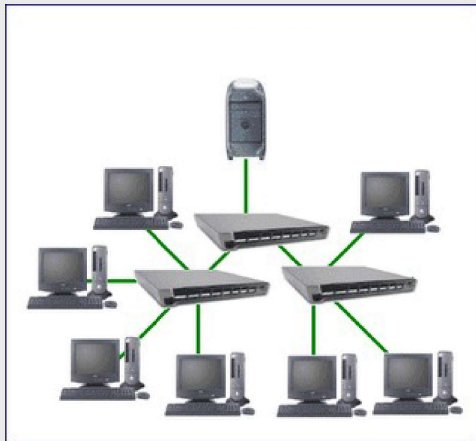


> ESTRELLA BUS: Cableado de bus (lineal) pero físicamente como una estrella gracias a un nodo central. La **topología física** es en estrella y la **topología lógica** es en bus



14

ACTIVIDAD 1.3 : Identifica las siguientes topologías. Cuidado, no son lo que parecen.



15

PARTE II: Internet

II.1: ¿Qué es internet?

Ahora que ya sabemos qué es una **red de ordenadores** (un sistema, maquinaria y programas, que conecta varios ordenadores entre sí para intercambiar información y compartir periféricos)

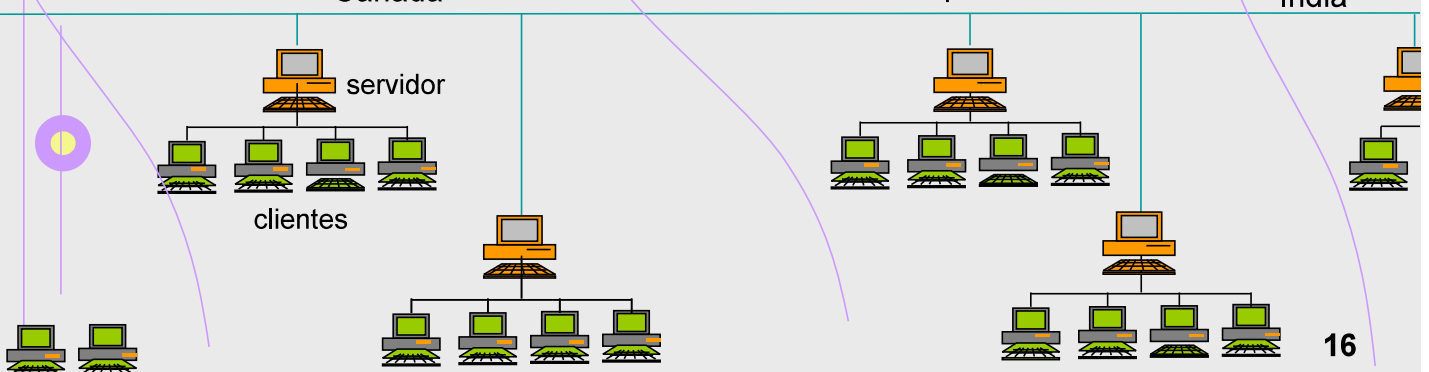
Ya estamos preparados para entender qué es **internet** es el conjunto descentralizado de redes de comunicación de todo el mundo, interconectadas entre sí, que utilizan los protocolos TCP/IP y HTTP.

Es la "red de redes" mundial. Pone en contacto entre sí a miles de redes de computadoras de todo el mundo.

Red en
Canadá

Red en
España

Red en la
India



16

II.2: Historia de internet

- En **1972** el Departamento de Defensa de Estados Unidos creó una red informática diseñada para comunicar los centros militares de forma independiente del teléfono. Esta red se llamó **ARPANET** (Advanced Research Project Agency Network). El objetivo de esta red era asegurar las telecomunicaciones incluso aunque las líneas telefónicas fueron atacadas y dañadas. Y hacerlo mediante una red descentralizada de multipunto. Otra red militar importante fue la RAND, en USA.
- En **1983**, en ARPANET, se introdujeron el protocolo TCP y el sistema de nombres de dominio (..org , .edu, .us ...)
- En Inglaterra, la red NPL, una red de ánimo comercial establecida por el laboratorio nacional de Física, desarrolla el sistema de transmisión de paquetes (packet switching)

Finalmente la red científica CYCLADES, francesa trabajó mucho la conexión ENTRE redes, naciendo el concepto inter-net. También la comunicación de extremo a extremo.

- En **1984**, la Organización Internacional de Normalización (ISO), presentó la **OSI** (Open Systems Interconnection) para regular e integrar redes dispares. con unas normas que estandarizaban las redes y su interconexión. El protocolo TCP asimiló estas normas y pasó a convertirse en el universal TCP/IP.

17

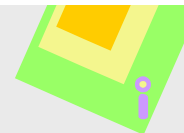
II.2: Historia de internet

- En **1986**, la Fundación Nacional de Investigación de Estados Unidos inició la red **NSFNET** para comunicar los centros de investigación académica como universidades. Esta "columna vertebral" se amplió en 1987 para usos no académicos. Se complementa con dos redes más: la **ESNET** y la **NSINET** ..
- En **1989**, Tim Bernes Lee, describió el protocolo de transferencia de hipertextos dando lugar a la primera web a través de 3 nuevos recursos: HTTP, HTML y Web Browser. El CERN, el laboratorio de física europeo en Suiza, puso en marcha un sistema para buscar y descargar archivos con un **programa "navegador"**, todo ello utilizando el lenguaje de programación web **HTML** recién nacido.

Ese mismo año se estableció en EE.UU la primera conexión de **empresas privadas** de telecomunicaciones a la red (MCI y Compuserve) con servicios de correo electrónico).

- En **1991** Tim Berners-Lee, en el CERN, crea la la interfaz **World Wide Web (www.)**. Esto provoca un cambio en la apariencia y en el sentido de uso de internet.
- En **1992** se crean los **enlaces para contactar distintas redes** como NFTS, Gopher, WAIS... y **se prepara la red para que otras redes se puedan añadir**. La comunidad internet comienza a crecer rápidamente.

18



- En **1993** aparece el **primer navegador gráfico NCSA Mosaic**.
- En **1994** llega el conocido navegador **Netscape**. Nace Yahoo. Al año siguiente **Explorer** de Microsoft es incorporado a Windows.
- En **1995** aparece el **buscador Google**.
A finales de ese año la gestión del segmento internacional de la “columna vertebral” NFSNET se pasa a compañías privadas comerciales, y la red se abre definitivamente a cualquier compañía y usuario.
- **En los años siguientes** surgen y se añaden **redes privadas de servicios** tanto de EEUU (America-online, Compuserve, Microsoft Network...) que admiten **usuarios particulares**.
- Se van añadiendo **redes nacionales estatales** que gestionan la red pública de cada país (como Rediris o Infovia en España...) y van incorporando compañías privadas de telecomunicaciones de cada país que admiten usuarios particulares (ej. Telefónica)
- Las empresas comienzan a publicar **páginas comerciales (.com)** y las personas comienzan a conectarse a internet por **información, gestiones u ocio**.

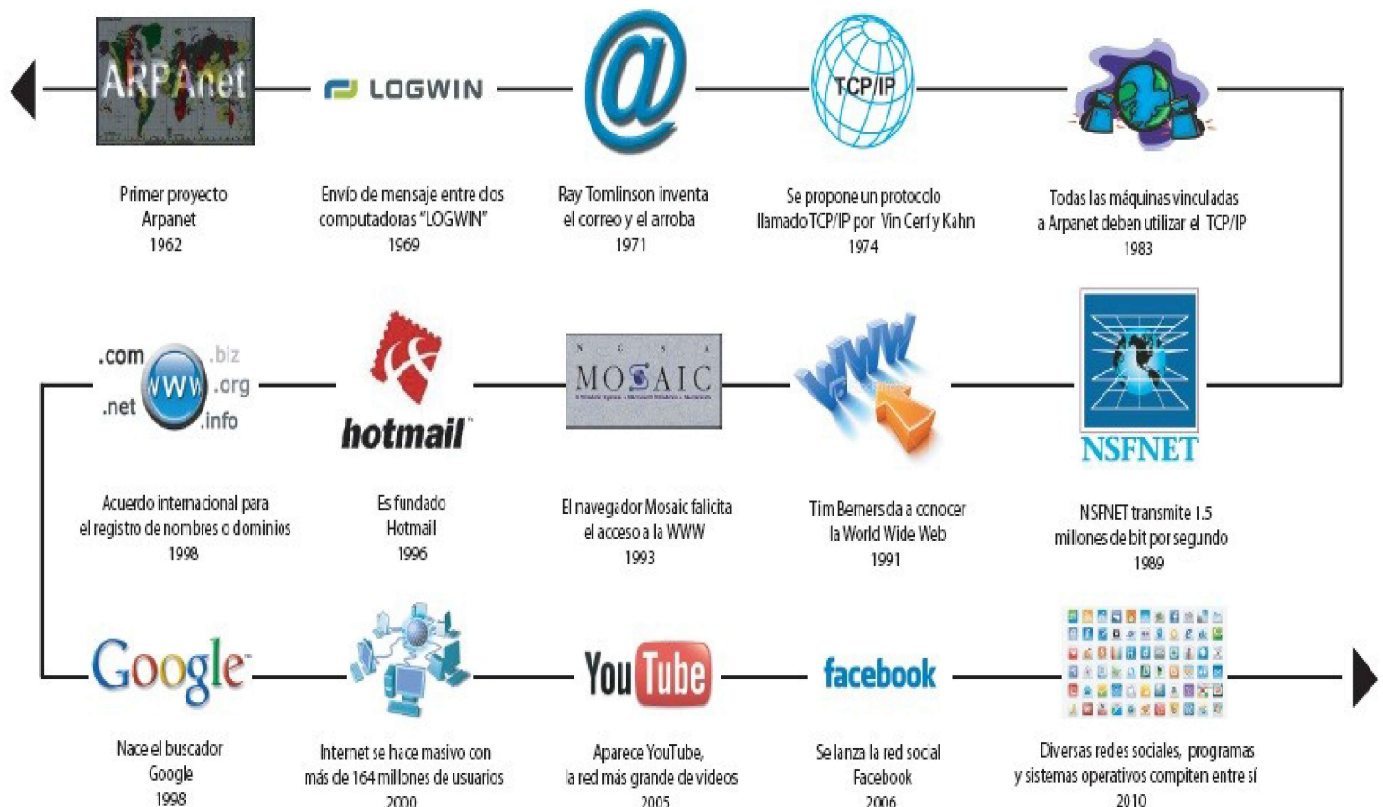
19

- En **1998** se funda Google con su famoso buscador, que empieza a comerle terreno a los buscadores que imperaban en ese momento.
- En **1999** aparece el **sistema de intercambio de archivos Napster**.
- En **2000** la empresa **Google** aporta novedades importantes en internet.
- En **2001** **nace Wikipedia**.
- En **2002** Apple crea la **iTunes Store**, para venta de música online, revolucionando el mercado discográfico.
eBay, fundada en 1995 en EEUU, empieza a triunfar a partir de 2002 revolucionando el mundo de la comercialización en línea.
PayPal revoluciona el mundo de los pagos en línea. Será comprada por eBay.
- En **2003** **Facebook** revoluciona el uso social de internet por parte de usuarios particulares y negocios al crear una RED SOCIAL multimedia con fácil exposición y aportación de comentarios.
- En años sucesivos se desarrolla la tecnología inalámbrica, **wi-fi**, la cual permite el acceso a internet sin cables, en cualquier lugar, compartiendo conexiones en un radio alrededor del emisor.
- En **2005** **la telefonía móvil** y sus redes celulares se incorporan tímidamente a internet. Esto aporta dispositivos de conexión inalámbrica a internet desde cualquier lugar de cobertura.

20

- En **2005 Youtube** inicia una revolución en la transmisión de vídeo a demanda (streaming)
- En **2006** Internet amplia su uso social con la aparición de bitácoras personales "**blogs**".
Además de los sistemas de intercambio de archivos como **Emule**, aparecen nuevas formas de compartir archivos (**torrents**) y páginas con los enlaces.
- Google sigue presentando productos innovadores: **Google Maps, Google Earth**.
- En **2007 Netflix** comienza el seu camí com a plataforma "streaming"
Apple presenta un nuevo concepto de teléfono móvil: el **iPhone**. Con una gran pantalla táctil, es un miniordenador portátil con conexión a internet. La revolución de las aplicaciones "apps" con uso de internet que van substituyendo a la www. Y sus páginas web.
En este mismo año aparece **Kindle**, el lector de libros electrónico.
- En **2008** aparece el **S.O Android** gratuito de Google, que potencia el crecimiento de teléfonos de pantalla táctil de otras empresas.

21



- En **2010** Apple presenta su **iPad**: el concepto tableta, un miniordenador portátil formado por una gran pantalla táctil, centrada en las aplicaciones con conexión a internet, pero sin servicios de telefonía.
- A partir de **2010**. **Amazon**, fundada en 1994 en EEUU como librería, entra y revoluciona el mundo de la comercialización y la logística
- **2012**: Aparecen los primeros servicios de almacenamiento en línea como Google drive. Esto revoluciona los conceptos de almacenamiento "en la nube"
- **En la segunda década** hemos visto como la tecnología móvil 3G y la 4G ha incorporado internet a las redes de los terminales móviles.
- En **2018** se lanza para el mundo la aplicación **TikTok**, que plantea una nueva forma de comunicar con microvídeos.
- El concepto **internet de las cosas (IoT)** comienza a interconectar todo tipo de electrodomésticos en hogares y máquinas en las fábricas (**industria 4.0**) . Entre sí y con internet.
- **En la actualidad** estamos asistiendo a la implantación de la tecnología móvil **5G** que permitirá una enorme potencia móvil y a un nuevo concepto que se denomina "internet de las cosas".

23

ACTIVIDAD 2.1 : Contesta:

- ¿Quién inventó Internet?
- ¿Qué instituciones, eventos y avances colaborado en su expansión en los años 70?
- ¿Y en los años 80?
- ¿Y en los años 90?
- ¿Y en los años 2000?
- ¿Qué novedades añadirías en estos últimos años?
- ¿Cuál crees que puede ser la próxima revolución de Internet?

24

II.3: ¿Quién mantiene y regula internet?

• ¿Quién paga y mantiene la red internacional?

- Es apoyado principalmente por el pago de los usuarios, siendo los individuos o entidades, y el pago de los gobiernos nacionales.
- Por ejemplo, el Internet puede ser pagado y mantenido por:
 - Redes de grandes "proveedores comerciales", tales como "datos de Telefónica" o MCI Worldcom.
 - Redes de proveedores más pequeños como Movistar, ONO ...
 - Las redes internacionales de backbone, como la NSFNET mantenida por la Fundación Nacional de Ciencias de Estados Unidos.
 - Las redes nacionales, como los RedIris españoles, apoyados por el CSIC.
 - Las redes locales y de red troncal o redes específicas, como las redes de investigación científica, como la NASA, CERN ...

• ¿Quién regula la red internacional?

Es normalizada siguiendo las normas de los comités profesionales de la comunidad internacional:

- La ISO normaliza los protocolos OSI (incluyendo el protocolo TCP / IP)
- Los IEEE propone estándares para redes físicas.
- El IAB supervisa la arquitectura de la red internacional.
- El IETF establece normas, tales como direcciones IP.
- IANA (Internet Assigned Numbers Authority) es responsable de administrar el sistema de IP.
- El centro de registro InterNic es el registro internacional de las direcciones de Internet.
- El W3C gestiona la definición aceptada de HTTP.

25

¿Dónde están los principales servidores?

EEUU: Sacramento (centros de datos avanzados), Silicon Valley (Digital Reality), Las Vegas (La SuperNAP), Chicago (Lakeside Technology Center), Carolina del Norte (**Apple**)

Brasil: Sao Paulo (Terremark), Curaçao (Apple)

Irlanda: Dublín (**Microsoft**)

Italia: Arezzo (Aruba)

Suiza: Cantón de Uri (Deltalis, Radix)

Finlandia: Helsinki (Academica)

Suecia: Lulea (**Facebook**)

Alemania: Baden-Baden (**1 & 1**)

Sudáfrica: Johannesburgo (Teraco)

Centros de servidores de GOOGLE

Se estima que **Google** cuenta en la actualidad con 36 centros de datos:

>19 de los Cuales estan en Estados Unidos: Mountain View (California), Pleasanton (California), San José (California), Los Angeles (California), en Palo Alto (California), Seattle (Washington), Portland (Oregón), The Dalles (Oregón), Chicago (Illinois), Atlanta (Georgia) [x2], Reston (Virginia), Ashburn (Virginia), Virginia Beach (Virginia), Houston (Texas), Miami (Florida), Lenoir (Carolina del Norte), Goose Creek (Carolina del Sur), Pryor (Oklahoma) y Council Bluffs (Iowa).

>13 en **Europa**: Berlín (Alemania), Frankfurt (Alemania), Zurich (Suiza), Groningen (Países Bajos), Eemshaven (Países Bajos), Mons (Bélgica), París (Francia), Londres (Reino Unido), Dublín (Irlanda) y Milán (Italia)

>2 en **China** (Hong Kong), otro en Brasil y Uno Más en Japón.

26

II.4: ¿Cómo funcionan los sitios web?

Un sitio web es un archivo multimedia programado con lenguaje de marcado de hipertexto (HTML) almacenados en el servidor.

- **CREACIÓN DE PÁGINAS WEB:** Podemos crear a través de diferentes recursos:
 - 1 -Programado con **HTML** (Hyper Text Markup Language).
 - 2 -Usando programa específico editores web como Frontpage, Dreamweaver, Flash ...
 - 3 -En los sitios web específicos (gratuitos o pagados), donde, después del registro, un asistente le guiará en la creación de páginas web. Normalmente almacenan la página web. (Www.gratisweb.com, www.tripod.com, www.googlesites.com)
- **PUBLICACIÓN DE PÁGINAS WEB EN SERVIDORES**

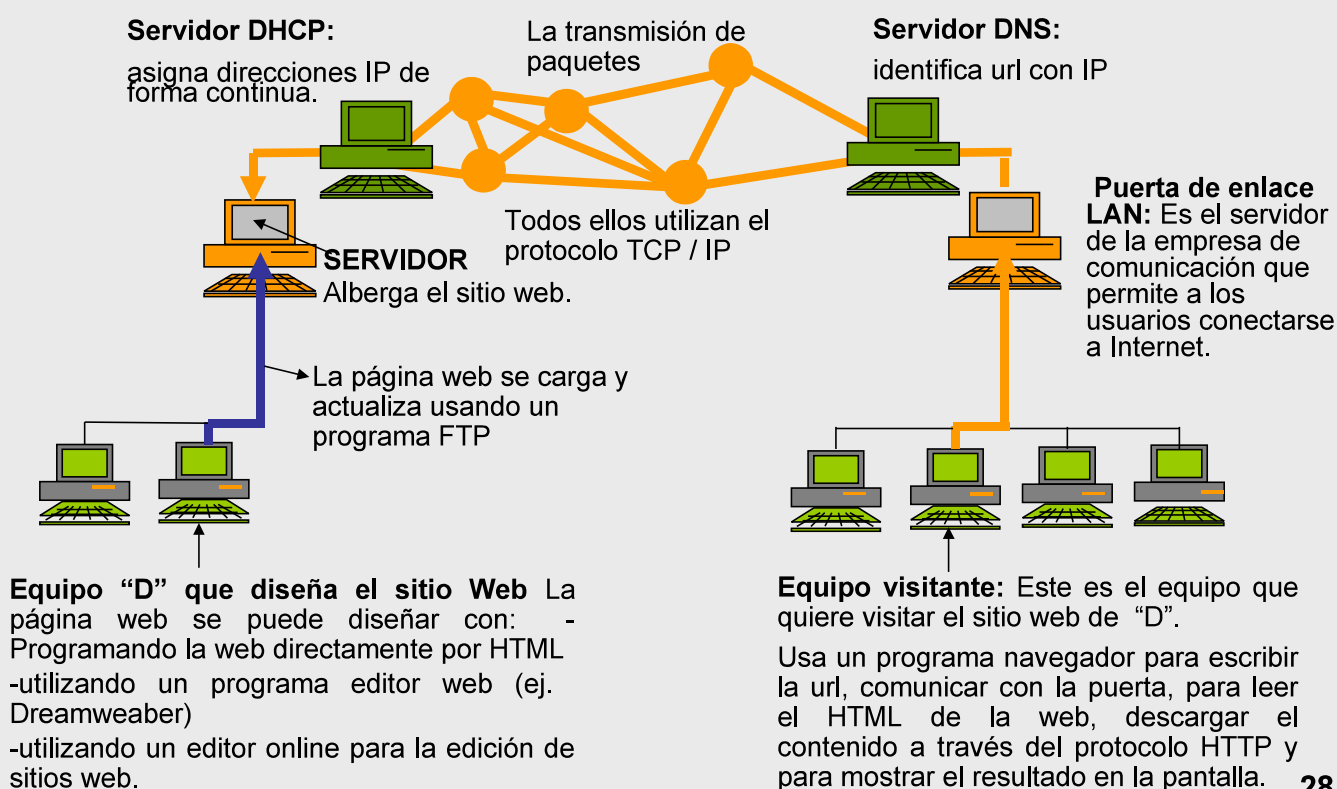
Después de la creación de una página web se puede publicar en un servidor gratuito o pagado, cosa que acoge la web. Puede ser actualizado automáticamente por el editor de la web o, en algunos casos, la transferencia de archivos a través de un programa de FTP que se necesita.
- **VISITA EL SITIO WEB.**

Para acceder a las páginas web que necesitamos **programas navegadores** que realizan las siguientes tareas:

 - Comunicarse la puerta de enlace de su proveedor de Internet ISP.
 - Comunicarse con los servidores DNS que conducen al servidor de la web.
 - Descarga al ordenador los archivos multimedia de la web, utilizando el protocolo HTTP e interpreta las etiquetas HTML. Finalmente muestra el resultado en el monitor.

27

El siguiente diagrama representa el proceso de VISTA DE UN SITIO WEB, desde el ordenador visitante (abajo a la derecha) hasta el ordenador que hace ha hecho el sitio web (abajo a la izquierda).



28

ACTIVIDAD 2.2 : Contesta:

- ¿Qué es un sitio web?
- ¿Quién puede diseñar un sitio web? ¿Con qué tipo de equipo?
- ¿Cuál es el lenguaje de programación para los sitios web de programación?
- ¿Qué tipo de programa instalable en tu ordenador sirve para hacer sitios web?
¿Conoce el nombre específico de uno?
 - ¿Conoces el nombre de algunos editores online de sitio web?
- ¿Dónde se alojan las páginas web? ¿Conoce el nombre específico de uno?
- ¿Quién puede modificar una página web? ¿Qué tipo de programa permite "subir" los cambios?
- ¿Con qué tipo de programas se puede encontrar un sitio web? Di dos ejemplos.
- ¿Qué programa se que utiliza para visitar la página web? Escribe el nombre comercial de 4 de estos programas.
 - ¿Con qué servidores se se pasa para visitar un sitio web? ¿Qué función tiene cada uno?
- ¿Qué protocolo se utiliza específicamente para un sitio web?
- ¿Qué protocolo común computadoras se comunican a través de Internet?

29

II.5: Direccionamiento IP

- **DIRECCIÓN IP:** En Internet cada estación debe tener una dirección única. Se trata de una especie de "número de teléfono", que consiste en cuatro números entre 0 y 255 (debido a código binario) separados por puntos.
 - Ejemplo: 255.168.193.1
 - Utilizamos generalmente DINÁMICO IP. Esto significa que cada vez que se conecta a Internet con un servidor DHCP le da una IP. Así que normalmente le indicaremos "obtener una dirección IP automáticamente".
 - Servidores principales, como los que alojan el principal o un gran número de páginas, tienen una dirección IP fija todo el tiempo. Estas direcciones de hosting de servidores tienen un texto con alias, llamada URL o nombre de dominio (www.dirección.com)

La dirección URL de una página en particular es generalmente `www.dirección.com / default.htm` o `www.dirección.com / index.htm`
- Hay 4 tipos de direcciones IP:
 - Clase A (XXX.0.0.0) pueden 255x255x255 direcciones IP a los terminales.
 - Clase B (XXX.XXX.0.0) que puede terminales IP a 255x255.
 - Clase C (xxx.xxx.xxx.0) que puede conducir a 255 terminales.
 - Clase D (XXX.XXX.XXX.XXX), que es una dirección única.

Direcciones IP derivadas de una clase C (xxx.xxx.xxx.0) pueden dividirse en subredes: por ejemplo. 192.25.21.0 dirección que tenemos:

 - > Primera subred: 192.25.21.0 al 192.25.21.31
 - > Segunda subred: 192.25.21.32 al 192.25.21.63
 - > (...)
 - > 8 de subred: 192.25.21.224 a 192.25.21.255

30

Direccionamiento IP v.6

El sistema de direccionamiento que hemos visto es IP versión 4 (IPv4) puede dar instrucciones a 4,300,000,000 máquinas.

El uso masivo de Internet ha llevado han consumido casi 2/3 de ellos !.

Se está ejecutando una nueva versión de IP: IPv6, que se componen de 32 cifras hexadecimales (base 16), lo que puede dar direcciones 340 sextillones direcciones.

Ejemplo de una dirección IPv6:

2001: 0db8: 85a3: 08d3: 1319: 8a2e: 0370: 7334

Observa que este sistema utiliza 16 dígitos hexadecimales:

Las cifras, que son 16, son:

0,1,2,3,4,5,6,7,8,9, a (10), b (11), c (12), d (13), e (14), f (15)

Y una dirección está formada por 8 grupos de 4 cifras, que pueden ir de 0000 a ffff.

Este nuevo protocolo de comunicación se compromete a proporcionar, además, otras mejoras, además de aumentar el número de direcciones.

31

ACTIVIDAD 2.2 : Contesta:

- ¿Qué es una dirección IP? Qué son?
- ¿Quién ha diseñado y regula la propiedad intelectual?
- ¿Cuántas cifras tiene una IP v4? y lo que cada grupo indicó.
- ¿Cuál es la dirección de la pasarela?
- ¿Cuál es la dirección del servidor DNS?
- ¿Cuál es el servidor DHCP?
- ¿Cuáles Son las diferencias entre IPv4 e IPv6?
Lo que vale para IPv6?

32

II.6: Protocolos de internet

Hemos visto que para los equipos conectados en red mismo idioma debe ser comprendido y hablado. Los protocolos son reglas para el intercambio de información entre equipos de diferentes tipos y diferentes sistemas operativos. En Internet se utilizan los siguientes protocolos:

- **1-En Internet TCP / IP** protocolo se ha normalizado como el lenguaje común (Transfer Control Protocol / Internet Protocol)
 - **IP:** Protocolo que conecta las máquinas por dirección IP.
 - **TCP:** Protocolo que conecta los programas dentro de las máquinas que dan o buscan información en Internet.
- **2 - HTTP**, (Hyper Text Transfer Protocol) es el protocolo para la transferencia de datos en la www. Gestiona la entrega de objetos multimedia y html.

proceso de comunicación http

- El usuario abre el navegador (browser) e introduzca la dirección.
- El navegador se comunica con el servidor y pide al objeto, que indica las especificaciones que usted necesita.
- El servidor busca el objeto en sus archivos y los envía al navegador.
- El navegador interpreta el HTML y muestra el objeto en el monitor.
- Cierre la comunicación cliente-servidor.

Este proceso se repite para cada operación o transacción.

33

- **3 - FTP** (File Transfer Protocol) es un protocolo para cargar y descargar los archivos almacenados en las carpetas de los ordenadores y servidores.
 - Con él se puede publicar y actualizar las páginas web en los servidores.
 - Con él se realizan las descargas y uso compartido de archivos.
- **OTROS PROTOCOLOS**
 - **SMTP** (Simple Mail Transfer Protocol), **POP3** (Post Office Protocol) y **IMAP4** son protocolos para conectar a los servidores que almacenan y envían nuestro correo.
 - **PROTOCOLOS P2P (Peer to Peer).** Los protocolos para la transferencia de archivos de usuario a usuario.
 - Nótese que los archivos están en los ordenadores propios de los usuarios, y no en un servidor.
 - Se descarga el archivo desde varios usuarios.
 - Sí existe un servidor rastreador que coordina y conecta a los usuarios para que todos puedan obtener el archivo completo.
 - **Bit Torrent:** Mejora el protocolo P2P.
 - Con BitTorrent no es necesario que los usuarios tengan el archivo completo. Con tener un fragmento se puede empezar a hacer el intercambio. En esto se multiplican las fuentes y por tanto la velocidad de bajada.

34

ACTIVIDAD 2.4 : Contesta:

- ¿Qué es un protocolo?
- ¿Cuáles son los 3 protocolos de Internet más importantes?
- Describe brevemente cada la función de cada uno de ellos.
- ¿Cuál es el protocolo p2p? ¿Qué programas lo utilizan?
- ¿Está de acuerdo con la piratería de archivos?

35

II.7: Transmisión por paquetes

La transmisión de datos en Internet se realiza en un sistema peculiar, pero muy eficaz y flexible: **La transmisión de paquetes**

El archivo completo de la información se corta en un conjunto de paquetes, más pequeño y más portátil.

-Para Identificar cada paquete se añaden una cabeza y una cola que muestran los datos básicos para la identificación:

- origen y destino
- Archivo al cual pertenece y su posición en él
- ...

TRANSMISIÓN Y NUDOS EN LA RED.

Una vez cortada y preparado, cada paquete puede viajar por diferentes rutas y elegir los servidores más adecuados (rápido, gratis, corto ...) en todo momento. Cuando llegan a su destino en el archivo de datos original se reconstruye pegando los diferentes paquetes en el orden correcto y la eliminación de las cabeceras y colas.

