

UNITAT 1. CREATIVITAT EN LA RESOLUCIÓ DE PROBLEMES TÈCNICS

1.1 Procés tecnològic

Quan apareix un problema en la societat, és necessari desenvolupar algun producte que done solució a este problema. Açò es pot fer mitjançant el **procés tecnològic**, que és el conjunt d'operacions necessàries per a idear, dissenyar i construir un producte tecnològic creat per a resoldre un problema o satisfer les necessitats de les persones.

El **procés tecnològic** segueix una sèrie d'**etapes**:

1. **Plantejament del problema.** On identifiquem clarament el problema i les característiques que ha de tindre la solució proposada. A més, s'ha de fer una cerca d'informació per a arribar a esta solució.
2. **Tria de la solució.** Es proposen possibles solucions i es tria la més adequada.
3. **Planificació.** Es fa una llista de materials, eines i els processos de fabricació necessaris. A més, es planifica el temps necessari en cada etapa i s'elabora el pressupost.
4. **Construcció.** Es fabriquen les diferents parts del producte i es fa el muntatge corresponent.
5. **Avaluació.** És la comprovació de si el producte resol la necessitat que havíem plantejat inicialment.
6. **Presentació, difusió i comercialització.** El procés tecnològic finalitza amb la presentació del producte acabat, mostrant la seua funcionalitat i les seues característiques.



1.2 Sostenibilitat

El desenvolupament tecnològic ha provocat nombrosos beneficis per a la societat, però molts d'estos processos tenen un impacte en el medi ambient que cal conèixer i tractar de previndre.

La **sostenibilitat** és el desenvolupament que satisfà les necessitats de la societat actual sense comprometre la capacitat de les futures generacions, garantint l'equilibri entre el creixement econòmic, el benestar social i la cura del medi ambient.



Bosses de paper, un disseny sostenible.

Per altra banda, l'obsolescència programada és un altre concepte relacionat amb els processos tecnològics.

Esta consisteix en la programació de la fi de la vida útil d'un producte per a què els clients l'hagen de substituir per un altre nou. Això es pot fer, per exemple, fabricant els objectes amb materials menys resistents per a què es trenquen abans, o bé amb estratègies com posar un xip a una impressora que compta el número d'impressions fins arribar a un límit en què deixa de funcionar.



Les bateries dels telèfons són un dels productes afectats per l'obsolescència programada.

Activitats

1. Imagina que t'han contractat d'una empresa que vol fabricar un nou model de cotxe que contamine menys. Tenint en compte les fases del procés tecnològic, explica quins passos seguiries i com els faries.
2. a) Indica cinc invents que tinguen en compte la prevenció dels impactes sobre el medi ambient. b) Ara proposa tu algun objecte que tinga alguna utilitat i, a més, limite d'alguna manera el seu impacte sobre el medi ambient.
3. Dona arguments a favor i en contra de l'obsolescència programada.
4. Indica si l'afirmació següent és vertadera o falsa i explica per què:

Els rellotges d'agulles s'han quedat antiquats quan han aparegut els rellotges digitals i intel·ligents. Per tant, s'han vist afectats per l'obsolescència programada.

UNITAT 2. DISSENY CAD 2D I 3D

2.1 Escala i acotació

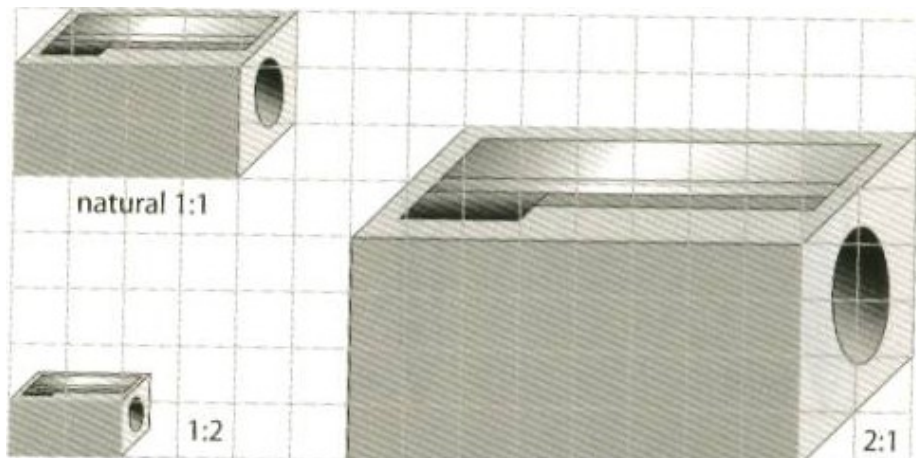
Les **mesures en el dibuix tècnic** es representen a partir de les **escales i l'acotació**. Això és així perquè si dibuixem un objecte petit (per exemple, un microxip), normalment haurem de fer el dibuix més gran que l'objecte. Per altra banda, si fem un objecte molt gran (una casa), haurem de fer el dibuix més xicotet.

L'**escala** és la **relació** entre les mesures del dibuix i les mesures reals de l'objecte.

$$Escala = \frac{Mesura\ del\ dibuix}{Mesura\ real}$$

De manera que podem tindre:

1. **Escala natural.** És l'escala 1:1. És a dir, l'objecte i el dibuix que fem mesuren el mateix.
2. **Escala d'ampliació.** Per exemple, 2:1, 4:1, 1000:1... El dibuix és més gran que les mesures reals de l'objecte.
3. **Escala de reducció.** Per exemple, 1:2, 1:10, 1:500... El dibuix és més xicotet que les mesures reals de l'objecte.



Exemple d'escales natural (1:1), de reducció (1:2) i d'ampliació (2:1).

Per altra banda, l'**acotació** consisteix en la **indicació en un dibuix de les dimensions** reals d'un objecte.

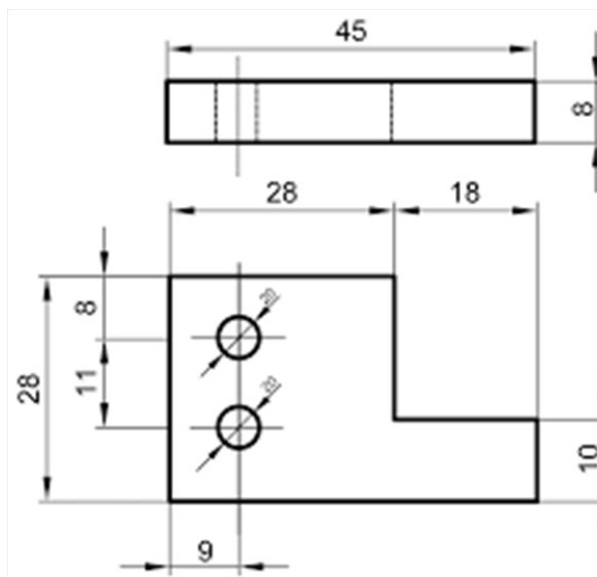
Per a fer l'acotació s'ha de posar:

- **Línies auxiliars de cota.** Perpendiculars a l'aresta que estem acotant i delimiten la dimensió que estem acotant.
- **Línia de cota.** És paral·lela a l'aresta que estem acotant i està delimitada per les línies auxiliars de cota (que la sobrepassen en 2 mm).

- **Terminals.** Fletxes que posem als extrems de la línia de cota.
- **Xifra de cota.** Centrada i damunt de la línia de cota si és horitzontal o a l'esquerra si la línia de cota és vertical.
- **Altres símbols.** Es poden usar per a indicar altres mesures com el radi, diàmetre...

A més, per a acotar cal tindre en compte que:

- **Els eixos i les arestes no s'usaran com a línies de cota o auxiliars.**
- **Les línies de cota no han de creuar-se amb altres línies.**
- **S'acotarà per l'exterior de la figura sempre que es pugui.**
- **Les línies de cota es posaran en sèrie o en paral·lel (ordenades de menys a més mesura).**



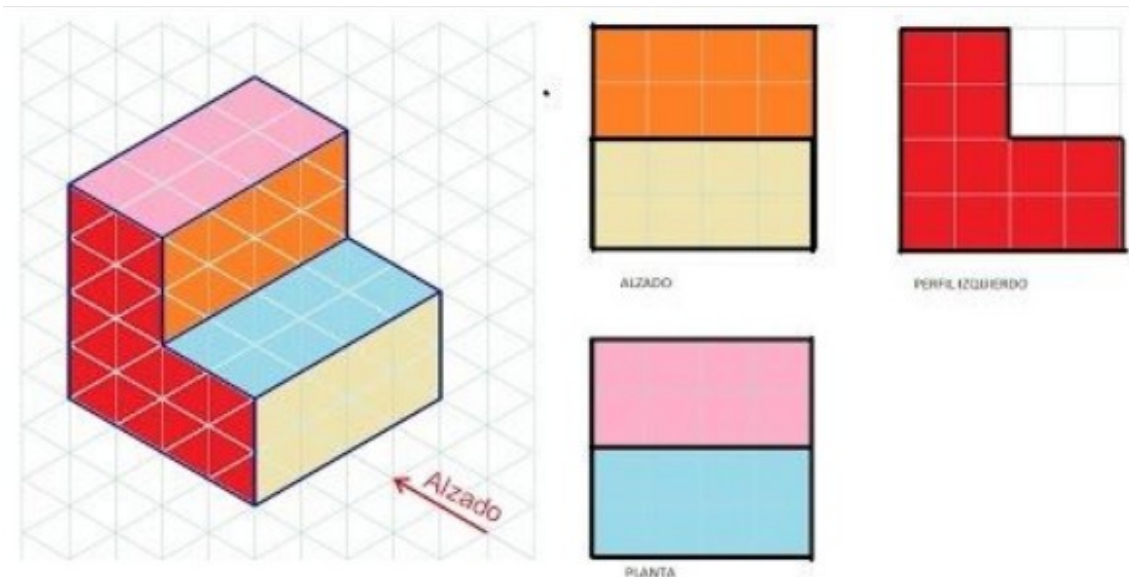
Exemple de figures acotades.

2.2 Sistema dièdric i vistes

Per a representar objectes tridimensionals en un pla de dues dimensions, com el paper, es pot utilitzar la **perspectiva** o les **projeccions**.

El **sistema** més utilitzat és el **dièdric**, que es basa en la representació de la projecció perpendicular de l'objecte sobre els distints plans continguts en un cub. D'esta manera fem les vistes de l'objecte.

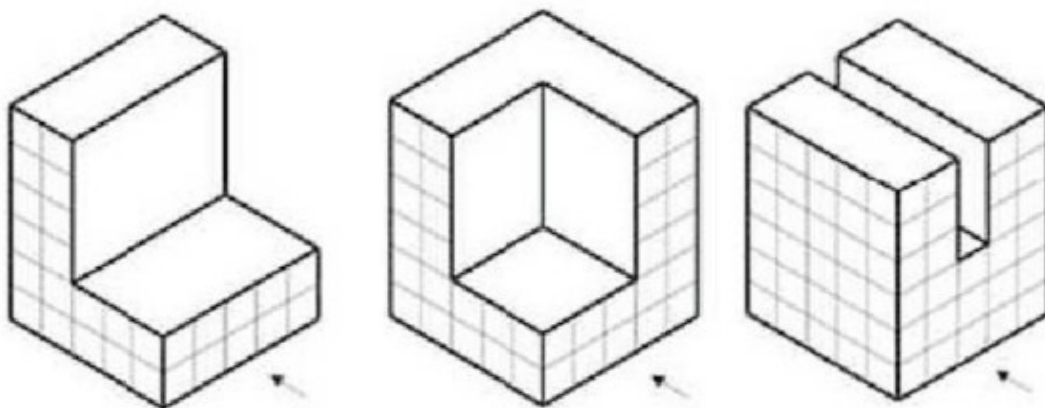
Les principals vistes són **alçat, planta i perfil**.



Vistes d'alçat, planta i perfil d'un objecte.

Activitats

1. Tens un dibuix d'una habitació que està fet amb escala 1:50. Mesures una de les parets del dibuix i obtens una mida de 10 cm. Quina és la mida d'esta paret en la realitat?
2. Agafa una calculadora i dibuixa-la utilitzant l'escala 2:1. A continuació, fes l'acotació dels costats de la calculadora i de la seua pantalla.
3. Dibuixa en paper quadriculat l'alçat, planta i perfil de les figures següents (considera que l'alçat està indicat per la fletxa):



UNITAT 3. TRACTAMENT I SEGURETAT DE LA INFORMACIÓ

3.1 Internet

Una **URL** (localitzador de recursos uniforme) és la direcció amb la qual identifiquem una pàgina concreta a internet. Esta adreça està formada per una sèrie de termes que ens portarà cap al recurs sol·licitat i que formen la URL del mode següent:



Pel que respecta a la transmissió d'informació per internet, esta es fa en paquets de dades de manera que:

- L'usuari escriu la URL de la pàgina que vol visitar.
- El proveïdor d'accés a internet assigna una direcció IP al dispositiu des del qual s'accedeix a la xarxa.
- La URL que ha escrit l'usuari s'associa a una direcció IP, proporcionada per un servidor DNS. El proveïdor d'accés a internet la redireccionarà fins al servidor on es troba la pàgina sol·licitada.
- La informació de la pàgina sol·licitada es transmet en forma de paquets per a mostrar-se en el navegador de l'usuari.

En este context, entenem que els **dominis** són els noms que s'han creat per a què un lloc web pugui ser visitat (per a no haver de recordar la seua direcció IP).

Per altra banda, els **hostings** són els espais on s'emmagatzemen els fitxers i les dades necessàries per a publicar un lloc web.

3.2 Cerca avançada d'informació

Els **cercadors** són programes allotjats en servidors d'internet que rastregen els arxius relacionats amb la informació sol·licitada i mostren a la pantalla la ubicació de cada arxiu trobat.

Estos cercadors (com Google Chrome, Safari, Firefox...) estan formats per tres elements principals:

- Una **base de dades**, amb les referències a les diferents pàgines web.
- Un **motor de cerca**, encarregat de classificar les pàgines.
- Un **entorn gràfic** que permet a l'usuari interactuar amb el cercador.

3.3 Emmagatzemament al núvol

El **núvol** permet emmagatzemar informació de manera virtual en servidors als quals es pot accedir en qualsevol moment i des de qualsevol dispositiu.

Este servei requereix de connexió a internet, però entre els seus avantatges està que és capaç d'organitzar i classificar la informació digital i, a més, permet la cooperació i el treball a distància.

La compartició d'informació al núvol es pot fer mitjançant el **correu electrònic**, els **discos virtuals** (com OneDrive o Google Drive), **aplicacions d'enviament de fitxers** (com WeTransfer) o les de **missatgeria ràpida** (com Whatsapp o Instagram).

3.4 Seguretat informàtica

La seguretat informàtica són les mesures i controls aplicats als sistemes informàtics que garantitzen:

- **Confidencialitat.** La informació només ha de ser coneguda per les persones que ho necessiten i que han sigut autoritzades per a fer-ho.
- **Integritat.** La informació emmagatzemada o transmesa no pot ser modificada per persones no autoritzades.
- **Disponibilitat.** La informació ha d'estar disponible per a les persones autoritzades i, a més, ha de poder-se recuperar en cas que ocòrriga un incident de seguretat.

Dins dels sistemes de seguretat, en podem trobar de **seguretat activa**: aquells que tracten d'evitar que els sistemes informàtics patisquen algun dany o ciberatac (còpies de seguretat, certificats digitals, contrasenyes segures, instal·lació de software de seguretat...).

Per altra banda, tenim els sistemes de **seguretat passiva**: aquells que busquen minimitzar els efectes causats per un incident, un usuari o un *malware* en els sistemes informàtics (controls antimalware, sistemes redundants, dispositius d'emmagatzemament a la xarxa, sistemes d'alimentació ininterrompuda o SAI...).

El **malware** és, per tant, un tipus de *software* que té com a objectiu infiltrar-se o fer mal a un ordinador sense el consentiment del seu propietari. Entre estes amenaces trobem: cucs, virus, troians, *spyware*, *phising*, *keyloggers*, *ransomware*, bomba de temps i enginyeria social.

Per a previndre els efectes d'este programari maliciós, tenim l'antimalware, que té com a objectiu detectar i eliminar el *malware* als dispositius electrònics. Entre estos programes podem trobar: tallafoc (o *firewall*), antivirus i antiespies.

Activitats

1. Busca les pàgines web de les entitats següents i indica l'estructura de cadascuna de les URLs:
 - a) Ajuntament de la teua localitat
 - b) Ministeri d'Educació i Formació Professional
 - c) ONU
 - d) Un diari nacional
2. Defineix què és una contrasenya segura i explica com podem crear-ne una.
3. Explica en què consisteix cadascun dels malwares i antimalwares que apareixen a la teoria del dossier.

UNITAT 4. NOUS MATERIALS I SOSTENIBILITAT. IMPRESSIÓ 3D

4.1. Els plàstics

Els plàstics són polímers que s'obtenen de diferents composts i estan formats per llargues cadenes l'element principal de les quals és el carboni.

Estos materials tenen una sèrie de propietats físiques i químiques, algunes de les quals són comuns a la majoria d'ells:

- **Propietats físiques.** Tenen baixa densitat, cosa que els fa útils en la fabricació d'envasos.
- **Propietats mecàniques.** Tenen mal·leabilitat i ductilitat.
- **Propietats tèrmiques.** Són aïllants tèrmics ja que tenen una conductivitat tèrmica molt baixa.
- **Propietats elèctriques.** Són també aïllants elèctrics, ja que no condueixen l'electricitat.
- **Propietats químiques.** Tenen gran resistència a la corrosió.

Per altra banda, els plàstics es poden classificar en:

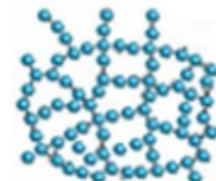
- **Termoplàstics.** Es poden escalfar a temperatures entre 50 °C i 200 °C per a donar-los forma. Este procés d'escalfament i refredament es pot repetir indefinidament. Estos plàstics estan formats per cadenes lliures.
- **Termoestables.** Una vegada que s'han escalfat per a donar-los forma, ja no poden recuperar la seua forma original. Consisteixen en cadenes unides fortament en diferents direccions.
- **Elastòmers.** Poden aguantar grans deformacions sense trencar-se, ja que el polímer s'estira quan apliquem una força. Les seues cadenes s'uneixen en forma de xarxa amb pocs enllaços.



Termoplastico



Elastomero



Termoestable

Pel que respecta als mètodes de fabricació dels plàstics, tenim:

- **Extrusió.** El material s'introdueix per un embut i cau dins d'un cilindre escalfat. Es fa passar el material per un motlle d'eixida i es refreda en un bany d'aigua.

- **Conformació al buit.** El material es posa a un motlle i s'escalfa per a estovar la làmina. Després es fa el buit per a què la làmina s'adapte a les parets del motlle. Una vegada refredat, s'extrau la peça.
- **Laminatge.** Es fa passar el material per cilindres per a obtenir làmines contínues, normalment després d'una extrusió.
- **Emmotllament per injecció.** S'injecta el material calent en un motlle.
- **Emmotllament per bufament.** Es posa el material en un motlle amb la forma de l'objecte i s'injecta aire comprimit per a donar-li forma.
- **Emmotllament per compressió.** Es posa el material en un motlle femella. Després es comprimeix amb un contramotlle mascle alhora que s'escalfa per a estovar el material. Es refreda i s'extrau.

4.2. Nous materials tecnològics

La investigació científica i la innovació tecnològica donen lloc a avanços continuats en el món dels materials. En concret, es busquen materials més versàtils, eficients i sostenibles.

El grafé n'és un exemple. Este és un material amb una estructura molt fina, però extremadament resistent. Té una gran flexibilitat i una elevada conductivitat tèrmica i elèctrica. És lleuger i més dur que el diamant.

Altres materials poden ser els superconductors, els autoreparables, l'ió liti i les escumes metàl·liques.

4.3. Impressió 3D

La impressió 3D és una tecnologia de fabricació de productes per addició a partir de dissenys tridimensionals mitjançant la superposició de capes de material.

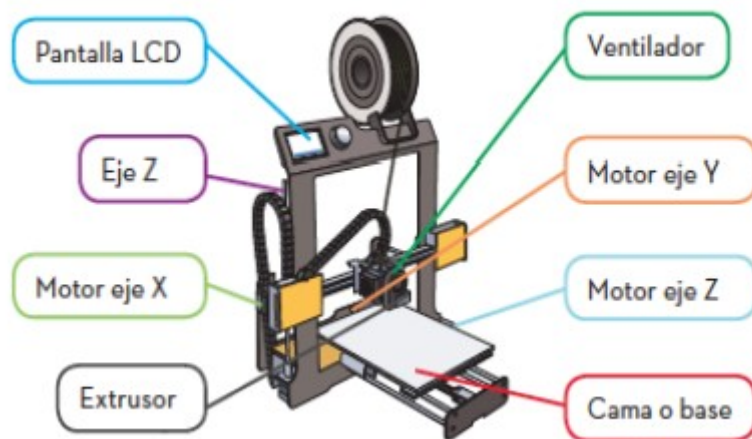
S'utilitza per a la creació de prototips a partir de CAD i en la fabricació d'objectes de disseny complicat, com les pròtesis mèdiques.



La tècnica d'impressió 3D més utilitzada en l'àmbit educatiu i domèstic és la Impressió 3D de Filament Fos. Estes impressores tenen una estructura que consisteix en:

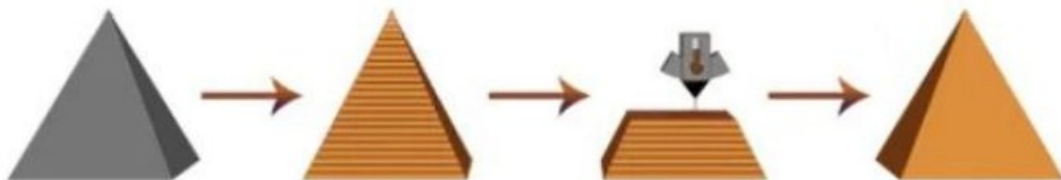
- **Quadre.** Són els suports horitzontals i verticals en què es troben subjectes la resta d'elements.
- **Eixos X, Y i Z.** Són les varetes en què llisquen els motors pas a pas.
- **Llit o base.** Superfície llisa connectada a una resistència que es pot escalfar o no en funció del material emprat en la impressió.

- **Extrusor.** Element encarregat de fondre el filament.
- **Pantalla LCD.** Element que facilita la comunicació entre l'usuari i la impressora. Ofereix informació sobre la impressió, els arxius...
- **Lector de targetes.** Per a introduir targetes de memòria amb la informació necessària per a la impressió.
- **Placa controladora.** Element que controla el sistema. Es basen en sistemes com Arduino.
- **Firmware o microprogramari.** Conjunt de programes instal·lats en la placa controladora.



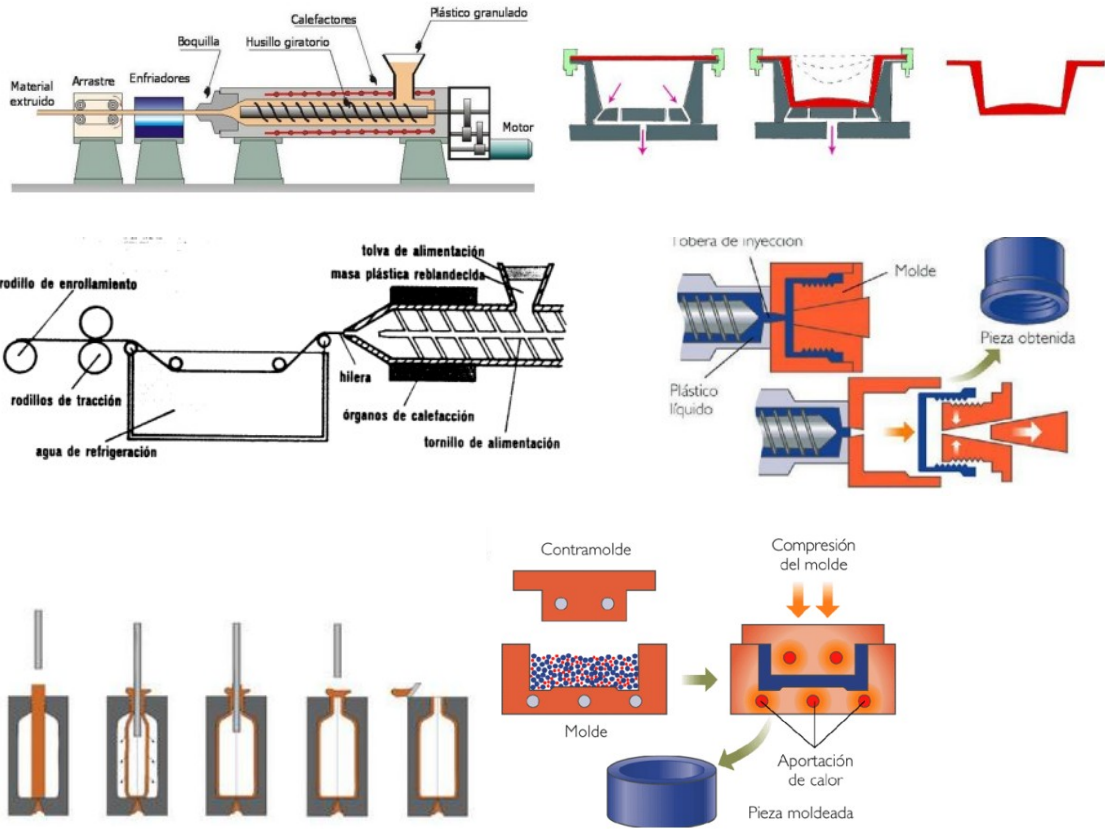
Finalment, el procés d'impressió 3D consisteix en tres etapes diferents que es descriuen de la manera següent:

- **Disseny 3D.** Es fa en programes de CAD en 3D que permeten generar les figures i exportar-les.
- **Laminatge.** Es fan talls en la figura que volem imprimir per a descompondre-la en centenars de capes micromètriques alineades. La imatge de cada capa serà el camí que faça la impressora 3D per a dipositar el material fos en el punt adequat.
- **Impressió 3D.** El fitxer s'envia a la impressora per a què fabrique el producte final.



Activitats

1. Explica quina és la característica principal de cada tipus de plàstic: termoplàstic, termoestable i elastòmer.
2. Indica a quin tipus de procés de fabricació de plàstics corresponen les imatges següents:




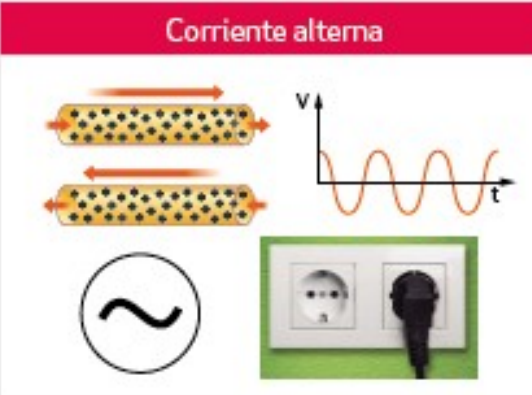
3. Busca informació sobre l'estructura del grafé i descriu-la breument.
4. Descriu dos aplicacions de la impressió 3D en cadascun dels camps següents: medicina, construcció i alimentació.

UNITAT 5. CIRCUITS ELECTRÒNICS DE CONTROL

5.1 Corrent continu i altern

L'electricitat està present en la major part de les tecnologies que usem diàriament. No obstant això, és important saber que esta electricitat pot ser de dos tipus:

- **Corrent continu.** És aquell en què els electrons circulen en un mateix sentit durant tot moment. És el tipus de corrent que trobem en piles i bateries.
- **Corrent altern.** És aquell en què els electrons circulen canviant el seu sentit. Este és el tipus de corrent que trobem en els endolls de les vivendes.

Corriente continua	Corriente alterna
	
Los <i>smartphones</i> incorporan en su interior baterías recargables de corriente continua fabricadas con iones de litio.	La corriente alterna en las viviendas es proporcionada por la compañía eléctrica, que transporta la electricidad desde las centrales hasta la toma de corriente.

5.2 Magnituds elèctriques

Les magnituds elèctriques més importants són:

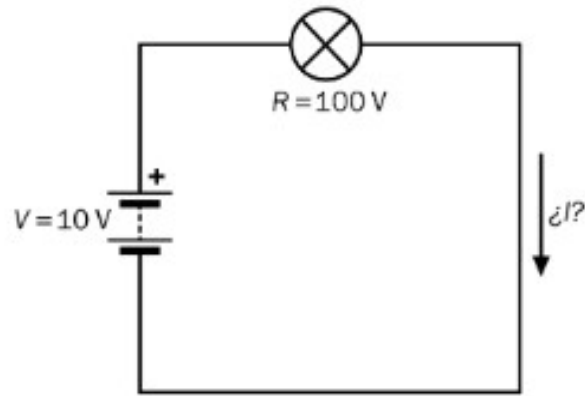
- **Tensió, V (o voltatge).** És la diferència de càrregues entre dos punts. És la força que permet el moviment dels electrons en un circuit. Es mesura en volts (V).
- **Intensitat, I.** És la quantitat d'electrons que circula per un conductor per unitat de temps. Es mesura en ampers (A).
- **Resistència, R.** És l'oposició que ofereix un material al pas de corrent elèctric. Es mesura en ohms (Ω).

5.3 Resolució de circuits elèctrics

En un circuit elèctric, la Llei d'Ohm diu que la intensitat del corrent és directament proporcional al voltatge aplicat i inversament proporcional a la resistència del circuit.

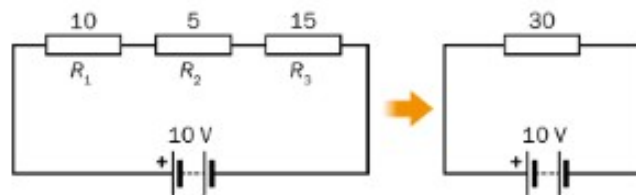
$$I = V/R$$

De manera que en el circuit de l'exemple següent tindríem que:



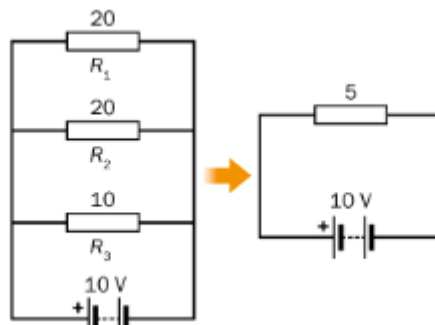
$$I = \frac{V}{R} = \frac{10 \text{ V}}{100 \Omega} = 0,1 \text{ A}$$

Per una banda, tenim circuits en sèrie, que són aquells en què els diferents elements del circuit estan connectats un darrere de l'altre. En este tipus de circuit, la intensitat és la mateixa per a tots els elements, però el voltatge es divideix entre cadascun. Per a calcular les resistències hem de substituir cada element del circuit per un element genèric equivalent. Per exemple:



$$I_T = \frac{V_T}{R_T} = \frac{10 \text{ V}}{30 \Omega} = 0,33 \text{ A}$$

Per altra banda, els circuits en paral·lel són aquells en què tots els elements estan connectats alhora al generador de corrent elèctric. En este circuit es divideixen les intensitats en els diferents elements, però no la tensió o voltatge. Per a fer els càlculs, també podem transformar el circuit en altre de resistència equivalent. Per exemple:



$$R_T = \frac{1}{\frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \frac{1}{R_3}} = \frac{1}{\frac{1}{20\ \Omega} + \frac{1}{20\ \Omega} + \frac{1}{10\ \Omega}} = 5\ \Omega$$

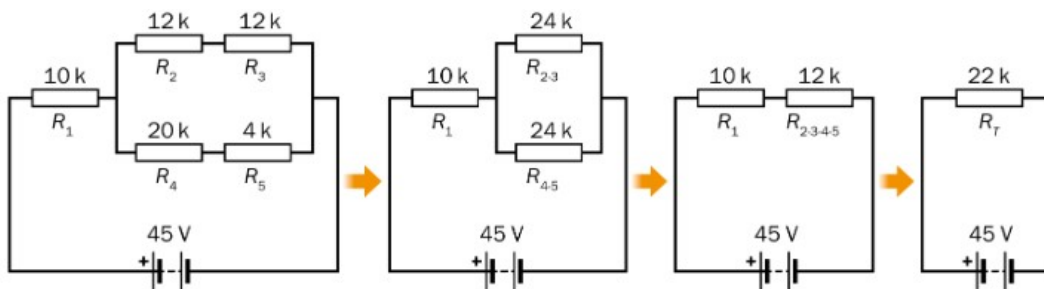
$$I_T = \frac{V_T}{R_T} = \frac{10\ \text{V}}{5\ \Omega} = 2\ \text{A}$$

$$V_T = V_{R_1} = V_{R_2} = V_{R_3} = 10\ \text{V}$$

Per a fer els càlculs en circuits en sèrie i en paral·lel hem de tindre en compte que hi ha diferències a l'hora de calcular les magnituds elèctriques en cada circuit:

Magnitud	Circuit en sèrie	Circuit en paral·lel
Resistència	$R_T = R_1 + R_2 + R_3...$	$1/R_T = 1/R_1 + 1/R_2 + 1/R_3...$
Tensió	$V_T = V_1 + V_2 + V_3...$	$V_T = V_1 = V_2 = V_3...$
Intensitat	$I_T = I_1 = I_2 = I_3...$	$I_T = I_1 + I_2 + I_3...$

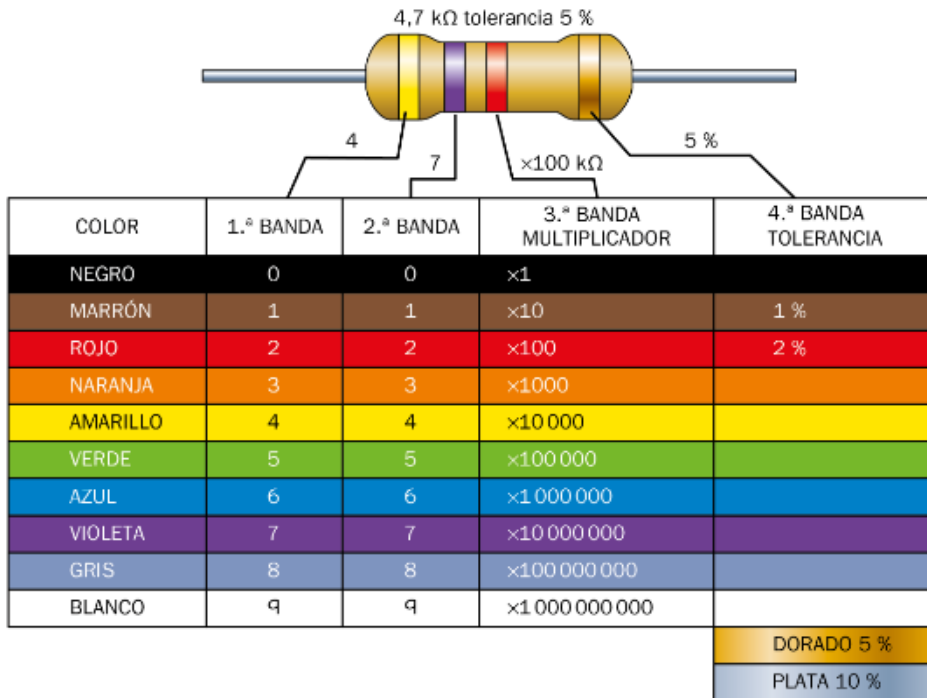
Finalment, també podem tindre circuits de tipus mixt en què alguns elements estan en sèrie mentre que altres es troben en paral·lel. Estos circuits també han de simplificar-se seguint les equacions anteriors:



5.4 Electrònica

Els circuits electrònics es basen en la utilització de materials semiconductors per a controlar el moviment dels electrons.

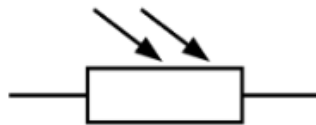
Estos circuits poden estar constituïts per una gran quantitat d'elements entre els quals trobem les **resistències fixes**. Estos components ofereixen oposició al pas del corrent elèctric i s'utilitzen per a reduir la intensitat o provocar una caiguda de la tensió en algun punt del circuit. El valor de les resistències es determina mitjançant les franges de color que trobem en la superfície de la resistència:



Per altra banda, els **potenciòmetres** són resistències el valor de les quals varia segons la posició d'un cursor, de manera que poden regular la resistència en un circuit (com en uns altaveus o la lluminositat d'una llum).



Les **resistències dependents de la llum** (o **LDR**) varien la seua resistència en funció de la intensitat de la llum que incideix sobre elles. Quan incideix poca llum, la resistència és elevada i a l'inrevés.

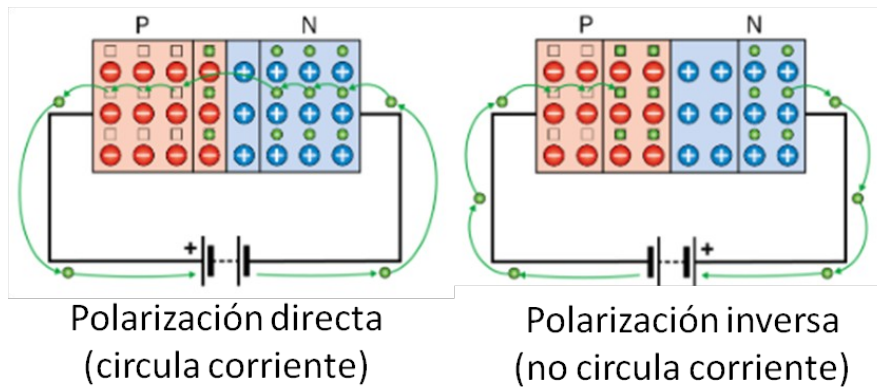
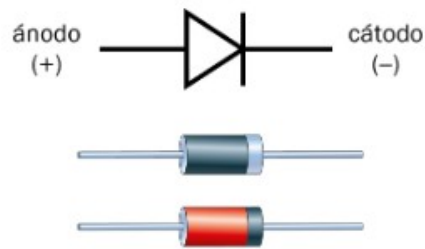


Les **resistències dependents de la temperatura** o **termistors** tenen resistències que varien segons la temperatura. Es troben els **NTC**, en els quals la resistència baixa quan puja la temperatura. I tenim els **PTC**, en què la resistència puja quan puja la temperatura.

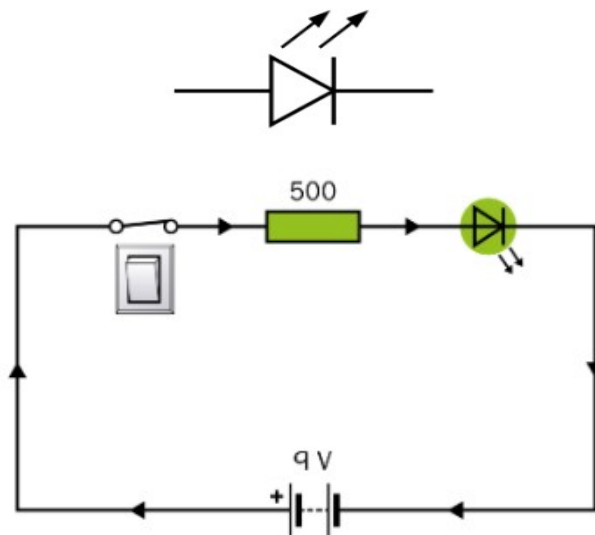


Els **díodes** són elements que només permeten el pas de corrent en un sentit del circuit (polarització directa), mentre que el bloquegen en l'altre sentit (polarització inversa). Estan formats per un càtode (regió N) ric en electrons que es connecta al pol negatiu de

la bateria i un ànode (regió P) ric en buits que es connecta a l'extrem positiu de la bateria.

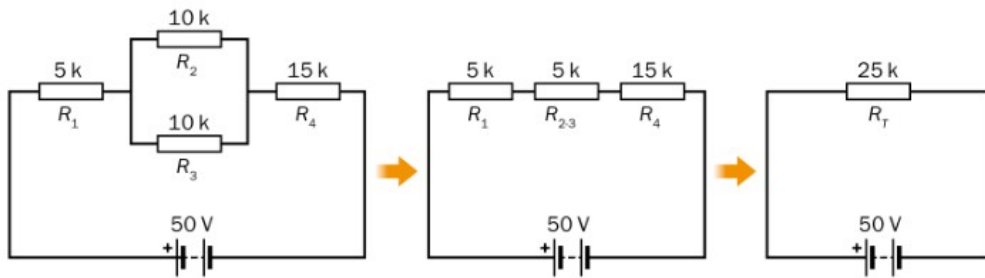


Els díodes LED són un tipus especial de díodes que emeten llum quan el corrent elèctric circula a través d'ells. S'utilitzen en circuits electrònics com indicadors del pas de corrent i es protegeixen amb resistències per a què no circuli més corrent del que poden rebre.

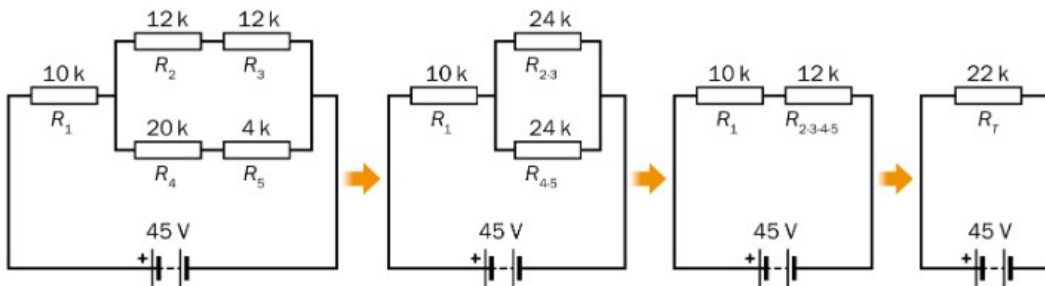


Activitats

1. Calcula el valor de la tensió de la resistència R_4 en el circuit següent:



2. Calcula el valor de la intensitat en la resistència R_5 del circuit següent:



3. Indica els colors de les bandes de les resistències següents:

a) $4.2 \text{ k}\Omega \pm 5\%$ b) $10 \Omega \pm 10\%$ c) $56 \text{ M}\Omega \pm 2\%$

4. A les portes dels ascensors hi ha un element de seguretat que impedeix que es tanque si hi ha un obstacle. Investiga quin element fa que, davant d'un obstacle, la porta s'ature i es torne a obrir.