

# Capítol 1

## El procés tecnològic

### 1.1 La tecnologia i el procés tecnològic

Des dels inicis de l'humanitat, l'ésser huma no ha parat d'enginyar-se-les per satisfer tot tipus de necessitats. De fet, en la majoria de les activitats de la nostra vida fem servir objectes tecnològics, com poden ser una taula (per escriure), un bolígraf (per escriure), un cotxe (per desplaçar-nos), etc.

La paraula tecnologia és d'origen grec, formada per les paraules *tecne* (art, tècnica o ofici) i *logos* (conjunt de coneixements). Per tant, per a poder entendre millor la definició de la paraula tecnologia, hem de definir els conceptes **ciència** i **tècnica**.

- Ciència: és el conjunt de coneixements que té l'ésser humà del món, de la naturalesa. Per exemple: la biologia, la física, la medicina, la genètica, etc.
- Tècnica: són les habilitats o destreses, és a dir, tot allò que sabem fer.

Ara ja sí, estem preparats per a poder definir la paraula tecnologia. La **tecnologia** és el conjunt de coneixements i habilitats que s'utilitzen per fabricar objectes que permetin satisfer necessitats humanes; tenint en compte també altres aspectes socials i culturals.

D'altre banda, per a poder desenvolupar un objecte cal seguir unes pautes concretes. Per tant, definim el **procés tecnològic** com el conjunt d'accions realitzades de manera ordenada amb la finalitat de construir un objecte o sistema tecnològic que satisfaci una necessitat. En general, les pautes que cal seguir són:

1. Identificació d'una necessitat
2. Recerca d'informació
3. Elecció i disseny de la solució
4. Construcció
5. Avaluació

## 1.2 Etapes del procés tecnològic

### 1.2.1 Identificació d'una necessitat

Les necessitats humanes es poden separar en dos grans grups:

- Les necessitats **bàsiques o primàries** són aquelles que s'han de satisfer per a la supervivència. Per exemple: menjar, dormir, etc.
- Les necessitats **secundàries** són aquelles que s'han de satisfer per augmentar el benestar humà. Aquestes necessitats varien segons èpoques, cultures i societats. Per exemple: oci, transport, comunicació, etc.

Per tant, abans de començar un projecte s'ha de plantejar quina és la necessitat o problema que es vol solucionar. Una vegada identificada la necessitat, s'ha de treballar en ella de manera que es delimiti tan bé com sigui possible, amb el propòsit de facilitar etapes posteriors.

### 1.2.2 Recerca d'informació

En aquesta fase hem d'estudiar casos similars i possibles solucions donades amb anterioritat a problemes similars; així com buscar informació sobre aspectes tècnics que puguin afectar el procés. Tota aquesta **informació** es pot trobar a llibres, revistes, internet, persones expertes, etc. Cal tenir en compte que saber **seleccionar la informació i classificar-la** és més important que obtenir-ne molta.

### 1.2.3 Elecció i disseny de la solució

#### 1.2.3.1 Proposta d'una o varies idees

Un cop es té tota la informació necessària, és habitual proposar diferents candidats a solució. Per això, és útil realitzar **una pluja d'idees** on les diferents persones involucrades en el projecte donen el seu punt de vista sobre la solució que ells han pensat o la d'un altre. Poc a poc i conjuntament, s'haurà de triar una d'elles en funció de la senzillesa d'execució, disponibilitat de materials i eines, cost, raons estètiques, etc.

#### 1.2.3.2 Dibuix

Abans de començar la construcció del **prototip** hem de conèixer com realitzarem cadascuna de les peces que el componen. Per això, s'utilitzarà el dibuix tècnic per a indicar les mesures, els colors, les textures, els materials, etc. En general, podem distingir tres etapes d'aquests dibuixos:

1. Esbós: representació a mà alçada per tal de transmetre una primera idea de l'objecte.
2. Croquis: representació de l'objecte amb la finalitat de transmetre les mides, proporcions i alguns aspectes concrets del seu funcionament, així com els materials de cada component.
3. Plànol: representació precisa de l'objecte per tal de poder ser reproduït. Normalment, es realitza amb l'ajuda deines de dibuix o programes informàtics.

### 1.2.3.3 Materials

Cal escollir els materials idonis i, per això, shan de conèixer les propietats de cada material, les eines i la manera de treballar-los. Per exemple, no s'utilitzen les mateixes eines per a tallar paper, fusta, plàstic o metalls.

### 1.2.3.4 Elecció

Pot donar-se el cas que durant la pluja d'idees sorgeixin diverses idees que satisfacin la necessitat demanada. En aquest cas, cal seleccionar la que s'ajusti millor a la nostra necessitat. Per aconseguir-ho, mirarem de complir les condicions següents de la millor manera possible:

- Condicions tècniques: la construcció de l'objecte ha de complir les normatives i limitacions tècniques existents i, a més, fer-ho de manera segura.
- Condicions econòmiques: el pressupost no pot excedir la previsió de despesa o de rendibilitat del producte.
- Condicions temporals: cal que el temps de construcció s'adapti al temps previst en el pla de treball.
- Condicions mediambientals: ha de complir les lleis pel que fa a generació de residus o gasos contaminants i, en tot cas, intentar reduir-los.
- Condicions estètiques: s'ha de tenir en compte el seu disseny a nivell visual per tal de fer-lo, a més d'util, atractiu.

### 1.2.3.5 Pressupost

El **pressupost** és un document que recull el cost dels materials, eines, màquines i mà d'obra. D'aquesta manera, es calcula el cost de manera aproximada amb antelació i, així, es pot decidir si resulta rendible la seva construcció o, si per contra, seria millor triar altres materials o models que abarateixin l'objecte.

## 1.2.4 Construcció

Un cop elaborat el disseny complet de l'objecte, amb els materials, les eines, les diferents tècniques a emprar en el procés de construcció i el pressupost de tot això, cal establir un pla de treball.

### 1.2.4.1 Pla de treball

Aquest document ha d'intentar preveure amb anterioritat l'ordre i la durada del treball, així com la persona o persones que faran cada treball, la forma en què ho faran i quan ho faran.

### 1.2.4.2 Construcció

Aquesta etapa consisteix a fabricar l'objecte real o prototip segons el disseny i pla de treball establert prèviament. Si durant la construcció sorgeix alguna necessitat de canviar el disseny d'alguna peça, el canvi haurà de reflectir-se en el **full d'incidències** del document final.

A més, caldrà redactar un **diari de construcció** per a saber què s'ha fet cada dia, qui ho ha fet, quins problemes s'han presentat, quines solucions s'han donat, com es podia haver millorat el treball, etc.

### 1.2.5 Avaluació

Aquesta fase serveix per a comprovar si l'objecte construït resol el problema o necessitat proposada. En cas negatiu cal estudiar en quina part del procés s'ha errat i tornar a començar el procés en aquest punt. En general, es poden produir dos tipus d'errades:

- **Errades en el disseny** degudes al fet que no s'ha definit correctament el problema, no s'han tingut en compte totes les característiques que havia de complir o shan tingut en compte però de manera incorrecta.
- **Errades en la construcció** degudes a un mal ús de les eines o dels processos de fabricació o un ordre incorrecte en els passos que cal seguir.

## 1.3 Documentació

Amb tots els documents elaborats al llarg del procés es confecciona una **memòria** del procés que inclou els següents apartats:

- Portada: títol del projecte, nom de l'empresa i data de lliurament.
- Índex: continguts i paginació.
- Introducció: explicació de la necessitat i l'objecte que es proposa per resoldre aquesta situació.
- Dissenys: plànols amb les mesures acotades.
- Pressupost: ben desglossat amb el preu de tots els materials, les eines, la mà d'obra, etc.
- Pla de treball: ben detallat en forma de graella.
- Diari de construcció: on es detalla dia a dia els avanços que s'aconsegueixen, amb fotografies per il·lustrar l'evolució de l'objecte.
- Full d'incidències: on s'expliquen els problemes que han sorgit i com s'han solucionat.
- Conclusions: valoració global del projecte.

## 1.4 Higiene i seguretat

### 1.4.1 Higiene

La **higiene** és la branca de la medicina que té per objecte la conservació de la salut i la prevenció de les malalties. Les principals normes d'higiene en el treball són:

- Mantenir les mans netes i seques.
- Netejar i tenir ordenat el lloc de treball.
- Netejar i ordenar el lloc de treball i el taller cada vegada que s'acabi una tasca.

### 1.4.1.1 Seguretat

A l'aula, al taller o en qualsevol treball existeixen uns certs elements que poden resultar peril·losos si no s'empren correctament o estan en males condicions.

La **seguretat** és la prevenció i protecció personal enfront dels riscos i perills propis d'una activitat determinada.

#### Normes de seguretat relatives a les eines

- Conèixer les tècniques d'ús de cada eina o màquina, evitant manipular les que es desco-  
neguin.
- Emprar eines només en perfecte estat.
- Emprar amb correcció les eines apropiades per a cada tasca, respectant les normes de  
seguretat particulars de cadascuna.

#### Normes de seguretat relatives a la tasca

- Evitar descuits i bromes.
- Evitar distreure i molestar als companys mentre treballen.
- No fer sorolls innecessaris.
- Usar els **elements de protecció individuals i/o col·lectius** apropiats quan siguin  
necessaris. Cal tenir molt en compte, que aquests equips tracten de protegir en cas  
d'accident, però mai ho prevé.

#### Normes de seguretat relatives al taller

- Conèixer l'organització interna del taller.
- Conèixer les rutes de fuga (entrades i sortides) i el pla d'evacuació.
- Conèixer on es troben els elements de seguretat.
- Conèixer i respectar la senyalització.

Es denomina **Equip de Protecció Individual (EPI)** a qualsevol equip destinat a ser portat o subjectat pel treballador/a perquè li protegeixi d'un o diversos riscos que puguin amenaçar la seva seguretat o salut en el treball, així com qualsevol complement o accessori destinat a tal fi. Per exemple, una bata, unes ulleres, un casc, etc.

Es defineix com a **Equips de Protecció Col·lectiva (EPC)** com aquells que protegeixen simultàniament a diversos treballadors enfront d'una situació perillosa determinada. Sempre prevaldran abans que altres mesures com la utilització dels EPI. Per exemple, baranes de seguretat, extintors, dutxes de seguretat, etc.

### 1.4.1.2 Senyals de seguretat i salut

S'entén per **senyal de seguretat i salut** en el treball com qualsevol senyalització que, referida a un objecte, activitat o situació, proporcioni una informació relativa a la seguretat o la salut en el treball mitjançant un senyal en forma de panell, un color, un senyal lluminós o acústic, una comunicació verbal o un senyal gestual, segons sigui procedent. Aquests senyals estan normalitzats de la següent manera:

- Senyals d'obligació: avisen de l'obligatorietat d'emprar protecció adequada amb la finalitat d'evitar accidents.



- Senyals d'advertiment, perill o risc: adverteixen dels possibles perills que pot suposar l'ús d'algun material, eina o màquina.



- Senyals de prohibició: avisen de la impossibilitat de realitzar unes certes activitats que posen en perill la salut del treballador i dels seus companys.



- Senyals d'auxili o salvament: proporcionen informació relativa a les sortides d'emergència, als primers auxilis o als dispositius de salvament.

