

Unitat 1

EL PROCÉS TECNOLÒGIC

13

UNITAT 1 EL PROCÉS TECNOLÒGIC

Matemàtiques, Ciència i Tecnologia 4. RECURSOS NATURALS

què treballaràs?

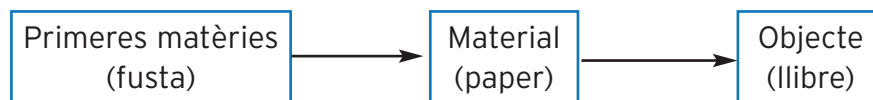
En acabar la unitat has de ser capaç de:

- Descriure el procés tecnològic.
- Identificar els trets característics de la producció artesanal.
- Identificar els trets característics de la producció industrial.
- Explicar l'evolució de la tecnologia al llarg de la història de la humanitat.
- Analitzar els avantatges i inconvenients de la tecnologia.
- Valorar els avantatges del desenvolupament sostenible.

1. D'on vénen les coses

Pensa una mica en tu. No et preguntaré què estàs fent –lògicament estàs estudiant–, però pensa, on ets? Quina roba portes? Què has menjat avui? Anem a poc a poc. Busquem un objecte que tinguis a prop: aquest llibre. Per què existeix aquest llibre? Al nostre país hi ha força gent que està interessada a estudiar i els cal tenir al seu abast un material que els permeti fer-ho. És a dir, hi ha gent que té la necessitat d'estudiar i per tant calia fer aquest llibre.

Com ja deus saber, el paper està format per cel·lulosa, una substància que s'obté de la fusta dels arbres i d'altres plantes. Fixa't bé, de la natura traiem la matèria primera, la fusta, i mitjançant tota una sèrie de manipulacions obtenim un **material** diferent, el paper. Aquest paper, juntament amb d'altres materials, com la cola d'enganxar, la tinta, etc., ens ha permès elaborar un **objecte** (el llibre) que cobreix una necessitat: estudiar. Veiem un esquema del procés:



Tornem enrera. Et preguntava que on eres, quina roba portaves i què havies menjat. Pensa una mica en tot el que has fet avui. Fixa't que gairebé res del que has utilitzat ho hauries trobat tal qual a la natura, potser només la fruita o algun altre aliment que t'hagis menjat. Però fixa't també que tot el que has utilitzat prové de la natura. Els éssers humans formem part de la natura i de la natura hem d'obtenir tot allò que ens és necessari per viure.

Generalment tot allò que necessitem no ho trobem a la natura, i per tant ho hem de construir a partir de les **primeres matèries** que sí que ens ofereix. Tot allò que utilitzem té, doncs, el mateix origen: la natura.

Abans dèiem que si estàs llegint aquest llibre és perquè, per un motiu o altre, tens la necessitat d'estudiar, igual que tens altres necessitats: menjar, vestir, etc. Si bé algunes de les nostres necessitats les compartim amb la resta d'éssers vius (com l'alimentació), d'altres són pròpies de la nostra espècie (com estudiar).

Entre les **necessitats de l'home actual** podem destacar l'alimentació, l'habitatge, el vestit, la comunicació, el transport, l'educació i la sanitat.

Els objectes que permeten resoldre, per primera vegada, un problema s'anomenen **invents**. Alguns d'aquests invents han tingut una importància cabdal en el desenvolupament de la civilització, entre ells podem destacar l'arada, la roda, la impremta, la màquina de vapor, l'ordinador, etc. En anar evolucionant les civilitzacions també han anat evolucionant les seves necessitats, per la qual cosa s'han hagut de construir cada cop objectes més complexos. En la majoria dels casos, per a l'elaboració d'aquests objectes ens calen coneixements científics.

Podem definir la **tecnologia** com el conjunt de processos que, aprofitant els coneixements científics, ens permeten obtenir les primeres matèries i transformar-les fins a obtenir els objectes i productes desitjats. El conjunt de procediments que ens permeten realitzar un objecte és el que anomenem **tècnica**.

El procés de producció

Tornem al llibre. Pensa que perquè tu el puguis llegir algú l'ha d'haver escrit abans, probablement a l'ordinador. Posteriorment a l'editorial s'han encarregat de fer-ne la composició, adjuntar les imatges, etc., i finalment la impremta s'ha encarregat d'imprimir-lo. Prèviament, com és lògic, una fàbrica paperera ha d'haver produït el paper. Actualment aquest és el procés de producció d'un llibre, però no sempre ha estat així. Els ordinadors, presents en totes les etapes que hem descrit, només fa pocs anys que existeixen, i fins i tot la impremta no fou inventada fins al segle xv. Abans els llibres es copiaven a mà als monestirs, pels amanuenses, monjos que dedicaven tota la seva vida a aquesta tasca. Es feien d'un en un, de forma artesanal.

El **procés de producció** és el conjunt d'accions destinades a la construcció d'un determinat objecte o producte a partir de la matèria primera que obtenim de la natura.

Imaginem un exemple proper. Imaginem que l'Ajuntament vol construir un pont per creuar una riera. L'Ajuntament ha detectat la necessitat de construir el pont perquè els vianants travessin la riera. Tot el procés que es desenvolupa des de la detecció de la necessitat (els veïns han de travessar la riera quan plou) fins al producte final (el pont) és el que anomenem procés de producció. El procés de producció consta de: projecte, construcció i avaluació.

El **projecte** recull la necessitat que s'ha de satisfer i en proposa una solució. En aquest cas cal decidir una sèrie de coses, com qui farà el pont (els propis treballadors de l'Ajuntament o contractaran una empresa constructora), com serà (quin disseny tindrà) i de quin material estarà fet (de fusta, de totxos, de ciment, de ferro, etc.), quant costarà, etc.

El projecte inclou diferents parts:

- **Detecció d'una necessitat.** Se'ns presenta la necessitat de crear un nou objecte o producte o bé modificar-ne un d'existent. A partir d'aquí s'han de seguir tota una sèrie de fases fins aconseguir el producte final.
- **Recerca d'informació.** Depenent del tipus de producte que hagi d'assolir necessitaràs més o menys informació. En general caldrà tenir informació sobre tipus de materials, preus de materials, eines disponibles, empreses que poden elaborar l'objecte o part d'ell, etc.
- **Elaboració de plànols o maquetes.** Els plànols són una representació gràfica de l'objecte i de les seves parts, mentre que la maqueta és una construcció en tres dimensions i a escala reduïda que ens permet observar d'una manera més clara com serà l'objecte.

- **Pressupost.** Cal calcular el cost de l'objecte, tenint en compte la mà d'obra, els materials utilitzats en el procés, el lloguer d'instal·lacions, la neteja i altres despeses, com la llum, l'aigua, etc.

La **construcció** és el procés a través del qual es fa realitat tot allò que s'ha pensat en el projecte. Per realitzar aquesta fase cal:

- Recollir i preparar tots els materials necessaris per a la construcció de l'objecte.
- Preparar les eines i maquinària necessària per desenvolupar el projecte.
- Construir les diferents parts que formaran l'objecte.
- Unir les diferents parts que formaran l'objecte (baranes, llums, etc.).
- Fer els acabats.

L'**avaluació** és el procés que determina si l'objecte resol la problemàtica inicial. També permet analitzar tots els problemes que han sorgit en el procés de producció per tal de solucionar-los quan s'hagi de construir el mateix objecte o un altre de semblant. Una part important del procés de producció és la **memòria**, document on es detalla tot el procés.

ACTIVITAT

A vegades ens imaginem que la tecnologia permet únicament la construcció d'aparells molt sofisticats (telèfons mòbils, vehicles espacials, nous cotxes, etc.). De fet, la tecnologia ens permet resoldre necessitats que se'ns plantejen amb objectes veritablement senzills. Series capaç de dissenyar un objecte que anés penjat a la paret per guardar-hi deu disquets i deu CDs? De quin material el faries? Quines eines necessaries? Pensa-hi durant una bona estona i, si tens possibilitats, prova de fer-lo.

La producció artesanal

Fins al segle XVIII tots els objectes s'elaboraven d'un en un, de forma manual o utilitzant màquines molt senzilles. Això és el que s'anomena **producció artesanal**. Tot el procés el realitzava una sola persona, l'artesà, que treballava en petits tallers. En aquests tallers els treballadors eren els mestres, els oficials, els aprenents i els peons. Els **mestres** eren les persones que podien obrir els tallers, els **aprenents** depenien d'un mestre fins que aprenien l'ofici i es convertien en **oficials**. Els **peons** eren treballadors sense especialització.

Tots els objectes es construïen de forma artesanal de manera que hi havia multitud d'oficis: fusters, ferrers, ebenistes, serrallers, sastres, etc., que s'agrupaven en gremis. Si bé molts d'aquests oficis avui dia s'han perdut, la cura en l'elaboració dels objectes artesanals fa que aquests siguin millor considerats que els objectes fabricats industrialment, encara que els productes artesanals són molt més cars, ja que la seva elaboració implica una inversió de temps molt més gran.

El procés de producció industrial

Durant la revolució industrial (segles XVIII-XIX), amb la generalització de l'ús de la màquina de vapor, apareix la indústria moderna que provocà un canvi radical en el procés de producció, substituint-se la producció artesanal per la industrial.

En la producció industrial, a diferència de l'artesanal, les màquines són les encarregades de realitzar la feina, i els treballadors esdevenen simples controladors d'aquestes màquines, sense coneixements específics. Es produeix una nova divisió del treball en què cada treballador no s'encarrega de l'elaboració de tot l'objecte sinó d'una petita part: uns preparen els materials, d'altres el transformen, altres munten l'objecte i d'altres l'acaben. És el que s'anomena **treball en cadena**.

Si la producció artesanal es desenvolupava en petits tallers, les indústries requerien grans instal·lacions, les fàbriques, que generalment se situaven al costat dels cursos d'aigua. Avui dia les fàbriques se situen en polígons industrials, al voltant de les grans ciutats, en zones molt ben comunicades, tant per permetre l'arribada de les primeres matèries, ja sigui en camions o en tren, com la sortida dels productes elaborats.

• **Activitats d'aprenentatge 1, 2 i 3**

2. Evolució de la tecnologia

Com hem vist, l'objectiu de la tecnologia al llarg del temps ha estat satisfer les necessitats humanes mitjançant els recursos i els coneixements de què es disposava en cada època. Si compares la nostra vida amb el que ens han explicat els nostres pares o, fins i tot, els nostres avis veuràs que la vida ha canviat molt en els darrers 100 anys. Imagina't, doncs, com devien viure els primers homínids, a les selves africanes, fa milers d'anys.

Les necessitats dels primers homínids eren molt senzilles i estaven relacionades amb el menjar, el vestit, l'habitatge i la comunicació. Eren seminòmades i habitaven a l'aire lliure, en coves o en cabanes fetes de fusta i recobertes de matolls o de pells d'animals. Eren construccions molts senzilles i fàcils de desmuntar i transportar durant els seus continus desplaçaments en busca d'aigua i d'aliments. Pel que fa a l'alimentació, constituïen **societats recol·lectores-caçadores**, és a dir, s'alimentaven de tot allò que la natura els oferia: fruits, arrels, bolets, etc. Els homes es dedicaven a la caça i a la pesca. Es vestien amb les pells dels animals que caçaven o bé anaven pràcticament nus. Les seves primeres eines eren destrals, llances i trampes, fabricades de fusta i còdols de riu. Les utilitzaven per caçar i per treure la pell a les seves preses. Amb el pas del temps van assolir nous coneixements tecnològics. Van aprendre a treballar la fusta i la pedra per construir estris més elaborats: construïen puntes, raspadors, ganivets de pedra, javelines i fletxes. Aquests estris feien la caça més segura perquè podien abatre els animals des de lluny.

També van començar a utilitzar els ossos dels animals per construir ornaments personals i eines més eficients: arpons, punxons, recipients, etc. Dels ossos i les espines dels peixos també van construir un objecte que revolucionaria la forma de vestir: l'agulla de cosir. Això els va permetre començar a confeccionar noves peces de roba que s'ajustaven més al cos, la qual cosa les feia més càlides. Van començar a vestir amb pantalons, faldilles, abrics, sabates, etc.

Un altre element clau per assolir un millor estil de vida fou el domini del foc. El foc els permetia escalfar-se i espantar els enemics. En escalfar els aliments aquests esdevenien més saborosos i més tous. En dominar la tècnica d'encendre el foc ja no els calia mantenir encès el que obtenien de la natura. La tècnica consistia a fregar un pal contra un altre damunt d'una pila d'herbes seques fins que aquestes prenién o bé colpejar pedres contra pirites fent-ne saltar espurnes. En aprendre a fer bullir l'aigua van poder elaborar més els aliments: van incorporar a la dieta les escudelles i la carn d'olla. El foc va esdevenir el centre de la comunitat i al seu entorn va sorgir la necessitat de comunicar-se millor. Això va permetre l'evolució del llenguatge i de les primeres manifestacions artístiques: pintures rupestres, decoració d'objectes, etc.

Durant el **neolític**, es va produir un canvi fonamental en la forma de vida dels humans. Es va passar d'una vida caçadora-recol·lectora a una **agrícola-rà-madera**. Això també va significar el pas d'unes societats seminòmades a unes societats sedentàries, amb l'aparició de petits poblats al costat de les ribes dels rius i dels llacs, on les terres eren més fèrtils i aptes per a l'agricultura. Les primeres societats agrícoles van aparèixer cap a 10.000 anys aC a Mesopotàmia, a les ribes dels rius Tigris i Éufrates. L'establiment en poblats va fer evolucionar els habitatges, que van esdevenir construccions més grans i resistents, amb zones per a l'elaboració i la conservació dels aliments. Inicialment estaven construïts amb pedra i fusta, elements que es podien obtenir amb facilitat. A mesura que passava el temps les eines es van anar fent més precises amb l'aparició de la pedra polida. Els coneixements tecnològics van anar augmentant i l'home va aprendre a transformar les primeres matèries per construir nous objectes. Així va néixer la cistelleria o la ceràmica. La ceràmica fou un pas important en l'evolució de la tecnologia, ja que significà la primera transformació d'una primera matèria (la terra) en un material diferent (la terrissa). El sedentarisme també va comportar canvis importants en l'alimentació: la domesticació d'algunes espècies va implicar que es poguessin munyir vaques i cabres. De la llet es van obtenir formatges, nata, mantega, etc. La construcció dels primers molins manuals va permetre elaborar un aliment que esdevindria bàsic per a la humanitat: el pa.

Les eines agrícoles eren molt rudimentàries, fetes de pedra i fusta: aixades, falç i estris per foradar la terra. Però ara fa 5.000 anys va aparèixer un nou invent que va revolucionar l'agricultura: l'arada. Les primeres arades eren de fusta i estaven tirades per animals o directament pels éssers humans.

Un altre avenç important esdevindria en aquella època: la metal·lúrgia del coure. A mesura que la tècnica es va perfeccionar el coure es va barrejar

amb l'estany per obtenir un nou material, el bronze, un metall molt més resistent. Els estris construïts amb bronze, posteriorment es polien amb pedres, obtenint-se unes eines molt més precises i resistents. Els coneixements tecnològics s'acceleren: la millora de l'arada, la roda, la navegació a vela, etc.

A l'**edat del bronze** els habitatges continuen evolucionant. Apareixen nous espais per a les diferents activitats que s'hi desenvolupen: descans, elaboració del menjar, higiene, etc. En els poblats apareixen espais per emmagatzemar els aliments: sitges, graners, cisternes, etc.

Fa 2.500 anys grecs i fenicis obren noves rutes comercials. Els excedents s'intercanvien per productes exòtics: peix salat, vi, oli, nous teixits.

L'habitatge també evoluciona. La transformació de les primeres matèries permet obtenir nous materials de construcció com els maons, teules, etc. Els romans foren uns grans constructors que innovaren els materials i les tècniques de construcció: el morter (obtingut de la barreja de calç amb sorra i aigua), les canonades, les clavegueres, etc.

Els àrabs van estendre el reg per tot Europa. Les terres improductives fins aleshores per falta d'aigua, ara esdevenien fèrtils.

Durant centenars d'anys no es van produir grans canvis en les societats humanes. L'agricultura es caracteritzava per un baix rendiment a causa de la utilització de tècniques molt rudimentàries. La conseqüència va ser l'aparició de períodes de fam i d'epidèmies que van causar una gran mortalitat.

Però la invenció de la màquina de vapor durant la segona meitat del segle XVIII va revolucionar la societat dels països que iniciaren el procés d'industrialització. Era la **Revolució industrial**, la segona gran revolució en la història de la humanitat, després de l'aparició de l'agricultura durant el neolític. La màquina de vapor, que va permetre substituir la mà d'obra i la força dels animals, juntament amb altres avenços tècnics, va modificar gairebé tots els aspectes de la vida. L'agricultura va rebre un gran impuls cosa que va implicar una millora del rendiment (mcanització dels treballs agrícoles, selecció de llavors, increment de terres cultivables). Al mateix temps es produeix el naixement d'una petita indústria, de caire familiar, que ràpidament anirà incorporant els nous coneixements tecnològics, que signifiquen l'augment de la producció i la consegüent baixada dels preus. És el naixement de les fàbriques, especialment de la indústria tèxtil.

A partir del segle XIX, la indústria química experimenta un fort impuls. Els productes químics destinats a l'agricultura (insecticides, adobs, etc.) produeixen un increment de la producció agrària. Els hivernacles permeten obtenir collites durant tot l'any i el reg afavoreix la implantació de nous conreus amb més necessitat d'aigua i l'aprofitament de terres àrides.

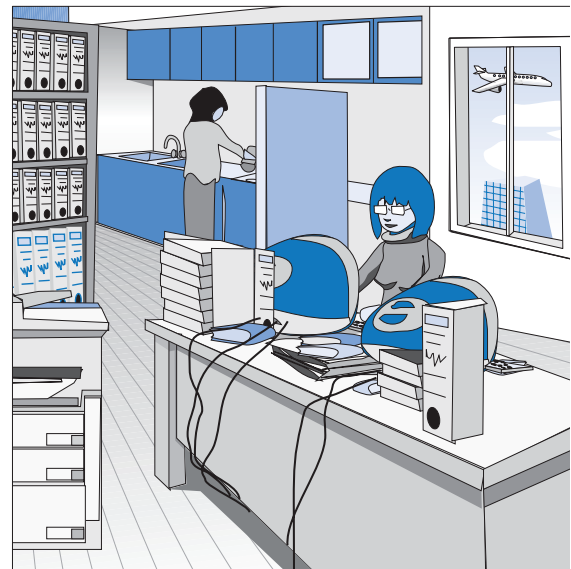
Durant la segona meitat del segle XX es produeix un nou impuls en els coneixements tecnològics amb l'electrònica, primer, i la informàtica, després. No

més cal que miris al teu voltant per adonar-te fins a quin punt l'electrònica forma part de la nostra vida.

Els avenços tecnològics en les telecomunicacions permeten un intercanvi d'informació gairebé instantani arreu del món, i en els mitjans de transport han permès la lliure circulació de mercaderies i especialment de capital, és a dir, de diners; és el que s'anomena **globalització**. Així, una empresa de Tortosa pot encarregar el disseny dels seus productes a dissenyadors francesos, demanar l'elaboració dels seus productes a una empresa del sud-est asiàtic, on la mà d'obra és més barata, i distribuir els seus productes per tota l'Amèrica llatina. De fet, aquests canvis poden ser tan importants que ja es parla de la tercera revolució en la forma de vida de la humanitat, després del neolític i de la Revolució industrial.

ACTIVITAT 1

Identifica cadascuna de les imatges amb els períodes històrics següents: paleolític, neolític, Revolució industrial i globalització.



ACTIVITAT 2

La Revolució industrial va significar uns canvis molt profunds en la societat de l'època. Entre d'altres la incorporació de les dones i els nens al món laboral. En 1972 Miquel Martí i Pol va escriure el poema següent titulat L'Elionor. Llegeix-lo atentament i reflexiona sobre els canvis socials que ha significat la incorporació de la dona al món del treball.

L'Elionor tenia
 catorze anys i tres hores
 quan va posar-se a treballar.
 Aquestes coses queden
 enregistrades a la sang per sempre.
 Duia trenes encara
 i deia: «Sí, senyor» i «bones tardes».
 La gent se l'estimava,
 l'Elionor, tan tendra,
 i ella cantava mentre
 feia córrer l'escombra.
 Els anys, però, a dins la fàbrica
 es dilueixen en l'opaca
 grisor de les finestres,
 i al cap de poc l'Elionor no hauria
 pas sabut dir d'on li venien
 les ganes de plorar
 ni aquella irreprimible
 sensació de solitud.
 Les dones deien que el que li passava
 era que es feia gran i que aquells
 mals es curaven casant-se i tenint criatures.
 L'Elionor, d'acord amb la molt sàvia
 predicció de les dones,
 va créixer, es va casar i va tenir fills.
 El gran, que era una noia,
 feia tot just tres hores
 que havia complert els catorze anys
 quan va posar-se a treballar.
 Encara duia trenes
 i deia: «Sí, senyor» i «bones tardes».

Miquel Martí i Pol

• Activitats d'aprenentatge 4 i 5

3. Avantatges i desavantatges de la tecnologia

Com veus, el desenvolupament de la tecnologia ha permès realitzar uns canvis espectaculars en la qualitat de vida al llarg de la història de la humanitat. Actualment els països desenvolupats gaudeixen d'una qualitat de vida que mai abans cap altra civilització havia pogut assolir.

- Les millores en la producció d'aliments han permès disposar de prou aliments com per eradicar la fam del món. Però el canvi en l'alimentació no només ha estat en quantitat, sinó també en qualitat i la prova és l'increment en l'alçada de les persones que s'ha anat produint al llarg de les darreres generacions.
- Algunes malalties, com la pesta, el tifus o la tuberculosi, que periòdicament mermaven les poblacions, avui dia són història i d'altres com la sida, el càncer o la malària ja estan en vies de solució.
- Un millor coneixement del funcionament de la terra permet preveure catàstrofes (terratrèmols, erupcions volcàniques, huracans, inundacions, etc.) alhora que la millora en els materials de construcció permet fer edificis més sòlids davant aquestes catàstrofes.

Si bé els canvis produïts en els darrers anys en els països desenvolupats han permès augmentar la qualitat de vida dels seus habitants això no ha fet més que eixamplar les diferències entre les societats riques, el primer món, i els països pobres, el tercer món. Existeixen una sèrie de paràmetres que ens permeten mesurar la qualitat de vida de les societats i que a més de reflectir els canvis espectaculars que s'han produït en les societats desenvolupades també ens mostren les diferències amb el tercer món:

- **Esperança de vida.** És la mitjana d'anys que viuen les persones d'una població. Durant molts anys l'esperança de vida oscil·lava al voltant dels 30 anys i a començament del segle xx ja estava al voltant dels 45 anys en els països més desenvolupats. Actualment se situa en uns 75 anys en aquests països, però a l'Àfrica disminueix fins als 54 anys i a països com Gàmbia no supera els 43 anys.
- **Mortalitat infantil.** Durant els segles xvii i xviii la mortalitat infantil se situava en més de 200 nens per cada 1.000 naixements i a meitat de segle xx ja havia disminuït fins a 100 en els països desenvolupats. Actualment, en els països amb xifres més baixes de mortalitat infantil, es produeixen menys de 10 morts per cada mil naixements. A l'Àfrica, però, aquest paràmetre se situa entorn al 100 per mil, i en alguns països com Mali s'assoleixen valors de més de 150 per mil.

La humanitat actualment ja té els recursos necessaris per resoldre aquestes diferències entre països pobres i rics i aquest hauria d'ésser el gran repte que els humans ens hauríem de fixar per a les pròximes dècades. Els descobriments científics, en constant augment, i la seva aplicació en la tecnologia ens haurien de permetre construir un planeta molt més just on el benestar de tota la humanitat deixi d'ésser un somni per esdevenir una realitat.

No obstant això, el desenvolupament de la tecnologia també té els seus desavantatges.

- Els canvis tecnològics sovint han provocat canvis socials molt importants. La Revolució industrial va significar grans onades migratòries de treballadors des del camp fins a les ciutats. La substitució dels artesans per treballadors sense especialització en el procés de producció va fer aparèixer una nova classe social marcada per l'amenaça constant de l'acomiadament,

cosa que duia els obrers a treballar en unes condicions laborals gairebé inhumanes.

- Posteriorment l'aparició de millores tecnològiques va propiciar un augment de la producció que va permetre aconseguir unes millores laborals dels treballadors (reducció de la jornada laboral, vacances, permisos de maternitat, etc.). Però, en alguns casos, les màquines han arribat a substituir per complet l'home, contribuint a augmentar la taxa d'atur.
- La industrialització dels països desenvolupats ha comportat una millora evident en gairebé tots els aspectes de la vida dels seus habitants (alimentació, habitatges, sanitat, educació, transport, etc.) però el ritme actual de vida ha fet aparèixer una sèrie de malalties com l'estrès, malalties del cor, determinats tipus de càncer, etc.
- La tecnologia militar ha permès construir més i millor armament, cosa que ha fet que les guerres que han assolat el món durant el segle xx hagin estat les més mortíferes de la història de la humanitat.
- Tot i la millora en la qualitat i quantitat d'aliments, en els darrers anys han sorgit tota una sèrie de problemes en els països desenvolupats relacionats amb una sobrealimentació (obesitat, diabetis, problemes circulatoris, etc.) i amb problemes psicològics (anorèxia, bulímia, etc.).
- El medi ambient també ha patit, en gran mesura, els canvis tecnològics de les nostres societats, a causa d'una explotació massiva dels recursos naturals, d'una banda, i, de l'altra, de la contaminació derivada de la industrialització. Això comporta una sèrie de problemes:
 - La contaminació produïda pels processos industrials, mitjans de transport, etc., causa greus problemes medioambientals: pluja àcida, afèbliment de la capa d'ozó, contaminació d'aigües, efecte hivernacle, etc.
 - La sobreexplotació dels recursos naturals (minerals, caladors de pesca, explotacions forestals, etc.) i de les fonts d'energia no renovable (petroli, gas, carbó, etc.).
 - La generació d'un gran volum de deixalles i residus, alguns d'ells altament tòxics com els provinents de la indústria química o de les central nuclears.

Per evitar aquests problemes cal tendir cap a l'anomenat **desenvolupament sostenible**, una nova forma d'entendre la vida que permeti mantenir i fins i tot augmentar el nivell de benestar de les persones respectant el medi ambient.

En intentar solucionar els problemes de la humanitat, la tecnologia assumeix un paper fonamental del qual dependrà la qualitat de vida de les noves generacions i fins i tot el futur del nostre planeta.

ACTIVITAT

És evident que la teva vida és molt diferent de la dels teus pares i de la dels teus avis. Segur que podries trobar multitud d'aspectes que han augmentat el teu grau de benestar mercès a la tecnologia que s'ha desenvolupat en els darrers anys. Però series capaç d'esmentar cinc aspectes de la tecnologia que hagin incidit negativament en la teva vida?

- **Activitats d'aprenentatge 6, 7, 8 i 9**