

---

# Base material del sistema

---

PID\_00231294

José María Vidal Villa  
Jordi Vilaseca Requena

---

Temps mínim de dedicació recomanat: 3 hores

---





# Índex

<b>Introducció.....</b>	<b>5</b>
<b>Objectius.....</b>	<b>7</b>
<b>1. La població.....</b>	<b>9</b>
1.1. Introducció .....	9
1.2. Volum i densitat .....	10
1.3. Estructura de la població .....	11
1.4. Dinàmica de la població .....	12
1.5. Migracions .....	14
<b>2. Recursos naturals.....</b>	<b>16</b>
2.1. Introducció .....	16
2.2. Sòl, boscos, aire i aigua .....	17
2.3. Els recursos pesquers .....	18
2.4. Minerals no energètics .....	19
2.5. La base energètica .....	20
2.6. El petroli .....	21
<b>3. La producció material.....</b>	<b>24</b>
3.1. Introducció .....	24
3.2. Agricultura, ramaderia i alimentació .....	25
3.3. Producció industrial .....	27
3.4. Infraestructura de transports .....	28
<b>4. La producció immaterial: la indústria de la informació.....</b>	<b>30</b>



## Introducció

Una part fonamental de l'estudi de l'estructura econòmica mundial correspon al coneixement de la base material. S'entén per base material el **conjunt de recursos** naturals o prèviament elaborats pels éssers humans que estan a disposició de la societat per tal de satisfer-ne les diverses necessitats.

El concepte de base material o infraestructura del sistema té un caràcter històric: varia amb l'evolució de les societats. També té una clara connotació geogràfica, sobretot pel que fa a la dotació de recursos naturals, que varia segons el clima, l'orografia i la hidrografia, els mars, les diverses qualitats del terra i, molt particularment, el fet que hi hagi o no jaciments minerals, tant de minerals metàl·lics com no metàl·lics i, molt singularment, de la disposició de fonts d'energia primària com ara el petroli, el carbó o el gas natural.

Aquesta diversitat provoca que la disposició mundial dels recursos no sigui homogènia i que, en virtut de la divisió política del món en forma d'estats nació, hi hagi una diversitat de «riquesa» natural entre països molt acusada.

Entre els elements que constitueixen la base material, el més rellevant de tots és precisament el conjunt d'éssers humans que constitueixen una societat o, si escau, la societat mundial: ens referim a **la població**. Els éssers humans constitueixen la principal força productiva d'una societat i, per extensió, de la societat mundial. Són els creadors de riquesa amb l'activitat de producció i en són els destinataris, mitjançant l'activitat de consum. Així, doncs, la població representa el principal actiu de què disposa una societat per garantir la subsistència i el benestar dels membres.

El segon conjunt d'elements constitutius de la base material està format pels **recursos naturals**, és a dir, els recursos que proporciona la naturalesa als éssers humans per permetre la vida humana sobre el planeta i per obtenir els mitjans per a la subsistència i el benestar. Es tracta, bàsicament, dels elements naturals que configuren l'entorn mediambiental, com ara la terra, l'aire, l'aigua dels rius i els mars, els boscos, la fauna i la flora, que constitueixen la base natural de qualsevol societat humana. Però també formen part de la dotació de recursos naturals els jaciments minerals, energètics o no energètics, d'una societat o, en el nostre cas, de la societat mundial.

Però la base material no està formada només pels recursos naturals. Una part essencial d'aquesta base són els **recursos procedents de l'activitat humana**. La creació de productes a partir del treball humà representa la forma específica en què els éssers humans han resolt els problemes de subsistència i de benestar. Ens referim bàsicament a la producció. Efectivament, la producció és l'activitat que, amb la transformació de recursos naturals en productes ela-

borats, permet a la societat de proveir-se de tot el que necessita per subsistir. I la producció inclou diversos sectors d'activitat. En primer lloc, la **producció agrària**, base de la producció d'aliments i de matèries primeres necessàries per al vestit, l'habitatge i altres necessitats dels éssers humans.

La **producció industrial**, per la seva banda, representa l'activitat proveïdora de tot tipus de productes elaborats per l'ésser humà, tant com a mitjans de producció –màquines, productes semielaborats, estris i eines– com productes de consum final.

La **dotació d'infraestructures**, des de xarxes de transport i comunicacions fins a la mateixa existència de pobles i ciutats, representa el patrimoni acumulat de la societat humana i és la mostra del progrés en el control de l'home sobre la naturalesa.

Finalment, hem d'esmentar la **producció immaterial**, terme que engloba tota l'activitat del sector anomenat de serveis: comerç, transport, serveis personals i socials, educació, sanitat, etc. formen l'ampli ventall d'activitats que constitueix aquest sector. Hi destaquen, per l'enorme rellevància que tenen en l'actualitat, la indústria de la informació i les tecnologies de la informació i la comunicació (TIC).

## Objectius

Tots els mecanismes i processos econòmics estudiats es fonamenten sobre una determinada base material i contribueixen a modificar-la, transformar-la i fer-la avançar. Aquest serà el contingut bàsic del mòdul 3, els punts principals del qual són els següents:

- 1.** La població mundial, la seva estructura i dinàmica.
- 2.** Els recursos naturals, les formes d'exploració i comercialització, amb especial èmfasi en el sector energètic i el petroli en particular.
- 3.** Els sectors productius, en què es distingeixen els tres fonamentals: agrari, industrial i de serveis, que inclou els transports.
- 4.** La indústria de la informació, especialment les noves tecnologies i el seu efecte sobre l'economia.





# 1. La població

## 1.1. Introducció

La població és el principal element constitutiu de la base material. El conjunt d'éssers humans agrupats en «societat» per tal de satisfer les seves necessitats individuals i col·lectives, representa la principal riquesa d'una societat.

La població és, al seu torn, el continent de la força de treball. És a dir, la població proporciona la capacitat i la força necessàries per transformar recursos naturals en objectes útils per al consum humà i, per tant, per a la subsistència individual i de l'espècie.

L'estudi de la població correspon a una ciència específica: la demografia. La seva finalitat és explicar els processos naturals que regulen la reproducció de la població, és a dir, la dinàmica, i també l'estructura, és a dir, la composició per edats, gènere, la distribució espacial, etc.

Així, doncs, per fer l'estudi de la població mundial se segueixen els passos següents:

- Estudi del volum de població i la seva distribució espacial.
- Estructura de la població, segons la distribució per gènere i edat.
- Distribució espacial, en particular distingint entre població urbana i rural.

Requereix una menció especial la distribució de la població segons l'activitat econòmica. És a dir, es tracta d'enfocar la població com a creadora de béns i serveis, immersa en el procés de producció. És **la faceta productiva de la població**.

El resultat és la distribució de la riquesa, que no sol ser ni igualitària ni equitativa, cosa que dóna lloc a enormes diferències entre éssers humans. Riquesa i pobresa són dues cares de la mateixa moneda, la del sistema econòmic realment existent: el capitalisme. Però aquesta polarització també ha estat la tònica en altres formes anteriors d'organització social. La distribució de la riquesa depèn de l'estructura de classes de la societat.

Pel que fa a la dinàmica demogràfica, cal distingir els conceptes següents:

- Natalitat
- Mortalitat
- Mortalitat infantil

Els diferents comportaments d'aquestes variables condicionen el creixement vegetatiu de la població. Veurem que, en l'actualitat i en l'àmbit mundial, hi ha diferències notòries en aquest aspecte.

Per completar l'estudi de la població mundial tindrem en compte la mobilitat espacial de la població, és a dir, els moviments migratoris. La població està subjecta a impulsos que la porten a emigrar. Així, doncs, ens referirem a les causes de l'emigració i de la immigració.

Finalment, hem d'assenyalar que els processos de reproducció de la població no obeeixen únicament a causes demogràfiques o naturals. Hi ha causes econòmiques que determinen formes diferents de reproducció de la població que donen lloc a creixements ràpids –*boom* demogràfic– o a estancaments i declivis. Les raons que expliquen aquests comportaments són econòmiques.

## 1.2. Volum i densitat

El volum de la població mundial no ha deixat de créixer en els últims segles, però sobretot ha passat per un procés de creixement accelerat en la segona meitat del segle xx. El 1950, el volum de la població mundial era d'entorn dels 2.500 milions d'habitants. Mig segle després, l'any 2000, el volum de població mundial assolía els 6.000 milions d'habitants. Les previsions demogràfiques per a l'any 2025 registren una població mundial de 8.000 milions de persones i les corresponents a l'any 2050 situen aquest volum entorn dels 9.300 milions.

És a dir, el gènere humà s'ha multiplicat acceleradament en les últimes dècades i, si no es dona un canvi de tendència substancial, aquest comportament es mantindrà en el futur. Precisament aquesta acceleració del creixement de la població és objecte de preocupació dels teòrics de l'economia i de la demografia. En termes generals, cal assenyalar dos enfocaments:

- **L'enfocament malthusià**, que entén que el planeta no permetrà la subsistència de poblacions cada vegada més grans i que, per tant, advoca per la limitació de la natalitat. El seu argument es basa, de manera més matisada i depurada, en l'antiga tesi de Malthus (segle XIX), segons la qual la població creix en progressió geomètrica, mentre que els recursos alimentaris ho fan en progressió aritmètica. Per això la necessitat de frenar el creixement poblacional.
- **L'enfocament antimalthusià**, que planteja tot el contrari. L'argument és que la societat humana sempre ha resolt els problemes de subsistència i proveïment de la població gràcies a l'avenç tecnològic aplicat a la producció d'aliments. Una altra qüestió és la distribució desigual de la riquesa, que genera pobresa i gana, per raons econòmiques, no demogràfiques. D'altra banda, com assenyalen els autors de l'escola de la *New Home Economics* dels EUA, i també autors de tradició marxista, hi ha processos interns de

regulació del volum de població que impliquen que com més elevats són els nivells de renda, menys creix la població.

D'altra banda, la població està repartida de manera molt desigual en la geografia mundial. Per mostrar-ho s'utilitza un indicador: **la densitat de població**, que relaciona el volum de població amb el territori del país, regió o zona de què es tracta. Així, doncs, es constata que la densitat de població al món és altament desigual<sup>1</sup>.

<sup>(1)</sup>Zones d'una densitat elevada, com les costes de la Xina, l'Índia i el Sud-est Asiàtic, Europa i algunes zones de la costa est i oest dels EUA, coexisteixen amb altres d'una densitat molt inferior, com en la major part de l'Àfrica, bona part d'Amèrica, Oceania i algunes regions de l'Àsia. Aquesta distribució desigual de la densitat de població té causes lligades a les condicions naturals de l'hàbitat humà –per exemple, els deserts o zones àrides no permeten els grans assentaments humans–, però també a causes històriques i econòmiques. Per exemple, grans zones de l'Amèrica Llatina, com l'Argentina, el Brasil, Mèxic i altres països, disposen de condicions naturals òptimes per a la vida humana però tenen zones relativament despoblades.

En resum, tant el volum com la densitat de població obeeixen a causes naturals però al mateix temps, i en una relació dialèctica clara, també obeeixen a causes històriques i econòmiques, que són, en definitiva, les que han dibuixat el mapa actual de la distribució de la població al món.

### 1.3. Estructura de la població

El coneixement de la població passa, en primer lloc, per conèixer-ne l'estructura. És a dir, no totes les poblacions tenen una mateixa composició per edats i gèneres, ni estan distribuïdes de la mateixa manera en hàbitats rurals o urbans, ni es dediquen a les mateixes activitats. D'aquí ve la necessitat d'estudiar aquesta estructura.

La distribució de la població per edats i per gènere se sol representar gràficament en les anomenades piràmides de població, que assenyalen a l'eix d'abscisses a l'esquerra la població femenina i a la dreta, la masculina. En l'eix d'ordenades, les diferents cohorts d'edat, en general de cinc anys cada cohort. En aquest aspecte, la diversitat al món és màxima. Així, doncs, ens trobem amb piràmides d'edats que mostren una **població jove**, amb base ampla i cúspide estreta, fonamentalment en països de l'Àfrica i alguns de l'Amèrica Llatina i de l'Àsia. El cas invers és el de les **poblacions velles**, amb base estreta i cúspide més ampla, que corresponen a països amb un profund envelliment de la població. És el cas de molts països europeus. Finalment, hi ha les poblacions madures, amb una base i una cúspide de la piràmide relativament igual, com succeeix en països com els EUA, l'Argentina, Mèxic i alguns d'asiàtics.

La distribució de la població en urbana i rural manifesta una clara tendència a **la urbanització** en el món. El creixement de les ciutats és un fet que marca el desenvolupament històric del segle xx. El declivi de la població rural es constata en la practica totalitat de països, encara que fins i tot és important en grans zones del món perifèric: l'Àsia i l'Àfrica, particularment. Però la urbanització

del món és un fet. Europa, Amèrica del Nord i el Japó són països pràcticament urbans. I en la perifèria destaca el fenomen del creixement ràpid i caòtic de les ciutats, bàsicament de les capitals. Ciutats com Mèxic DF, Buenos Aires, Rio de Janeiro, São Paulo, Lagos, Bombai, Pequín, Shangai, el Caire i moltes altres, mostren aquesta dinàmica concentradora de la població en grans urbs, amb grans contrastos: barris rics, d'habitatges luxosos, i altres infraestructures que coexisteixen amb barris marginals de faveles, viles misèria i barraques que no disposen d'infraestructures i en les quals s'amunteguen milions d'emigrants del camp.

Pel que fa a l'activitat econòmica, cal destacar el concepte de població potencialment activa, corresponent, segons la legislació de cada país, a la població en **edat legal de treballar**. Per exemple, a Espanya, entre els 16 i els 65 anys. Un altre concepte és el de **població econòmicament activa**, que correspon als que efectivament treballen. Per calcular-lo s'utilitza la taxa d'activitat, que es refereix al percentatge de persones que treballen sobre el percentatge que ho podria fer. Aquesta taxa d'activitat se sol aproximar al cent per cent en els homes, però varia moltíssim entre les dones. Hi ha països que registren una incorporació important de la dona al treball, com els EUA i Europa, mentre que altres, com l'Amèrica Llatina, l'Àfrica i l'Àsia tenen percentatges molt inferiors.

Finalment, l'estructura de la població s'ha de referir a l'estructura de classes socials, bàsicament dues: **els propietaris de mitjans de producció**, des de la terra fins al capital, i **els no propietaris**. Els primers representen les capes d'alts ingressos de la societat, mentre que els segons s'estratifiquen i donen lloc almenys a tres categories: les classes mitjanes, els treballadors manuals i la població marginada. Aquesta estructura de classe, com es pot suposar, difereix clarament d'uns països a uns altres, tot i que es dona més concentració de la riquesa en els països de la perifèria. Per exemple, el ventall d'ingressos més desigual del món correspon al Brasil, seguit d'alguns països àrabs exportadors de petroli.

#### **1.4. Dinàmica de la població**

El procés de reproducció de la població té dos components demogràfics fonamentals: **la natalitat** i **la mortalitat**. La natalitat es mesura amb la taxa de natalitat, és a dir, el nombre de nascuts vius per cada mil habitants, i la mortalitat es mesura amb la taxa de mortalitat, és a dir, el nombre de defuncions per cada mil habitants. La diferència entre la natalitat i la mortalitat dona lloc al **creixement vegetatiu** de la població. La taxa de natalitat depèn, al seu torn, de la taxa de fecunditat, que és el nombre de fills que tindria una dona el llarg de la vida fèrtil si es comportés d'acord amb la taxa de fecunditat que preval per edats.

El comportament d'aquestes dues variables és diferent en el centre i a la perifèria. En el centre hi ha una tendència molt acusada cap a la igualació de tots dos indicadors, cosa que dóna lloc a l'estancament de la població. Tanmateix, a la perifèria la taxa de natalitat supera àmpliament la de mortalitat, cosa que dóna lloc a l'anomenat *boom* demogràfic. Els demògrafs bategen el comportament conjunt de les dues taxes amb el nom de procés de transició demogràfica, que inclou un període d'ampli creixement i un segon període d'estancament, en igualar-se les taxes.

Un derivat d'aquest comportament demogràfic és l'**esperança de vida en néixer**, indicador que registra el nombre d'anys previsibles de vida d'un acabat de néixer avui, segons el comportament de la taxa de mortalitat que predomina al lloc on neix. L'esperança de vida és molt diferent en el centre i en la perifèria. En el centre supera de molt els setanta-cinc anys de vida, mentre que hi ha països de la perifèria que no assoleixen els cinquanta anys, com l'Afganistan, Moçambic, Somàlia i altres països africans.

Un altre indicador rellevant és la taxa de **mortalitat infantil**, que mesura el nombre de defuncions entre zero i un any per mil de nascuts vius. Aquesta taxa és molt baixa en el centre del sistema, però continua essent elevada en nombrosos països de la perifèria. També ho és en la perifèria l'anomenada taxa de mortalitat juvenil, és a dir, el nombre de defuncions fins als vint anys per cada mil habitants. Les causes d'aquest comportament de les dues taxes són les precàries condicions d'higiene, salut i alimentació, però també les morts violentes i sobretot les guerres.

El comportament reproductiu ha estat modelitzat pels demògrafs economistes de la New Home Economics (Leibenstein, Easterlin i altres), que l'han lligat a l'anomenada utilitat marginal de l'últim fill o amb funcions de producció. Autors d'inspiració marxista, com Coontz, també han elaborat models. En aquest cas, per exemple, es relaciona la natalitat de manera directa amb el creixement de l'ingrés familiar, i de manera inversa en relació amb el cost de manteniment dels fills. Aquesta relació expressa un descens de la natalitat en el centre i també en la perifèria, i s'anomena forma-valor de reproducció de la població. Tanmateix, en la perifèria també opera la denominada forma no-valor de reproducció de la producció, que és la que es dóna en el sector tradicional i de subsistència, i que expressa el fet que la dimensió familiar és millor com més elevat en sigui el nombre, atès que els nens contribueixen en la manutenció de la família des de molt petits i són, a més, una assegurança per al manteniment dels pares quan arriben a ancians.

Diferents models permeten d'establir previsions de creixement de la població. Entre les previsions més comunament acceptades cal destacar-ne dues: una tendència a l'estancament i, fins i tot, a la reducció de la població en els països del centre i, en el cas de la perifèria, un cert fre al creixement de la població a mesura que augmenta el nivell de renda, però tot i això es preveu el manteniment col·lectiu del *boom* demogràfic durant algunes dècades.

## 1.5. Migracions

L'últim component rellevant en l'estudi de la població és el que es refereix als moviments migratoris, és a dir, el moviment de persones entre localitats, regions o països.

El saldo migratori, és a dir, la diferència entre immigració i emigració, permet de conèixer la població d'un país, afegint o restant aquest saldo al creixement vegetatiu.

Entre els moviments migratoris cal distingir dos àmbits:

- **Moviments migratoris interns.** Es tracta dels moviments de persones que tenen lloc en l'àmbit nacional i que solen adoptar la forma d'emigració del camp a la ciutat. Aquest moviment intern va de regions pobres cap a regions riques, i des de regions agràries cap a regions industrialitzades. És el que ha succeït en els països del centre, en què la població rural se situa per sota del 5%, però també en molts països de la perifèria, que registren grans moviments migratoris interns des del camp cap a les ciutats, amb el resultat de la hipertròfia de les ciutats capitals.
- **Moviments migratoris externs.** Són els que es donen entre països. Durant el segle XIX i la primera meitat del XX, el moviment va ser en sentit Europa cap a Amèrica, l'Àsia, Austràlia o l'Àfrica. Es tractava de l'emigració de població pobre europea que anava a buscar fortuna en altres continents. Després de la Segona Guerra Mundial el moviment s'ha invertit. Avui pren la direcció perifèria-centre i, davant de la immensa onada migratòria, els països del centre han reaccionat establint mesures de contenció amb les anomenades lleis d'estrangeria.

Les migracions solen tenir causes econòmiques. Així, doncs, zones, regions o països amb un nivell de vida alt es converteixen en zones d'atracció, mentre que zones, regions o països amb un nivell de vida baix es converteixen en zones d'expulsió.

També hi ha moviments migratoris originats per altres causes:

- **Moviments migratoris per causes mediambientals.** Es tracta de moviments que s'originen per l'esgotament de la fertilitat de la terra, per la desforestació o la desertització o, senzillament, per la dificultat de subsistir en territoris que no permeten de sostenir una població densa.
- **Moviments migratoris per causes polítiques,** que poden ser interns o externs, i que en general estan ocasionats per guerres, persecucions o re-

pressió. En l'actualitat al món hi ha milions de refugiats polítics, sobretot a l'Àsia i a l'Àfrica, però també a Europa, en el cas dels Balcans.

## 2. Recursos naturals

### 2.1. Introducció

El concepte de recurs natural és ambivalent: combina elements propis de la naturalesa amb elements que deriven de l'acció dels éssers humans agrupats en societats. És a dir, els recursos naturals representen la cristallització física de la relació societat-natura.

Per aclarir millor aquest concepte convé fer atenció al següent: no n'hi ha prou amb un determinat recurs perquè representi un recurs natural efectivament útil per als éssers humans. Hi pot haver grans jaciments minerals als fons dels mars o a la Lluna però, ara com ara, aquests recursos no estan a disposició de la societat per convertir-los en objectes útils. Per això, la definició econòmica de recurs natural és restrictiva, limitada només als recursos que tenen una utilització econòmica factible.

Els principals recursos naturals són els que la naturalesa ofereix a la societat perquè els transformi i en faci ús: la terra, el mar, l'aire, l'aigua dels rius i llacs, els boscos. Però també són recursos naturals els jaciments minerals no energètics i energètics, la fauna i la flora i, en particular, la fauna marina. És a dir, un conjunt extens d'elements naturals sobre els quals es fonamenta la vida humana i que permeten l'existència dels éssers humans i de la societat.

La utilització dels recursos naturals per part de la societat requereix l'aplicació d'un **sistema d'explotació**, és a dir, el conjunt d'activitats humanes que regeixen la producció i el consum d'aquest recurs natural. Els sistemes d'explotació no són eterns. Al contrari, han evolucionat notablement al llarg de la història i han vist cristallitzar-hi l'avenç tecnològic.

En el cas dels jaciments minerals de qualsevol tipus, els sistemes d'explotació segueixen diversos passos: la prospecció, l'extracció, el refinament i el transport. Cada una d'aquestes activitats es fa amb tecnologia apropiada, que varia al llarg del temps i que, en ocasions, ha diferit molt entre diverses societats, cosa que ha donat lloc al predomini de les unes sobre les altres. Per exemple, el domini de la producció de metalls va permetre als europeus la conquesta d'Amèrica, entre altres coses.

Un altre concepte rellevant relatiu als recursos naturals és el de **reserves**. Les reserves representen el conjunt de recursos més o menys coneguts que hi ha o que se suposa que hi ha i, per tant, es coneixen, en un moment determinat



de la història. Les reserves se solen classificar en tres tipus, d'acord amb el criteri de la constatació de la seva existència: reserves mesurades o demostrades, reserves indicades o probables i reserves inferides o possibles.

Aquesta classificació de reserves és variable en el temps; reserves que avui són probables, demà poden ser reserves demostrades, i així successivament. Tanmateix, aquest concepte de reserves permet d'establir un altre concepte molt important: el de recursos naturals no renovables. Efectivament, la utilització intensiva d'un recurs natural pot donar lloc al seu esgotament, si aquest recurs és no renovable. Els recursos no renovables són aquells dels quals hi ha un estoc limitat i per crear-los es requereixen processos naturals de molta durada. És el cas de tots els recursos minerals, energètics o no energètics.

Finalment, cal indicar que els recursos naturals són, juntament amb la població, els principals elements que configuren la infraestructura de la societat i, per tant, són una de les principals forces productives de què disposen els éssers humans.

## 2.2. Sòl, boscos, aire i aigua

D'entre tots els recursos naturals, el que destaca amb més força sobre la resta és **la terra**. Efectivament, la terra ha estat la principal font de manutenció dels éssers humans des del descobriment de l'agricultura.

La terra com a recurs natural té una sèrie de característiques que la converteixen en més o menys útil per a la societat:

- Així, doncs, s'ha de distingir entre terra fèrtil i estèril, per exemple. Els terrenys àrids seran menys útils per a la subsistència humana que els terrenys rics en humus. No obstant això, l'activitat humana ha convertit terrenys àrids en terrenys relativament fèrtils gràcies a l'ús de regadiu. Això permet de distingir entre **terres de regadiu** i **terres de secà**.
- Però l'acció de la naturalesa, per mitjà del vent, els corrents d'aigua i la pluja i l'acció de l'home en explotar el terra, dona lloc a l'**erosió**, és a dir, a la pèrdua dels valors productius del sòl.
- Una altra característica rellevant de la terra és **la posició**: latitud, altitud, posició en terrenys plans o muntanyosos i, fins i tot, la distància respecte dels principals centres de consum determinen les característiques econòmiques dels diferents sòls.

Els **boscos** són el suport de la riquesa forestal. Els boscos i les selves representen un element essencial en la regulació atmosfèrica del planeta i tenen un paper determinant en la successió de períodes de pluja i de sequera. Però els boscos són, a més, l'hàbitat natural de la majoria d'espècies animals i vegetals que poblen el planeta. Des del punt de vista econòmic, el principal aprofitament

dels boscos està en la **utilització de la fusta**. Precisament la tala de boscos i la destrucció de selves, per aprofitar el sòl en usos agrícoles i per a explotacions fusteres, provoca un dels principals problemes ecològics mundials: **la desforestació**. El ritme de desforestació actual és tan accelerat que està eliminant zones boscoses i selvàtiques en regions que fins fa molt poc eren verges: selves tropicals de l'Amèrica Central, l'Àsia i l'Àfrica i, molt particularment, l'Amazones.

Un altre element bàsic dins del conjunt de recursos naturals és **l'aigua**. Des del punt de vista de l'ús, l'aigua representa tant o més que la terra per a la subsistència humana. És fonamental per al consum humà, en forma d'aigua potable, i dels animals, però també és suport de nombroses activitats econòmiques. Per exemple, el regadiu de la terra, i l'agricultura és la principal activitat consumidora d'aigua. O bé els salts d'aigua generadors d'energia hidràulica, o les aigües dels rius i els mars com a suport per a la navegació. Les aigües de rius, llacs i mars també són **l'hàbitat natural** d'espècies vegetals i animals de gran rellevància per al consum humà. Però l'activitat humana contamina incessantment les aigües de rius i mars, i fins i tot les aigües freàtiques, cosa que dona lloc a la pèrdua de la potabilitat i fa que es requereixi una indústria especialitzada en la depuració i la potabilització. L'ésser humà ha aconseguit el control de l'aigua a partir dels embassaments, la canalització i la industrialització, per exemple en les plantes generadores d'energia hidroelèctrica.

**L'aire**, recurs bàsic per als éssers vius, també exerceix un cert paper en el conjunt de les activitats econòmiques. Des de la regulació del cel per a la navegació aèria, fins a la descontaminació de l'atmosfera altament contaminada per l'activitat humana, ens trobem amb activitats relacionades amb aquest recurs natural. Però l'ús més antic i freqüent de l'aire ha estat com a font d'energia, l'energia eòlica que va moure molins i vaixells en èpoques relativament recents. Avui, l'energia eòlica s'està començant a introduir en el model energètic no contaminant que patrocinen les polítiques ecologistes.

### 2.3. Els recursos pesquers

Un dels principals aprofitaments de les aigües dels rius i mars és **l'explotació pesquera**. La pesca representa des de l'antiguitat una de les formes d'alimentació dels éssers humans i no havia plantejat problemes d'esgotament dels recursos naturals fins als nostres dies, a causa de la denominada **sobreexplotació pesquera**.

En aquesta activitat es combinen dos tipus de processos:

- El primer, de caràcter extractor, que correspon a l'obtenció del peix, és a dir, a **l'activitat de captura**.
- El segon, de caràcter industrial, que correspon als **processos de selecció, conservació i transport** fins als centres de consum. Atès el caràcter alta-

ment perible del producte, aquesta segona activitat resulta fonamental per a la comercialització massiva: refrigeració, congelació, transport ràpid, etc. formen part de l'engranatge de la activitat pesquera.

La fauna marina és, en principi, un recurs renovable. Amb l'explotació racional dels caladors es pot mantenir un ritme adequat de reproducció de les espècies. El problema es planteja quan es produeix la sobreexplotació, que impedeix la reproducció normal de les espècies i provoca una tendència a l'esgotament.

Un altre problema que planteja el sector és el de la **contaminació de les aigües**, que afecta els peixos i que arriba als éssers humans amb la cadena alimentària.

Un aspecte rellevant del sector és el que s'anomena **procés de domesticació de la fauna marina**. Es tracta del «cultiu» en captivitat de diverses espècies, en piscifactories en què els animals són alimentats de manera artificial, és a dir, amb l'ús de productes químics i, sobretot, d'antibiòtics. Aquesta activitat té l'avantatge econòmic de permetre ampliar el mercat i proveir una demanda superior, però té el clar desavantatge que els productes amb què s'alimenta als peixos, sobretot antibiòtics, passen al consum humà a partir de la cadena alimentària.

L'importantíssim augment de la demanda de peix acompanya el no menys important creixement de l'oferta, que es deriva de la sobreexplotació. Això ha donat lloc a una gran innovació tecnològica en l'extracció, la conservació i el transport de peix. Els vaixells d'abastament són autèntiques fàbriques de peix i, al seu entorn, les flotes pesqueres fan la seva tasca, fins i tot a milers de quilòmetres del que serà la seva destinació, el consum humà.

## 2.4. Minerals no energètics

L'extracció de minerals no energètics<sup>2</sup> i la transformació per a ús industrial representa una de les activitats més antigues de la història humana. El coneixement i l'explotació de mines de ferro i de coure es remunten a l'antiguitat més remota. Tanmateix, és en els nostres dies quan, a causa de l'augment accelerat del consum i de la producció de minerals no energètics, es comença a manifestar el problema de l'esgotament.

Econòmicament, l'activitat minera té una importància capital per a nombrosos països, bàsicament de la perifèria del sistema. Efectivament, el pes de les exportacions de minerals no energètics sobre les exportacions totals se situa per sobre del 50% en diversos països, cosa que en mostra l'important grau d'extraversió i la dependència de l'exportació de recursos primaris. És el cas del Perú, Guyana, Jamaica, la República Centrafricana, la República Dominicana, Burkina Faso, Xile, Mauritània, Libèria i Togo, i entre el 60% i el 100% se situ-

<sup>(2)</sup>Els principals minerals no energètics són els següents: ferro, plom, estany, zenc, coure, bauxita, níquel, manganès, tungstè, cadmi, crom, cobalt, molibdè, magnesi, titani, antimoni, platí, sílice, mercuri, diamant, or i plata.

en països com Sierra Leone, Papua Nova Guinea, Bolívia, Namíbia, Surinam, Níger, Guinea, Zàmbia, Congo i Botswana. Aquesta forta concentració de les exportacions és la mostra del caràcter primari-exportador d'aquests països.

Tanmateix, la gran concentració de la producció de minerals no energètics es reflecteix en el fet que al món només trenta-vuit països concentren més del 90% de la producció. S'hi inclouen els més rics del centre: els EUA, el Canadà, Austràlia, Suècia, Alemanya i Espanya. Cal destacar l'important paper de les repúbliques sorgides de l'enfonsament de l'URSS i el pes de la producció dels grans països de la perifèria: la Xina, l'Índia, Sud-àfrica, Brasil i Mèxic.

Si es té en compte la producció de cada un d'aquests minerals, el grau de concentració de la producció és molt superior en gairebé tots els casos. El problema econòmic que planteja aquesta alta concentració de la producció, sobretot per als països de la perifèria, és l'**alt grau de dependència del mercat mundial** que representa, i també la inestabilitat del preu mundial d'aquests productes, que incideix poderosament en la marxa de l'economia de cada país productor.

Un altre aspecte és la **dependència respecte del capital**. Són moltes les empreses multinacionals que pràcticament monopolitzen l'extracció de minerals, amb la qual cosa sorgeix un important problema de sobirania en nombrosos països. La propietat de les mines ha estat un dels aspectes més controvertits i ha donat lloc en diversos països a nacionalitzacions del sòl i del subsòl, amb la consegüent **expropiació** de les empreses estrangeres. Però avui la tendència és cap a la privatització i la liberalització del sector, cosa que n'aprofundeix la globalització.

Un últim aspecte destacable és la necessària industrialització del mineral després de l'extracció, que genera una **important indústria transformadora**. Per exemple, la siderúrgia, que transforma el ferro en acer, o la indústria de la transformació de la bauxita en alumini.

## 2.5. La base energètica

L'energia es defineix com la capacitat per fer un treball. Al llarg de la història, els éssers humans han utilitzat sobretot l'energia dels animals i la seva pròpia per transformar la naturalesa en productes útils per a la subsistència. Tanmateix, des dels orígens del capitalisme, les fonts d'energia s'han diversificat extraordinàriament i han relegat l'energia humana i animal a un segon terme.

Les principals **fonts d'energia primària** són les següents:

- Combustibles fòssils: carbó, petroli, gas natural, sorres i esquistos bituminosos.
- Energia nuclear: fissió nuclear, fusió nuclear (encara no operativa).
- Hidràulica: salts d'aigua.

- Fluxos energètics: solar, eòlic, marees, geotèrmic.

Aquestes fonts d'energia primària donen lloc a les anomenades **energies derivades**: electricitat, vapor, combustió, etc. L'aplicació d'aquestes energies derivades permet l'ús final de les energies en forma d'il·luminació, tracció, moviment, refrigeració, calefacció, cocción, força, etc.

La combinació de diverses fonts d'energia primària es denomina **model energètic**. Un model energètic és una combinació peculiar de fonts d'energia primària que predomina en un cert període de temps i en una societat determinada.

En concret, en el capitalisme s'han succeït diversos models energètics:

- Primer model energètic: correspon a la primera Revolució Industrial i es basa en el carbó i la seva transformació en vapor.
- El segon model energètic es va basar en la combinació de carbó i el petroli, i correspon a la introducció de l'electricitat com a energia derivada, i també a la combustió interna que va permetre el desenvolupament de l'automòbil.
- El tercer model energètic, que és l'actual, es basa en la combinació de totes les fonts d'energia primària, amb especial predomini del petroli i del gas natural, però amb una part substancial d'energia hidràulica i nuclear.

El canvi tecnològic està molt lligat a la utilització d'energies finals. Els diversos invents i innovacions tecnològiques desenvolupats en els segles XIX i XX han donat lloc a una autèntica revolució en la creació i l'ús d'energies.

Des del punt de vista econòmic, aquest sector és un dels més significatius pel que fa al grau de concentració del capital en grans empreses i de monopolització o oligopolització del mercat. Les empreses elèctriques, petroleres, de gas i les nuclears formen part de les que tenen més grau d'oligopolització en el mercat mundial.

La utilització intensiva de combustibles fòssils en el model d'industrialització capitalista és el que ha provocat la gran contaminació del medi ambient que avui ens afecta, molt particularment la contaminació atmosfèrica.

## 2.6. El petroli

D'entre totes les fonts d'energia primària el petroli és la que exerceix un paper crucial. En efecte, és una matèria primera estratègica de primera necessitat per al funcionament de l'economia moderna.

El petroli es va començar a utilitzar al final del segle XIX i va viure la seva eclosió amb la difusió de l'automòbil, gràcies al motor de combustió interna. En el seu procés tècnic es repeteixen les fases de prospecció, refinament i transport pròpies de qualsevol explotació minera. Per al seu ús, el petroli cru es refina i es converteix en productes com ara el fuel, el gas-oil, la gasolina, la gasolina d'aviació i les naftes i quitrans. En plantes petroquímiques, el petroli es transforma en fibres tèxtils artificials, en plàstics i en multitud de productes derivats.

La indústria del petroli va sorgir als EUA a les acaballes del segle XIX, en l'empresa Standard Oil, del magnat Rockefeller. Aquesta empresa tenia el monopoli del control del refinament i el transport del petroli als EUA. Va caure sota l'impacte de la llei Sherman (llei antimonopoli) i en van sorgir altres empreses, com l'Standard Oil of New York (SOCONY) i l'Standard Oil of California (SOCAL). El cert és que l'any 1927 set grans empreses es van constituir en càrtel per evitar la dura competència a què s'havien dedicat fins llavors. Es tracta de anomenades «set germanes»: Standard Oil of New Jersey (Esso), Standard Oil of New York (Socony-Mobil), Standard Oil of California (SOCAL-Chevron), Texaco i Gulf Oil, totes nord-americanes, a les quals es van sumar la britànica British Petroleum i l'angloholandesa Royal Dutch Shell. Aquestes set empreses han imposat la seva llei fins als nostres dies, tot i que s'hi van afegir nous grups empresarials d'altres països, com per exemple ELF i TOTAL de França i Repsol d'Espanya. Així, doncs, el mercat mundial del petroli refinat és un oligopoli controlat per un grup de grans empreses.

La reacció dels països productors de cru va ser diversa: nacionalització del petroli, com va succeir a Mèxic (amb la creació de PEMEX), l'URSS, la Xina, l'Iran i altres països, o bé adopció de mesures que permetessin de percebre al país els beneficis d'aquesta indústria: va ser la política del *fifty-fifty* patrocinada per Veneçuela. Tanmateix, la principal reacció davant del poder de les multinacionals va ser la creació de l'OPEP el 1960, que agrupa els principals països exportadors de petroli: l'Iraq, l'Iran, l'Aràbia Saudita, Kuwait i Veneçuela, que són els fundadors, i als quals després es van afegir Qatar, els Emirats Àrabs Units, Gabon, l'Equador, Indonèsia, Líbia, Algèria, Abu Dhabi, Nigèria i Trinitat i Tobago. L'OPEP va tenir una vida poc rellevant fins al 1973, any què va decidir abandonar la política d'energia barata i encarir el preu del barril de petroli, cosa que va donar lloc a l'expansió mundial de la crisi econòmica que ja havia començat anys abans als EUA i que havia donat lloc a la crisi monetària que va posar fi al sistema monetari internacional establert a Bretton Woods.

En l'actualitat la indústria del petroli representa el que s'anomena monopolització en forma de *filière*, és a dir, control pràcticament monopolístic dels processos de refinament i transport del cru. S'enfronta als països productors, però el poder de les multinacionals continua essent determinant.

El petroli, com a matèria primera bàsica i estratègica, és al darrere de la conflictiva situació que viu el Pròxim Orient i l'Orient Mitjà i, entre altres coses, de la guerra de l'Afganistan o de l'Iraq.

## 3. La producció material

### 3.1. Introducció

L'economia mundial, com qualsevol altra, està dividida en quatre processos: producció, distribució, canvi i consum. D'entre aquests processos, la producció és, sens dubte, el principal, perquè representa la creació efectiva de riquesa. L'aplicació de treball humà, força i intel·ligència als recursos naturals o a matèries primeres elaborades prèviament, dóna com a resultat la producció, que representa la riquesa que es distribuirà, es canviarà i es consumirà posteriorment.

Per estudiar la producció s'ha fet clàssica en els tractats d'economia la famosa classificació de Colin Clark, economista institucionalista nord-americà, que divideix l'economia en **tres sectors**: sector primari, que correspon a les activitats extractives, agràries, de pesca i boscos; sector secundari, corresponent a l'activitat industrial, i sector terciari, que agrupa totes les activitats de serveis: comerç, transport, banca, assegurances, educació, sanitat, lleure, cultura, etc. Aquesta classificació és útil per desglossar les diferents activitats econòmiques i poder analitzar-les per separat, però té l'inconvenient que, en augmentar la complexitat de les activitats econòmiques modernes, es barregen trets dels diferents sectors, cosa que dóna lloc a grups mixtos, com ara l'agroindústria, o l'anomenat sector quaternari, que es refereix a la tecnologia i a la indústria punta. En qualsevol cas, i per tal de facilitar didàcticament la comprensió del tema, seguirem la classificació tradicional de Colin Clark.

En la producció de béns materials, tant del sector primari com del secundari, coexisteixen diversos trets comuns:

- En tots es fa servir el treball humà per transformar la naturalesa en objectes útils.
- Les matèries primeres passen per un procés de transformació anomenat procés de producció, que culmina en l'elaboració d'un producte final.
- En tots dos casos s'utilitzen mitjans de producció, com ara maquinària i eines agrícoles, vaixells de pesca, maquinària industrial, etc. En aquest sentit, la tecnologia pren especial importància.
- En el sistema capitalista, el resultat final de l'activitat productiva de qualsevol sector està destinat al mercat.



- Finament, en el capitalisme, qualsevol activitat productiva, a més del producte material que elabora, ha de generar rendes que es reparteixin entre els salaris dels treballadors i els beneficis dels capitalistes.

Tots aquests són trets comuns de qualsevol procés de producció de béns materials. En els punts següents farem referència a les característiques pròpies de cada un.

En considerar agregats de diferent àmbit regional, nacional o mundial, s'utilitzen conceptes que permeten de mesurar la riquesa pel valor de la producció. D'aquesta manera, es parla de producte nacional brut (PNB), que inclou les amortitzacions del capital utilitzat, i producte nacional net (PNN) o renda nacional (RN), que inclou únicament el valor afegit per cada un dels sectors productius. Aquesta última macromagnitud, referida al volum de població de què es tracti, dóna lloc a la renda per càpita o per habitant, mesura que tradicionalment s'ha utilitzat per conèixer el nivell de vida mitjà dels habitants d'una societat. Sens dubte, en l'àmbit mundial es parla de producte mundial brut i net.

### 3.2. Agricultura, ramaderia i alimentació

Les activitats agrícoles i ramaderes són les més antigues en la història de la humanitat i han representat i representen la principal font de recursos nutrients per a la subsistència dels éssers humans amb l'alimentació.

En l'agricultura influeixen dos tipus de factors:

- Els **factors naturals**, que inclouen les característiques de la terra, la fertilitat, la situació orogràfica, de latitud i de longitud, el clima predominant, el règim hidrològic (agricultura de secà o de regadiu) la distància respecte del mercat, etc.
- Els **factors econòmics**, que són de dos tipus:
  - Els que afecten **la propietat** de la terra i que permeten de distingir entre grans propietats (latifundis) i propietats mitjanes i petites (minifundis).
  - Els que afecten **la tecnologia**, que inclou des de la maquinària agrícola (tractors, trills, recol·lectores, etc.) fins a la utilització d'adobs naturals o químics, herbicides, pesticides, hibridació, manipulació genètica com l'aplicada als productes transgènics, etc. En aquest aspecte, i en sentit diametralment oposat, actualment sorgeix l'anomenada agricultura biològica o orgànica, sobretot a Alemanya, França i els EUA, que no utilitza mitjans artificials per a la producció agrícola.

A escala mundial, hi ha una considerable diferència entre la tipologia d'explotacions agràries dels països del centre i els de la perifèria. Al centre predomina l'**explotació capitalista** amb mà d'obra assalariada i escassa però d'alt

rendiment, productivitat elevada, utilització intensiva de tecnologia moderna, etc. Al centre també són comuns les **explotacions de tipus mitjà** treballades pels propietaris i que constitueixen l'anomenada pagesia o sector rural dels països d'Occident, en general, amb un nivell de benestar elevat.

Per la seva banda, en la perifèria coexisteixen bàsicament dues formes d'explotació de la terra. La **gran plantació**, generalment especialitzada en un sol producte (cafè, sucre, fruites, fusta, etc.) i en la major part dels casos propietat d'empreses multinacionals o de grans terratinents locals. Juntament amb aquestes grans plantacions hi ha l'amplíssim sector de l'**agricultura de subsistència**, tecnològicament endarrerit i essencial per al manteniment de milers de milions de persones al Tercer Món. Aquesta situació és la que ha donat lloc a reformes agràries en alguns països i caldria introduir-ne en tots els de la perifèria. La revolució verda també mira de pal·liar aquesta situació.

La ramaderia també és diferent en el centre i la perifèria. En el centre, la ramaderia tendeix acceleradament a convertir-se en un **procés industrial** amb matèria primera viva. Bestiar porcí, boví i, en menor escala, oví, són mers elements d'un procés de producció industrial. El mateix succeeix amb les aus: pollastres, ànecs, etc., i amb els conills. Són alimentats artificialment per proporcionar-los les millors condicions de pes del mercat, però no necessàriament de qualitat. La pesta porcina i la malaltia de les *vaques boges* són exemples d'aquest fenomen.

L'alimentació humana és el resultat final d'aquest procés. Diversos organismes de l'ONU, com l'OMS i la FAO, s'han ocupat de mesurar el que s'anomenen requeriments mínims de proteïnes, calories, minerals i vitamines que necessiten els éssers humans per viure amb salut, segons les condicions de clima, etc. del lloc on resideixen. Aquests mesuraments han permès a les organitzacions d'establir la malnutrició, que pot ser de dos tipus:

- **Sobrealimentació**, que consisteix a ingerir per dia més proteïnes, calories, minerals i vitamines de les convenients, i que crea diverses malalties com l'obesitat, cardíagues, etc. Aquesta és la situació habitual en els països del centre.
- **Desnutrició**, en què la dieta diària no assoleix els nivells mínims requerits i que crea malalties com el raquitisme i la manca de desenvolupament mental, a més de predisposar a nombrosos tipus de malalties infeccioses. Aquesta situació es dona en nombrosos països de la perifèria del sistema mundial.

L'extrem de la desnutrició és quan sobrevé la fam, que causa enormes mortalitats, com s'ha comprovat recentment en països de l'Àfrica com Etiòpia, Sierra Leone, Somàlia, Ruanda, Burundi, Libèria, Nigèria i altres.

### 3.3. Producció industrial

La indústria és l'activitat productiva que transforma matèries primeres o productes intermedis en productes acabats. L'activitat industrial va ser la primera que va desenvolupar el capitalisme, en particular la indústria tèxtil i la metal·lúrgica. La seva evolució passa del taller artesà al treball a domicili i al taller capitalista, en què s'elabora el producte amb la combinació de mitjans de producció i força de treball en un local determinat. Amb la divisió del treball i l'aplicació dels descobriments científics a la producció, es van introduir les màquines, que van donar origen a les fàbriques. Amb l'avenç tecnològic les fàbriques es van convertir en gran indústria automatitzada i avui tendeixen cap a la robotització. Tot això ha estat el resultat de les anomenades revolucions industrials, que han comportat canvis significatius en la manera de produir i d'aplicar la tècnica.

Hi ha nombrosos criteris per classificar les activitats industrials, però el principal és la classificació internacional uniforme d'activitats econòmiques, que distribueix les diferents activitats econòmiques de manera homogènia i, en concret, la indústria queda englobada en l'epígraf de manufactures, que inclou els sectors següents:

Alimentació, begudes i tabac; tèxtil, cuir i calçat; fusta i suro; paper i arts gràfiques; vidre i ceràmica; productes químics; petroli i productes derivats; productes de cautxú; indústries metàl·liques bàsiques; minerals no metàl·lics; productes metàl·lics; maquinària, material de transport; altres indústries manufactureres.

A més d'aquestes activitats manufactureres, se solen incloure sota l'epígraf d'indústria les activitats d'aigua, gas i electricitat i, fins i tot, la construcció.

Per les seves **característiques**, la indústria es pot classificar en:

- Indústria pesant o indústria lleugera, segons el tipus de producte que elabora.
- Indústria petita, mitjana o gran, segons la mida.
- Indústries tradicionals o punteres, segons el grau de desenvolupament tecnològic que utilitzen.
- Indústries industrialitzants o derivades, segons el caràcter motriu o induït (per exemple, la indústria de l'automòbil és industrialitzant, perquè genera activitat en molts altres sectors: ferro i acer, plàstics, vidre, pneumàtics, etc.).

La **localització industrial** és un altre aspecte important en la classificació d'aquest tipus d'activitat:

- Indústries atretes per les matèries primeres.
- Indústries atretes per la xarxa de transports (proximitat a nusos ferroviaris, ports, aeroports o carreteres).
- Indústries atretes per la presència de mà d'obra qualificada o sense qualificar, o indústries atretes pel consum final.

L'acció combinada d'aquests factors de localització dóna lloc a l'aparició dels anomenats complexos industrials, que en general estructuren el teixit industrial d'un país, regió o localitat. És una llei del capitalisme que l'existència d'aquests complexos industrials és un factor determinant per atreure nova inversió. Històricament, aquestes aglomeracions industrials s'han situat normalment en els denominats cinturons industrials de les grans ciutats.

Per al **procés històric** d'industrialització se sol distingir entre:

- Països d'industrialització antiga i consolidada, que són els del centre del sistema.
- Països en via d'industrialització, que són els de la perifèria. Entre aquests últims destaquen els anomenats països emergents, també coneguts com nous països industrials (els dracs i tigres asiàtics, com Corea del Sud, Taiwan, Singapur i Hong Kong, als quals sembla que avui s'afegeixen la Xina, Tailàndia, Malàisia i altres). A l'Amèrica Llatina es van aplicar dos models: el model d'industrialització per substitució d'importacions (model ISI) i el model per substitució d'exportacions (model ISE), el primer proteccionista i el segon, d'economia oberta.

### 3.4. Infraestructura de transports

En l'activitat econòmica moderna, abocada a un intens procés de mundialització, la infraestructura de transports pren especial rellevància. L'ingent moviment de mercaderies i persones que té lloc avui en dia seria impossible sense una xarxa de transports adequada. Hi ha autors que, fins i tot, arriben a afirmar que el grau de desenvolupament d'un país es mesura amb gran precisió a partir de la infraestructura de transports.

Les principals infraestructures de transport són les següents:

- **Infraestructures de transport terrestre**, que al seu torn se subdivideixen en tres:
  - Infraestructura de **transport urbà**, que inclou l'asfaltatge i la senyalització de carrers i avingudes, l'ordenació del trànsit i dels accessos a la ciutat, el moviment de passatgers amb l'ús de transport privat – l'automòbil– o públic –autobusos, tramvia i xarxa de metro.
  - Infraestructura de **transport interurbà**, que consisteix en la xarxa de camins, carreteres i autopistes que vinculen entre si els nuclis urbans

d'un territori i donen accessibilitat al transport de mercaderies i persones. A més del traçat, l'asfaltatge i el manteniment d'aquestes vies de transport, aquesta infraestructura implica la construcció de ponts, viaductes i túnels que facin més eficient el trànsit rodat.

- Infraestructura **ferroviària**, que correspon a la xarxa de ferrocarrils de llarg recorregut de rodalia, als quals en els nostres dies s'ha afegit el tren d'alta velocitat. El ferrocarril és un dels principals mitjans de transport de mercaderies pesants a grans distàncies.
- **Infraestructura de transport marítim i fluvial**. En aquest cas es tracta de la construcció de ports, tant fluvials com marítims, i també de canals navegables. És d'una importància vital per facilitar i, fins i tot, permetre el comerç mundial de volums ingents de mercaderies.
- **Infraestructura de transport aeri**, que implica la construcció d'una xarxa d'aeroports i de controls de vol. Es tracta d'una infraestructura vital en el procés de mundialització actual, perquè permet un moviment de persones i d'algunes mercaderies fàcil i ràpid. Fins i tot hi ha alguns autors que han assenyalat que els territoris que no tenen aquest tipus d'infraestructures acaben subordinats als territoris que sí que en disposen.

Un altre tipus de transport de vital importància en els nostres dies és la **xarxa d'oleoductes i gasoductes**, que permet de transportar el cru de petroli i del gas a grans distàncies, i que uneix el jaciment amb els punts d'embarcament o amb les refineries. El control d'oleoductes i gasoductes s'ha convertit en un dels aspectes estratègicament més importants dels nostres dies.

Una característica molt significativa de les infraestructures de transport és que solen ser públiques, és a dir, construïdes i mantingudes pels estats, mentre que el seu ús és fonamentalment privat. Aquí veiem un clar exemple de la subsidiarietat del sector públic respecte del privat en la prestació d'aquest servei fonamental.

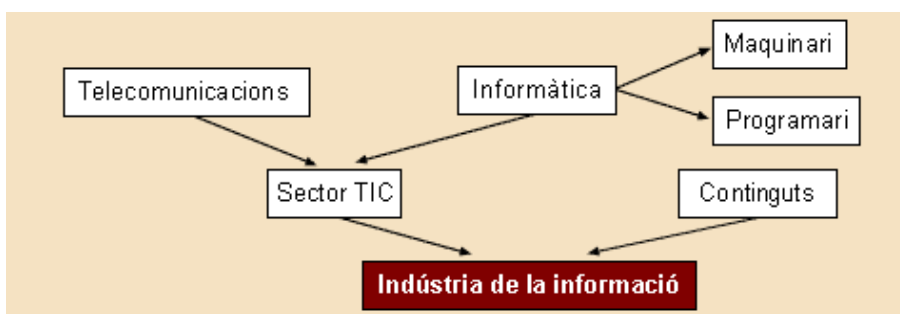
## 4. La producció immaterial: la indústria de la informació

En l'actualitat, una de les principals característiques de l'activitat econòmica és la incorporació productiva de les tecnologies digitals. Les tecnologies de la informació i la comunicació (TIC) són la base tecnològica, que juntament amb la indústria dels continguts, defineixen la nova indústria de la informació.

La indústria de la informació, és el sector nuclear de l'economia del coneixement, entesa com el resultat d'un procés de revolució tecnològica, conjuntament amb els efectes del procés de mundialització econòmica i els canvis en els patrons de la demanda.

La importància de la indústria de la informació rau en la seva capacitat de fer que les unitats productives d'un sistema incrementin la productivitat a partir de l'ús d'unes tecnologies que tenen la particularitat de substituir les habilitats mentals dels treballadors. La indústria de la informació és aquella que es caracteritza per ser intensiva en coneixement i que té la capacitat de crear nou coneixement, consolidant-se com el nucli del canvi en el patró de creixement basat en el coneixement. Així, la indústria de la informació basa el seu desenvolupament en unes tecnologies, el sector TIC.

Per a això, és important definir què és el sector TIC i identificar les produccions integrades en el sector TIC, i quines són les característiques que expliquen l'estructura i la dinàmica que el defineixen.



El sector TIC és una tecnologia en la qual convergeixen dues poderoses indústries: la informàtica i la seva capacitat de digitalitzar, i les telecomunicacions digitals i la seva capacitat de transportar la informació digitalitzada per la xarxa. Per tant, identifiquem les branques productives del sector TIC en tres components: el maquinari, el programari i els equips, i serveis de telecomunicacions.

A partir d'aquesta identificació, l'OCDE planteja els principis bàsics dels béns i serveis resultants de l'aplicació econòmica d'aquestes tecnologies digitals, i distingeix entre la producció de la indústria manufacturera TIC i la dels serveis TIC. A grans trets, podem identificar aquest sector d'activitat com la branca productiva que utilitza les tecnologies digitals per produir béns i serveis que processen, transmeten, visualitzen, detecten, mesuren, reproduïxen, controlen i permeten el tractament de la informació i la comunicació. Aquesta definició es tradueix, seguint la metodologia de l'OCDE, en tres subbranques d'activitat: la manufactura de maquinària, equips, components, accessoris, instruments de mesura i control i els equips de comunicació; els serveis de programació, les vendes i els lloguers de maquinària, i els serveis de comunicacions.

Les TIC són, per tant, la infraestructura tecnològica de la indústria de la informació. Aquestes tecnologies es caracteritzen per la fàcil i ràpida difusió dels diferents suports de què es disposen.

Avui, pràcticament el 100% de la població mundial té cobertura de telefonia mòbil i en la mateixa proporció –és a dir, 7 mil milions de persones– disposa de telefonia mòbil per a comunicar-se.

Pel que fa a la tendència del nombre d'usuaris de telefonia mòbil de banda ampla, és previsible que en poc temps tota la població mundial disposarà de dispositius de banda ampla.

Pel que fa a l'evolució de la banda ampla fixa (cable i ADSL), les estadístiques mostren una baixa penetració mundial, especialment en els països subdesenvolupats. Aquesta baixa penetració es dona inclús en el context d'una davallada important dels preus.

Això confirma que, en els països del centre, les telecomunicacions mòbils i fixes evolucionen en el mateix ritme i arriben a tots els ciutadans. Mentre que a la perifèria el futur de les telecomunicacions mundials passa per les infraestructures mòbils, que amb menors inversions garanteixen un desplegament més ràpid de la cobertura i de la connectivitat del total de la població.

Això explica que a escala mundial els usuaris d'Internet l'any 2015 ja superen clarament el 50% de la població mundial, i la major part dels usuaris es troben a la perifèria del sistema.

La indústria de la informació, per una banda, té com a objectiu productiu, a través del sector TIC, la digitalització i transport de la informació; per altra banda, ve explicada pels continguts, els continguts que el sector TIC digitalitza. L'activitat de la indústria de la informació es basa en la capacitat productiva de fer explícit el coneixement implícit. És a dir, quan ens referim als continguts ens referim a quelcom més que la indústria tradicional dels continguts o a la moderna indústria dels continguts digitals.

Entenem per indústria dels continguts qualsevol activitat o producte que pot ser susceptible de ser digitalitzat, és a dir, expressat en format d'informació digital, codificat com un conjunt de bits. En realitat aquesta definició tan àmplia i genèrica dels continguts permet identificar activitats molt diferents. Per al nostre propòsit, per tant, són continguts un llibre, la premsa escrita, la música, les imatges, les olors, una pel·lícula, les revistes, el disseny de cases, vestits,

#### Web recomanada

Unió internacional de telecomunicacions  
<http://www.itu.int/en/ITU-D/Statistics/Pages/facts/default.aspx>

l'ensenyament, la medicina... Aquesta indústria en el seu extrem ens permet identificar des dels resultats del futbol, passant pels índexs borsaris, fins al genoma humà. Tots són exemples de continguts.

Arribats a aquest punt, la indústria de la informació té per objectiu crear el que s'anomenen productes i mercaderies, informació a partir dels continguts i utilitzant el sector TIC. La particularitat fonamental d'aquests béns informació és el seu caràcter intangible. L'expressió de la informació i el coneixement obra un nou camp definit per la producció immaterial en la qual les característiques de les seves mercaderies són diferents de les tradicionals mercaderies de la indústria manufacturera.

Seguint Shapiro i Varian, els béns informació tenen unes característiques diferents de les dels béns manufacturats. D'aquestes característiques en podem distingir les sis següents:

1) L'estructura de costos dels béns informació és singular. Col·loquialment diem que «la informació és cara de produir, encara que barata de reproduir». En terminologia econòmica, aquesta característica assenyala que aquesta tipologia de béns i serveis informació té uns costos fixos elevats i uns costos marginals baixos. Aquesta estructura de costos presenta conseqüències importants a l'hora de fixar el preu, ja que no es pot basar només en el cost, sinó que ha d'incorporar, inevitablement, la valoració que realitza el consumidor del bé o servei.

2) La política de la propietat intel·lectual es difícil de gestionar. Si hem dit que les mercaderies coneixement observable són barates de reproduir, també són barates de copiar, de manera que aquesta qüestió posa sobre la taula un element primordial: la propietat i la gestió de la propietat d'un element clau de competitivitat, el coneixement. Això ens condueix a un dels elements primordials de la regulació de la xarxa: la necessitat d'un marc regulador de la mateixa dimensió que el mercat, és a dir, global. I per un altre costat, la política de la propietat intel·lectual ha d'incidir en la maximització dels drets de propietat intel·lectual i no tant en la maximització de la protecció d'aquests drets.

3) Són mercaderies que tenen la consideració de bé d'experiència. Un bé o servei és d'experiència si els consumidors l'han de provar per poder determinar la seva utilitat. Tot i que qualsevol bé o servei nou és d'experiència, s'ha de destacar que les mercaderies coneixement observable són d'experiència perquè l'usuari final no pot determinar la seva utilitat fins que no les consumeix. I, a més, això passa cada vegada que es planteja la necessitat de consum.

4) Les mercaderies coneixement són fàcilment reproduïbles i per tant són fàcilment accessibles, fet que dona lloc a una utilitat marginal decreixent. Aquesta idea de saturació genera una sensació de sobrecàrrega de coneixement accessible, tal com descriuen Shapiro i Varian: «Com que avui la informació és accessible d'una manera tan ràpida, universal i barata, no ens ha de sorprendre que

#### Referència bibliogràfica

C. Shapiro; H. R. Varian (2000). *El dominio de la información*. Barcelona: Antoni Bosch.



tothom es queixi de la saturació informativa. Per això el grau de satisfacció del consumidor va disminuint a mesura que augmenta la sensació de saturació resultant de la sobrecàrrega d'outputs als quals pot accedir».

5) Una altra característica són les importants barreres de sortida dels béns informació. Dit d'una altra manera, la dependència tecnològica dels usuaris d'aquest tipus de coneixement provoca que els costos de canviar (o el *lock-in*) siguin molt elevats. Aquests costos del canvi són molt amplis, i poden anar des de la despesa associada a un canvi de tecnologia fins a la despesa d'aprenentatge de nous coneixements dels agents econòmics.

6) Per últim, les mercaderies coneixement fàcilment reproduïble tenen l'atribució que es deriva de la progressiva utilitat per als consumidors d'un nombre creixent d'usuaris. Aquesta característica, que en termes econòmics s'anomena externalitats de xarxa, és la que presenten les mercaderies derivades de l'aplicació productiva de les tecnologies de la informació i la comunicació.

Finalment, el que fa la indústria de la informació és generar informació. Aquesta és la seva principal font de negoci. Amb aquesta perspectiva la massiva generació d'informació de la xarxa dona lloc al que es coneix com el tractament massiu de dades o el «big data». És la revolució de la generació de dades a gran escala. La dificultat del tractament de tanta quantitat de dades que la xarxa genera ha superat qualsevol metodologia estadística coneguda i això ha donat lloc al que es coneix com la metodologia MKE 2.0, la qual fa possible capturar, gestionar i processar les dades en un temps raonable.

En el transcurs dels mòduls anteriors hem estat estudiant com el desenvolupament de l'economia ha transcorregut per un procés que ha tendit a la mundialització del capitalisme. En aquest mòdul, hem vist com la indústria de la informació se situa com la base material que facilita la mundialització econòmica i es configura com una indústria que facilita l'augment de la productivitat a través de la substitució de les habilitats mentals dels éssers humans. Tots aquests elements, entre d'altres, donaran pas a l'anomenada economia del coneixement i la societat del coneixement que estudiarem amb una mica de detall en propers mòduls.

