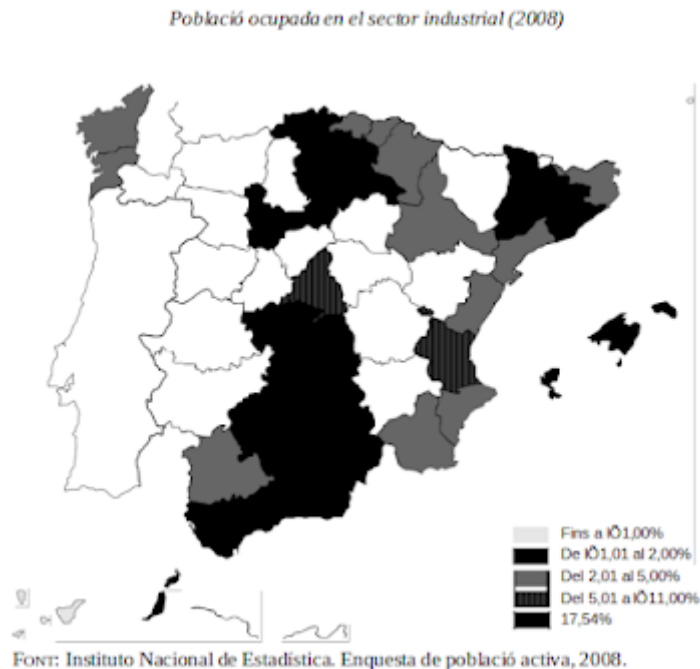


Tema 12: El sector secundari.

1. Descriviu la informació representada en el mapa.

Es tracta d'un mapa temàtic sobre el percentatge d'ocupats a la indústria. Les cinc trames de la llegenda representen intervals de població ocupada, en percentatges sobre la total d'Espanya. La font és l'INE i la data el 2008.

Esmentar la concentració industrial de Barcelona, els eixos mediterrani – Catalunya, País Valencià, Múrcia- i de l'Ebre – Saragossa, Navarra, País Basc-, la concentració de Madrid i, en menor mesura, la concentració de la costa gallega i de Sevilla.

2. Quins són els principals subsectors industrials d'Espanya? On es localitzen geogràficament? Exposeu les causes d'aquesta localització territorial.

Els principals subsectors industrials d'Espanya són, per valor de la producció, el de l'Alimentació, Begudes i Tabac, el Químic, el del Material de Transport i altres subsectors del Metall.

Mentre que l'Alimentació es troba repartida per tot el territori espanyol, el Químic és especialment present a Catalunya, Madrid i País Valencià, mentre que el Metall és especialment present a Catalunya i País Basc. El Material de Transport està repartit en diversos centres industrials, però té més presència als eixos de l'Ebre i el Mediterrani.

Les causes són sovint de tipus històric en el cas de Catalunya i el País Basc, també a conseqüència de diferents plans d'industrialització portats a terme pels poders polítics en els casos de l'eix de l'Ebre i com a complement d'activitats del sector primari com l'agricultura i la mineria.

Tema 12: El sector secundari.

3. Expliqueu els trets principals de l'evolució del sector industrial a Espanya en els darrers vint anys, d'acord amb l'esquema següent:**a) Esmenteu els sectors més dinàmics i els més problemàtics.**

Els sectors amb més creixement en els darrers 20 anys han estat els relacionats amb les noves tecnologies: informàtica, aeronàutica, biotecnologia...

Els sectors més problemàtics han estat aquells que es classifiquen com a "madurs", que van tenir el seu desenvolupament més fort en el segle XIX i principis del XX, com ara el tèxtil, la construcció naval o la siderúrgia.

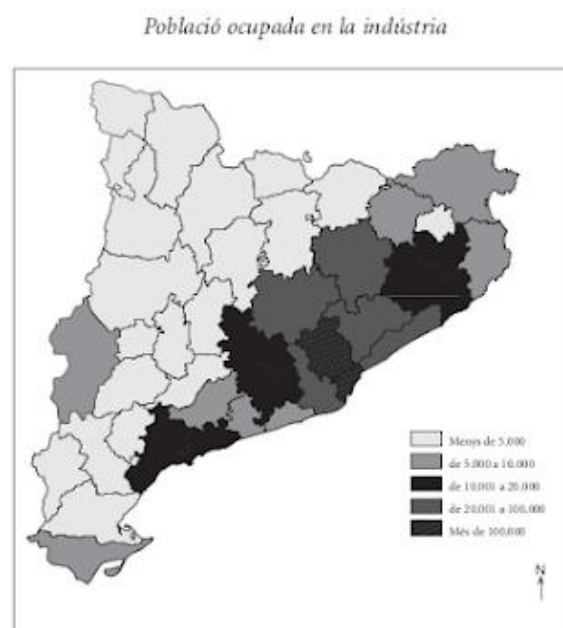
b) Exposeu els canvis que hi ha hagut en l'estructura i en l'organització de les empreses i indiqueu-ne les causes.

Han guanyat pes les grans multinacionals enfront les petites i mitjanes empreses.

Les empreses han aprofundit la tendència a la divisió en plantes que se situen en diferents ubicacions, amb freqüents processos de deslocalització o trasllat al Tercer Món de plantes de muntatge per aprofitar el preu de la mà d'obra.

Les empreses fabriquen productes cada cop més diversificats, adaptats a diferents sectors de consumidors.

Les empreses s'han tecnificat molt, han perdut part de la mà d'obra de producció i han externalitzat diferents serveis.

4. Descriviu la informació representada en el mapa.

FONT: Institut d'Estadística de Catalunya (Idescat). *Anuari estadístic de Catalunya*, 2007.

Tema 12: El sector secundari.

Es tracta d'un mapa temàtic sobre el percentatge de població ocupada en la indústria a Catalunya `per comarques. Les cinc trames de la llegenda representen intervals de població ocupada, en percentatges sobre la total d'e Catalunya .Es tracta, doncs , d'un mapa quantitatiu.

La font és l'Anuari Estadístic de Catalunya de l'any 2007.

La població ocupada a la indústria a Catalunya es concentra en relació a l'existència de *grans nuclis de població*, els principals *eixos viaris i de transport* i els *eixos fluvials*. En concret pot assenyalar la concentració industrial de les comarques de l'àrea metropolitana de Barcelona, la concentració del Tarragonès i el Baix Camp, el Gironès i la Selva, i l'àrea urbana de Lleida i el Segrià.

5. Responen.

a) Expliqueu quins tipus d'indústria predominen a les principals zones industrials que observem en el mapa i digueu quines són les causes d'aquesta localització.

Els tipus d'indústries predominants a les principals zones industrials de Catalunya .

- Comarques de l'àrea metropolitana de Barcelona. És la regió on hi ha un nombre més gran d'empreses i més diversificades. Els sectors més destacats són el metal·lúrgic i els productes metàl·lics, el material de transport, el plàstic, el farmacèutic, l'elèctric i l'electrònic i les tecnologies de la comunicació. La disponibilitat de mà d'obra, la proximitat a un mercat de gairebé 4 milions de persones de la regió metropolitana i les bones comunicacions per autopista, i sortida de mercaderies pel port i l'aeroport són les causes de la seva localització.
- El Baix Camp i el Tarragonès és la segona àrea industrial de Catalunya, hi destaca la indústria química de base, amb un alt nivell de concentració en l'eix Tarragona-Reus . El factor que actua d'atractor industrial en aquest cas és la localització del complex petroquímic de Tarragona.
- Les comarques del Gironès i la Selva concentren la indústria de les comarques gironines. És una indústria de mida mitjana i petita molt diversificada on destaquen el sector tèxtil, l'agroalimentari, el químic i el més específic de la transformació del suro.
- L'àrea urbana de Lleida i el Segrià, està especialitzada en la indústria agroalimentària i de fabricació de maquinària agrícola. Les causes són de tipus històric i relacionades amb la garantia de disposar d'un subministrament segur d'aigua per al rec que va impulsar l'expansió de les zones de regadiu.

b) Esmenteu les comarques de cada província que tenen un nombre d'ocupats en la indústria més elevat.

- Barcelona: Vallès Occidental i Barcelonès.
- Tarragona: Tarragonès i Baix Camp.
- Lleida: Segrià.
- Girona: Gironès, la Selva.

6. Exposeu les característiques de la indústria a Catalunya, d'acord amb l'esquema següent:**a) Dimensió i nivell de productivitat dels sectors industrials.**

Pel que fa a la dimensió i nivell de productivitat es poden assenyalar les següents:

- El predomini de la indústria transformadora.
- Una estructura productiva diversificada, on destaquen sobretot els subsectors del material de transport i el químic, acompanyats d'altres com l'alimentari, la construcció de maquinària i la metal·lúrgia i els productes metàl·lics.
- La presència majoritària d'empreses petites i mitjanes (més del 80 %) tot i que una part molt significativa de la producció prové de les grans empreses multinacionals.
- Una productivitat baixa en relació a la UE, tot i que superior la mitjana d'Espanya a causa de l'escassa inversió en recerca i desenvolupament i en la formació dels treballadors.
- La concentració industrial a l'àrea metropolitana de Barcelona, el 7,7 % del territori català, concentra el 70 % de les empreses i, un semblant percentatge d'ocupació industrial.

b) Importància del volum econòmic i la població ocupada en relació amb Espanya i la Unió Europea.

El sector industrial és el segon en importància a Catalunya, tant des del punt de vista econòmic (valor afegit brut o índex de producció industrial) com pel nivell d'ocupació després de sector serveis.

Tanmateix el pes relatiu d'aquest sector és més elevat que a la resta de CCAA d'Espanya i que la mitjana de la UE.

c) Canvis més importants en la indústria d'ençà de la crisi del petroli del 1973.

Entre les tendències principals que ha experimentat d'ençà la crisi del petroli el sector industrial català es poden assenyalar les relacionades amb l'impacte de la globalització:

- Obertura al mercat europeu i mundial amb internacionalització de la indústria i uns resultats generals satisfactoris.
- La deslocalització selectiva d'algunes indústries a països perifèrics, (les indústries tradicionals en crisi: tèxtil, confecció, cuir i calçat....)
- L'evolució positiva gràcies a la reconversió industrial de sectors com el metal·lúrgic, de maquinària, l'agroindustrial i el químic.
- La instal·lació creixent de corporacions multinacionals amb un pes econòmic determinant. Encara que són aproximadament un 3 % del total d'empreses industrials de Catalunya, tenen un pes econòmic d'un 50 % del total de la producció catalana i un 60 % de les exportacions.

Tema 12: El sector secundari.

7. Descriviu la informació representada en el mapa.

*Estoc d'habitatges sense vendre a final del 2010
(províncies amb més de 10.000 habitatges nous sense vendre)*



FONT: Servei d'Estudis de Catalunya Caixa. Informe sobre el sector immobiliari residencial a Espanya, juny 2011 [en línia].

Es tracta d'un mapa provincial d'Espanya, sobre el que, mitjançant una única trama, es ressalten aquelles províncies que depassen el nombre de 10.000 habitatges nous pendents de venda en el tercer trimestre de 2011. La font és el Gabinet d'Estudis de CatalunyaCaixa.

S'observa com els habitatges sense vendre es concentren al litoral. Per una banda les províncies de la costa mediterrània, a més a més de les illes Canàries i les Balears. També el centre (Madrid, Toledo i Saragossa), i algunes províncies de la costa atlàntica (Biscaia, Santander, la Coruña i Pontevedra).

8. Expliqueu la distribució geogràfica de les províncies amb un estoc més gran d'habitatges nous sense vendre. Indiqueu-ne les causes.

Identificar com a principal grup de províncies amb un elevat nombre d'habitatges pendent de venda les corresponents a l'orla litoral, molt especialment el litoral Mediterrani.

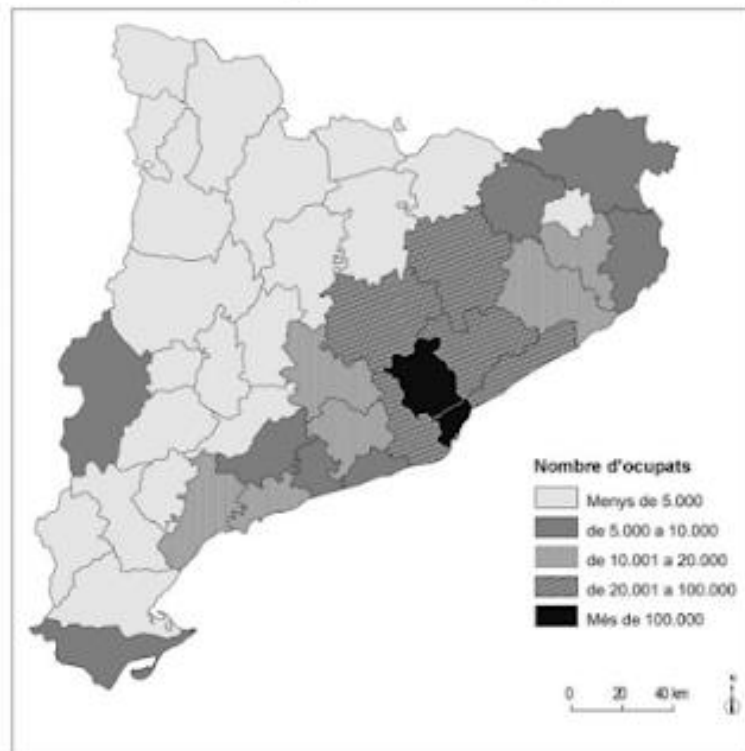
En aquest cas cal relacionar aquest fenomen amb l'activitat turística i la proliferació de segones residències, moltes d'elles construïdes amb finalitats especulatives.

En el cas de les províncies la capital de les quals corresponen a grans ciutats i les seves províncies adjacents (Madrid- Toledo; Zaragoza; Biscaia), cal esmentar com a determinant tant el nombre absolut d'habitants com la necessitat de crear habitatges sub-urbans davant dels elevats preus de les zones centrals i més properes al centre de les grans ciutats.

Tema 12: El sector secundari.

9. Resumiu l'evolució del sector de la construcció a Espanya, des dels anys seixanta del segle xx fins al moment actual. Indiqueu les causes de les fases de creixement i desacceleració.

- La relació entre el desenvolupament industrial i l'expansió dels nuclis urbans i la construcció de barris dormitori a les grans ciutats i àrees metropolitanes durant els anys 60.
- La crisi dels anys 70 i començament dels 80 va comportar una disminució en el ritme d'expansió urbanística iniciada en el període anterior.
- El nou ressorgiment de la construcció a mitjan de la dècada dels 80 a partir de noves edificacions industrials i d'habitatges.
- La nova dinàmica de rehabilitacions urbanes en els centres de les ciutats.
- A partir de 1998 la construcció experimenta un enorme auge, induït per l'abaratiment dels interessos dels préstecs immobiliaris que provocarà l'augment desproporcionat del preu dels habitatges (especulació o bombolla immobiliària).
- L'arribada d'importants contingents d'immigració estrangera a finals dels anys 90 i principis de la dècada de 2000, que fan necessària l'oferta de nous habitatges.
- Al 2008, degut a la crisi financera mundial, s'acaba el crèdit disponible per a la compra d'habitatges i el sector de la construcció entra en una forta crisi de la qual encara no s'ha recuperat.

10. Descriviu la informació representada en el mapa.*Població ocupada en la indústria (2007)*

FONT: Institut Cartogràfic de Catalunya. *Atlas nacional de Catalunya* [en línia].

Tema 12: El sector secundari.

Es tracta d'un mapa temàtic de la distribució de la població ocupada a la indústria a Catalunya que defineix amb cinc trames de grisos el total d'ocupats a cada comarca. La font és L'Atlas Nacional de Catalunya, del 2007, consultable en línia.

Pel que fa a la descripció es demana una certa precisió a l'hora de definir les concentracions de la població industrial i també les comarques on n'hi ha menys. En darrera instància, deixar clar quines són les comarques industrials de Catalunya. Més de 100.000 ocupats: Barcelonès, Vallès Occidental.

De 20.001 - 100.00 ocupats: Baix Llobregat, Bages, Maresme, Vallès Oriental i Osona

De 10.001 - 20.000: Gironès, la Selva, Alt Penedès, Anoia, Tarragonès, Baix Camp

De 5000 - 10.000: Alt i Baix Empordà, Garrotxa, Garraf, Baix Penedès, Alt Camp, Montsià, Segrià

La resta amb menys de 5000 ocupats.

11. Relacioneu la informació representada en el mapa amb l'evolució històrica de la indústria a Catalunya, d'acord amb l'esquema següent:

a) L'inici de la industrialització.

A Catalunya la industrialització s'inicia en el segle XIX amb la indústria tèxtil del cotó a Barcelona i de la llana a Sabadell i Terrassa. La força motriu va ser inicialment la màquina de vapor que en el darrer quart de segle es va començar a substituir per la electricitat. Aquest fet va condicionar que la indústria continués la seva implantació al llarg dels eixos fluvials del Llobregat i el Ter, per poder aprofitar la força motriu de l'aigua per a la generació d'electricitat per a l'autoconsum de la fàbrica tèxtil.

Altres sectors industrials van aparèixer com a subsidiaris de les necessitats de la indústria tèxtil, per exemple el sector de la maquinària i el ram dels tints i acabats pels filats i teixits.

b) La gran expansió industrial de la segona meitat del segle xx.

El gran desenvolupament industrial de Catalunya es produeix a partir de la dècada dels anys 60 del segle passat. La implantació a la regió metropolitana Barcelona d'empreses multinacionals del ram de l'automòbil, material ferroviari i del sector químic; va comportar també la creació de petites i mitjanes indústries de proveïment a les grans empreses. En aquests anys es comença a desenvolupar també amb força la indústria del sector agroalimentari, amb centres a les terres de Lleida, comarques de Girona, el camp de Tarragona i la regió metropolitana de Barcelona, a més del gran complex petroquímic de Tarragona. El sector de la construcció també ha estat molt important en les darreres dècades i queda reflectit de forma difusa al mapa aportant ocupats a totes les comarques sobretot les de costa (les dades són de l'any 2007, just al inici de la darrera crisi econòmica, per tant no queda recollida la davallada de l'ocupació a la construcció que ha succeït amb posterioritat).

Tema 12: El sector secundari.

12. Exposeu les característiques actuals de la indústria a Catalunya d'acord amb l'esquema següent:**a) Principals sectors i subsectors industrials i localització geogràfica corresponent.**

En aquest apartat es demana identificar els principals sectors industrials i ubicar-los correctament. No n'hi haurà prou en identificar termes genèrics (províncies), sinó que caldrà demostrar un coneixement més aproximat a la realitat. Si feu referència a empreses importants serà tingut en compte com una manera de precisar el sector.

- Alimentació i begudes: Camp de Tarragona, Penedès, Garraf, Osona. Pot identificar alguna zona productora, el vi o el cava, per exemple; o també relacionada amb el sector carni.
- Tèxtil, confecció: Osona, els dos Vallès, Baix Llobregat, Barcelonès, Bages, Anoia.
- Cuir: Igualada com a centre de la pell
- Paper: Alt Penedès, Alt Camp, Anoia, Vallès Oriental; lligat amb les arts gràfiques
- Química: la química de base a Tarragona (Camp de Tarragona) i el sector farmacèutic i biotecnològic en l'àmbit metropolità de Barcelona.
- Plàstics: àmbit metropolità de Barcelona
- Fusta i moble: el sector del suro al Baix Empordà i la Selva, la fusta i el moble a Osona i la Selva.
- Metal·lúrgia: àmbit metropolità, Bages, Osona.
- Automoció: àmbit metropolità en la producció de turismes (Zona Franca, Martorell); carrosseries a la Selva.
- Altres sectors: tecnologies de la informació i les comunicacions, maquinària, etc.

b) Reptes principals de la indústria en un món globalitzat.

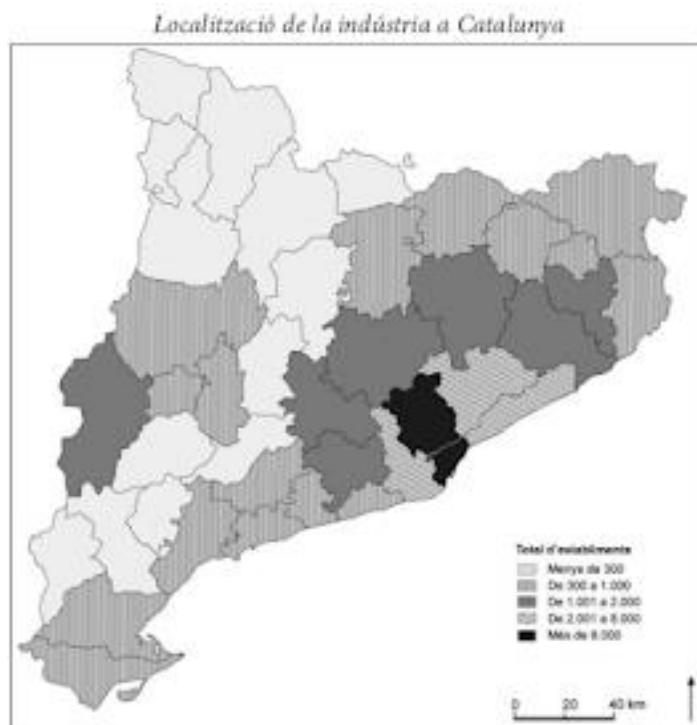
Es tracta d'una pregunta oberta que el corrector haurà de valorar en relació al que se li pregunta: reptes. La resposta podrà ser general o concreta. D'alguna manera, a la resposta haurà de quedar clar que la indústria catalana té els mateixos reptes que les indústries dels països més desenvolupats, és a dir, elevats costos de producció, sobretot pels salaris, i una forta competència de la producció industrial de les economies emergents amb uns costos de producció molt més baixos, davant d'aquesta situació la indústria catalana ha d'optar per la reducció de costos, la innovació en la producció i l'entrada en nous mercats. El principal repte que té davant l'economia industrial catalana és la millora de la productivitat.

Es pot fer esment a:

- La forta competència dins la UE i en un món globalitzat fa que calgui innovar constantment per adequar-se a un mercat canviant, incentivant la recerca (inversió en I+D) per oferir nous productes.
- Per aquesta raó cal també potenciar la preparació dels treballadors (FP) per millorar la productivitat.

Tema 12: El sector secundari.

- La deslocalització cap a països asiàtics o de l'Est d'Europa de sectors productius tradicionals, com el tèxtil, però que també en pot afectar d'altres com el de l'automoció, farà que disminueixin els treballadors d'alguns sectors.
- La dimensió de l'empresa catalana: petita i mitjana, comporta una gran facilitat per adaptar-se als canvis, però també una enorme dificultat per destinar capital a la investigació
- Capacitat d'inversió en els sectors estratègics de la nova economia industrial, sobretot la tecnologia de la informació i les comunicacions, però també el sector biotecnològic i farmacèutic. Sectors que donen molt valor afegit al producte.
- Capacitat per formar clústers industrials per concentrar sectors industrials i abaratir costos de producció.
- Exportar: Quan els mercats s'obren, i els interns estan estancats, cal poder vendre els productes en les economies emergents o traslladar-hi part dels processos productius.
- El futur dels recursos, energètics: Catalunya ha d'importar recursos energètics a un preu que anirà a l'alça i on els recursos potencialment renovables en la mesura que escassejaran, seran més cars. La reducció del seu consum, amb polítiques d'estalvi, reutilització i reciclatge haurà de ser una solució per reduir els costos en les primeres matèries.

13. Descriviu la informació representada en el mapa.

FONT: Adaptació del mapa de l'Atlas nacional de Catalunya, elaborat per l'Institut Cartogràfic de Catalunya a partir de dades de l'Idescat, 2002.

Tema 12: El sector secundari.

Es tracta d'un mapa temàtic de Catalunya on es mostra la distribució dels establiments industrials per comarques. Es distingeixen cinc categories en funció del nombre d'establiments industrials existents.

La font és l'*Atles nacional de Catalunya* i les dades representades són del 2002.

S'observa com les comarques amb més establiments industrials es localitzen a la regió metropolitana, on destaquen el Vallès Occidental i el Barcelonès com les que posseeixen un major nombre d'establiments.

A continuació hi ha una corona de comarques on la indústria és també important. Algunes d'elles són comarques de la Catalunya interior i de les comarques gironines que envolten la regió metropolitana. A més, destaca entre aquest grup el Segrià. Finalment hi ha un altre grup de comarques del litoral, el prelitoral i l'entorn del Segrià, on també hi ha activitat industrial.

14. Expliqueu les causes de la distribució geogràfica de la indústria a Catalunya d'acord amb l'esquema següent:

a) Esmenteu, com a mínim, tres dels sectors industrials més importants i digueu on estan situats.

El sector de l'**automoció** i la **indústria de components del transport**, juntament amb totes les indústries de components associades, localitzat a l'àrea metropolitana de Barcelona. És el territori on es concentra un nombre més alt d'empreses i on hi ha activitats industrials més diverses.

El sector de la **indústria química i petroquímica**, localitzat al Baix Camp i el Tarragonès, que formen la segona àrea industrial de Catalunya. Es caracteritza per un alt grau de concentració.

El sector de la **indústria agroalimentària**, juntament amb la fabricació de maquinària i accessoris agrícoles, localitzat a l'àrea urbana de Lleida i el Segrià, que és la principal zona industrial de la Catalunya interior.

El sector **tèxtil** té encara una certa presència en els eixos fluvials del Llobregat i del Ter, que concentren alguns emplaçaments industrials, sobretot a prop de les poblacions principals. Les antigues colònies industrials han esdevingut importants conjunts patrimonials, però la majoria no tenen activitat.

b) Què són els parcs científics i tecnològics? On se situen habitualment?

Els parcs científics i tecnològics són instal·lacions que allotgen empreses i centres de recerca que cooperen en la investigació de nous productes. Se situen en les immediacions de les universitats i els grans centres d'investigació.

Tema 12: El sector secundari.

15. Comenteu les característiques de la indústria catalana d'acord amb l'esquema següent:**— Característiques actuals del sector industrial català.**

Les principals característiques actuals del sector industrial català són les següents:

- La seva estructura productiva diversificada, amb dos grans subsectors (el de material de transport i el químic), i altres sectors menors destacats (l'alimentari, el de la maquinària i la metal·lúrgia i el dels productes metàl·lics).
- El domini de la indústria transformadora, seguint una tendència històrica, amb un pes més petit de les activitats extractives i de les energètiques.
- La mida petita i mitjana de les empreses. Més del 80 % de les empreses industrials de Catalunya són petites o mitjanes. Tanmateix, una part molt significativa de la producció prové de les empreses més grans.
- Una productivitat baixa, que supera la mitjana estatal, però que encara està per sota de la Unió Europea. La causa és el poc pes de la inversió en recerca i desenvolupament i en la formació dels treballadors.

— Tipologies de polígons industrials existents.

La tipologia de polígons industrials és diversa segons les activitats industrials que s'hi desenvolupen: polígons especialitzats en la transformació de matèries primeres; polígons semiindustrials que, a més d'activitats industrials, fan recerca i desenvolupament; polígons logístics, dedicats als serveis logístics de les empreses, etc. Atesa aquesta diversitat, sovint es parla de sectors o zones d'activitat econòmica per referir-se als polígons industrials. La tendència actual és la creació de polígons mixtos, que agrupen empreses molt diverses i ofereixen un ampli ventall d'activitats i serveis associats.

— Canvis i tendències en el model industrial.

Algunes de les tendències experimentades els darrers anys pel sector industrial català són aquestes:

- L'obertura als mercats europeu i mundial.
- La deslocalització selectiva d'algunes indústries cap a països perifèrics.
- L'evolució positiva de tots els sectors, encapçalada pels sectors metal·lúrgic, de maquinària, agroindustrial i químic.
- La presència creixent de les empreses multinacionals.

Tema 12: El sector secundari.

16. Descriuiu la informació representada en el mapa.

*Principals subsectors industrials a Catalunya per comarques
segons el valor afegit brut de la producció industrial (2013)*



FONT: Adaptació de dades publicades per Catalunya Banc a l'*Anuari Econòmic Comarcal*, 2015.

NOTA: La comarca del Moianès no figura en el mapa perquè es va crear després de la recollida de les dades que conté l'anuari.

Es tracta d'un mapa de Catalunya amb les divisions administratives comarcals. A cada comarca es representa el subsector industrial que hi té més pes segons el valor afegit brut industrial comarcal per mitjà d'un símbol gràfic.

Esmentar quines són les àrees característiques de cada subsector, i referir-se a alguna o algunes comarques característiques o àmbits territorials de cada cas. Per exemple: es pot veure com hi ha tres subsectors que són principals a un bon nombre de comarques: el metall i el material de transport a l'espai central i l'entorn de Barcelona; l'alimentari a la plana de Lleida i les comarques de Girona, i l'energètic al Pirineu i l'interior del Camp de Tarragona i les Terres de l'Ebre. També té importància el moble i el paper a les Terres de l'Ebre, l'Empordà, l'Anoia i la Cerdanya, i, finalment, el sector químic al Tarragonès, el Maresme i el Vallès Oriental.

17. Responen a les qüestions següents a partir de la informació representada en el mapa:

a) Quins subsectors industrials són els predominants a les comarques o les àrees molt industrialitzades i quins ho són a les comarques rurals?

- Barcelona i l'àmbit metropolità: inclou la gran majoria dels principals centres industrials històrics i actuals del país. La indústria hi és diversificada, amb gran

Tema 12: El sector secundari.

importància del metall i el material de transport i químic/plàstics, però hi ha presència de totes les branques industrials.

- Camp de Tarragona: tot i que diversificat, inclou especialment la refineria i les empreses de derivats del petroli en un dels principals polígons petroquímics del sud d'Europa.
- Al voltant de Lleida, de Girona i de la Catalunya central es dona també una certa concentració industrial amb importància del sector alimentari i, en una mesura més reduïda, altres sectors.
- Altres exemples de comarques més industrialitzades poden ser: el Baix Llobregat, el Barcelonès, el Vallès Occidental, el Bages (metall, maquinària i material de transport); el Maresme, el Vallès Oriental o el Tarragonès (químic); el Segrià, el Gironès, Osona (alimentari).
- Exemples de comarques rurals: el Pallars Jussà, el Pallars Sobirà, la Terra Alta (energia); el Priorat, la Segarra, les Garrigues (alimentari); el Solsonès, l'Alt Urgell (metall, maquinària i material de transport).

b) Si es considerés només la població ocupada, quin dels subsectors industrials apareixeria en molt poques comarques o en cap? Justifiqueu la resposta.

Es tracta de la branca energètica i justificar-ho dient que es basa en centrals sovint de gran capacitat productiva, però que ocupen relativament pocs treballadors. Cal esmentar alguna de les comarques on domina la branca energètica.

18. Expliqueu com ha canviat el model industrial català des dels inicis del segle xx fins avui tenint en compte els aspectes següents:

— Quin ha estat el subsector més important fins a mitjan segle xx? Actualment predomina en alguna comarca? Per què?

Fins entrat el segle XX a Catalunya el subsector industrial més important ha estat el tèxtil del cotó a Barcelona i el de la llana a Sabadell i Terrassa, amb ampliació cap als eixos del Llobregat i del Ter cap a la Catalunya central. En el moment actual no apareix com a dominant a cap comarca, a causa dels processos de reestructuració i de deslocalització de l'activitat que s'hi han anat produint molt especialment a partir dels anys setanta.

— Quins van ser els subsectors que més van créixer en els anys seixanta i setanta? On es van implantar?

A la regió metropolitana de Barcelona van créixer amb força durant els anys seixanta i setanta empreses dels àmbits de l'automòbil, el metall i químic, tot i que creixien totes les branques industrials. La indústria química es va implantar a Tarragona; l'alimentària al voltant de Lleida i de Girona, i la construcció a la costa.

Es pot valorar positivament si citeu algun altre d'importància local.

Tema 12: El sector secundari.

— Quines són les tendències seguides pels subsectors més dinàmics? On es troben?

En el moment actual els subsectors més dinàmics són els que incorporen un grau més alt de recerca i desenvolupament, com els vinculats a la informàtica, les TIC, l'aeronàutica o la biotecnologia. Se solen ubicar al voltant de Barcelona en parcs tecnològics i científics.

19. A què es refereix l'autor del text quan esmenta la desindustrialització dels anys setanta? Quina en va ser la causa? Quines conseqüències immediates va tenir en la indústria catalana?**Reindustrialitzant la desindustrialització**

Catalunya, com moltes altres economies avançades, ha viscut un procés de desindustrialització des dels anys setanta del segle xx que s'ha accelerat amb el pas del temps, alhora que es produïa una progressiva terciarització de l'economia. En els darrers trenta anys, la indústria manufacturera ha perdut molt de pes en l'ocupació: ha passat de representar més del 30 % a menys del 20 %. Des de l'any 2000, ha caigut del 25 % al 14 % i ha perdut un 40 % dels assalariats. [...]

Els principals problemes d'aquesta desindustrialització han estat causats per la contracció de la demanda interna, que havia viscut uns quants anys de gran creixement, en bona part a causa d'un desenvolupament desmesurat de la construcció, i també per l'augment de la competència dels països emergents, en particular per la irrupció de la Xina com un actor global, amb uns costos imbatibles en els sectors més intensius en mà d'obra. [...]

I a partir d'aquí, què? Doncs hem de treballar per aconseguir reindustrialitzar. [...] La nova indústria ha de tenir més valor afegit; ha de ser més innovadora, més tecnològica, més internacional, menys manufacturera, de més servei; ha d'estar més integrada amb altres empreses.

Adaptació d'un text de Josep GONZÁLEZ publicat a *Món Empresarial* [en línia] (20 maig 2015)

Desindustrialització a partir dels anys setanta: els efectes provocats per la crisi del petroli de 1973 (no és necessari que s'expliqui el conflicte entre Israel i el món àrab) van afectar les economies occidentals i la indústria en particular. La indústria sorgida de la primera i la segona revolució industrial va entrar en crisi.

Causa: l'augment dels costos de producció amb la pujada del preu del petroli va provocar que la manufactura tradicional, especialment la tèxtil, i la que requeria mà d'obra no qualificada o poc qualificada, no va poder competir amb el baix preu dels productes d'indústries de països del Tercer Món o Sud Global.

Conseqüències immediates: l'atur industrial, especialment en el tèxtil català, va ser la conseqüència immediata, com també ho va ser la desaparició de moltes empreses multinacionals que van deslocalitzar la seva producció i es van traslladar a països amb salaris més baixos a fi de reduir els costos de producció. De la mateixa manera que es va produir la desindustrialització, es va produir també un canvi en el procés de producció industrial, cap a una indústria molt més tecnificada, que incorporava molt més valor afegit a la producció catalana.

Tema 12: El sector secundari.

En cas que la resposta sigui global i no segueixi estrictament el guió proposat, el corrector podrà valorar positivament la resposta sempre i quan apareguin els conceptes clau: crisi del petroli de 1973; desaparició de sectors tradicionals (el tèxtil) i deslocalització; atur industrial; renovació del teixit industrial cap a un escenari de revolució tecnològica.

20. Quines són les característiques de la indústria catalana? Quins són els seus punts forts?**Característiques de la indústria catalana actual:**

- Predomini de les PIME, tot i que també hi ha grans empreses com les de fabricació d'automòbils.
- Indústries netes i no contaminants, situades en polígons industrials -treballadors formats.
- Producció d'elevat valor afegit
- Agrupació en clústers
- Destinació de la producció: mercat exterior
- Etc.

Punts forts:

- Tradició industrial del país
- Teixit industrial organitzat, tant productivament (clústers) com pel que fa a la patronal (PIMEC, CECOT, Foment del Treball).
- Vinculació dels nous sectors productius a la recerca (R+D+I) i a la universitat, l'exemple més emblemàtic pot ser el sector farmacèutic o biomèdic.
- Sectors punta vinculats a la nova economia del coneixement.
- Destinació de la producció al mercat exterior, mundial.

21. Esmenteu cinc característiques del canvi tecnològic conegut com a indústria 4.0.**L'impacte laboral de la indústria 4.0 a Catalunya**

Al llarg de la història, el progrés tecnològic ha permès augments de productivitat que s'han traduït en increments de salaris i creixement de la renda *per capita* que, al seu torn, han contribuït a millorar el benestar social. Canvi tecnològic i progrés social són conceptes que històricament han viatjat junts, però també és cert que en aquest viatge s'han vist acompanyats per la por dels treballadors a ser substituïts per màquines. Només cal recordar les revoltes que es van produir a principis del segle XIX quan els artesans anglesos es van rebel·lar contra la introducció de telers industrials o el que va significar la producció en sèrie del Ford T a principis del segle XX per a entendre que els efectes sobre l'ocupació són sempre els més importants quan s'ha d'analitzar l'impacte del canvi tecnològic.

Joan Miquel HERNÁNDEZ GASCÓN (dir.). *L'impacte laboral de la indústria 4.0 a Catalunya*.
Barcelona: Generalitat de Catalunya. Departament d'Empresa i Coneixement, 2018, p. 26.

Tema 12: El sector secundari.

A continuació hi ha un llistat de possibles característiques, però el corrector en podria valorar també d'altres:

- Big data: sistemes informàtics amb capacitat d'emmagatzemar grans volums de dades i processar-los a molta velocitat
- Robots autònoms: que podran interactuar amb els humans, i amb ells mateixos.
- Simulacions en 3D que permeten reproduir el món físic en un món virtual, fet que facilitarà efectuar proves per millorar la programació
- Integració horitzontal i vertical de sistemes: dins una mateixa empresa i entre empreses, fabricants, proveïdors i clients enllaçat per sistemes informàtics
- Internet de les coses: hi haurà més dispositius dotats d'informació encastada i connectats per mitjà de tecnologia estàndard
- Ciberseguretat.
- El núvol: espai on poder emmagatzemar tasques relacionades amb l'activitat industrial
- Fabricació additiva: la impressió en tres dimensions produirà objectes a partir de models digitals. La impressió 3D s'estendrà a petits productes personalitzats
- Realitat augmentada ...
- Producció de nous materials: nanomaterials, grafè...

22. D'acord amb el que s'explica en el text, exposeu tres arguments a favor del canvi tecnològic en la indústria i tres arguments en contra.

Arguments a favor del canvi tecnològic en la indústria 4.0:

- Produir més i millor: millora de l'eficiència del sector productiu i millora de la productivitat.
- Reducció del preu dels productes.
- Augment de l'ocupació dels més preparats tècnicament.

Arguments en contra:

- Reducció dels operaris sense preparació o amb poca preparació, selecció dels treballadors en funció del seu coneixement.
- Qui controlarà els robots? Qui controlarà els que controlin el nostre hàbits i conductes?
- Eixamplarà la distància entre els països no industrialitzats, o que tenen una indústria tradicional, i els països més avançats.

Tema 12: El sector secundari.

23. Esmenteu quatre sectors industrials catalans que milloraran la seva productivitat amb la generalització de la indústria 4.0. Justifiqueu la resposta.**Sectors beneficiats:**

- Automoció.
- Disseny industrial.
- Fabricació mecànica.
- Electrònica.
- Tecnologies de la informació i del coneixement.
- Salut i indústria farmacèutica.
- Robòtica, ciberseguretat

Exposar arguments com que la generalització de la robòtica i l'automatització dels processos productius faran millorar la productivitat, o la qualitat dels productes, o l'eficàcia dels serveis prestats, etc.

24. Descriviu la informació representada en la taula.

El sector industrial a Catalunya. Compte d'explotació (en milions d'euros). 2007

	<i>Volum de negoci</i>	<i>Altres ingressos</i>	<i>Total</i>
Extractives, petroli i energia	19.441,61	598,44	20.040,06
Alimentació, begudes i tabac	22.075,67	337,04	22.412,71
Tèxtil, confecció, cuir i calçat	6.885,43	68,29	6.953,72
Indústries de la fusta i el suro	1.642,22	6,91	1.649,13
Paper, arts gràfiques i edició	9.477,23	163,67	9.640,90
Indústries químiques	22.226,18	659,88	22.886,06
Cautxú i matèries plàstiques	6.056,42	83,07	6.139,49
Altres productes minerals no metàl·lics	5.720,38	81,90	5.802,28
Metallúrgia i productes metàl·lics	14.785,97	150,91	14.936,88
Maquinària i equips mecànics	7.393,13	72,03	7.465,16
Màquines d'oficina i instruments	1.362,49	23,11	1.385,59
Equips elèctrics i electrònics	9.963,61	84,94	10.048,55
Materials de transport	16.789,38	552,48	17.341,85
Indústries manufactureres diverses	3.578,74	34,68	3.613,42
Total	147.398,45	2.917,36	150.315,81

FONT: Institut d'Estadística de Catalunya (Idescat), a partir de les dades de l'*Encuesta industrial de empresas* de l'Instituto Nacional de Estadística (INE), 2007.

Es tracta d'una taula procedent de l'Institut d'Estadística de Catalunya que reflecteix, pel 2007, l'apartat d'ingressos del compte d'explotació de les empreses del sector industrial, agrupades en 14 subsectors, utilitzant informació procedent de l'Enquesta industrial d'empreses de l'Instituto Nacional d'Estadística, INE.

Tema 12: El sector secundari.

La taula presenta el volum de negoci dels diferents sectors industrials, a més d'altres ingressos obtinguts, la suma d'ambdós conceptes representa el total d'ingressos. Cal destacar els sectors industrials més importants per volum de negoci: la indústria química, l'alimentació, begudes i tabac; i l'extractiva, petroli i energia, com els sectors que van realitzar un major volum de negoci i obtenir uns majors ingressos.

25. Responen.**a) Esmenteu els sectors tradicionalment més importants en la indústria catalana.**

La industrialització catalana s'inicia a meitats del segle XIX i té com a actor principal el sector tèxtil, complementada pels productes manufacturats. A meitat dels anys seixanta del segle XX, es va afegir la indústria automobilística i la metal·lúrgica, així com la indústria química i la del paper i derivats.

b) Tenint en compte la informació representada en la taula, expliqueu com ha variat la importància de cada sector fins avui.

En l'actualitat, alguns dels sectors tradicionals, com el tèxtil o el paper, arts gràfiques i edició, han perdut pes en front de la consolidació de la indústria química, la producció d'aliments i begudes, les indústries del sector energètic i la fabricació de material de transport.

c) Quines han estat les causes d'aquests canvis?

El sector tèxtil, i bona part de la indústria lleugera, va perdre pes a partir de la dècada de 1970 a causa de la competència en preus exercida per països del tercer món que iniciaven els seus processos d'industrialització. En paral·lel a aquesta pèrdua de pes del tèxtil guanyen importància relativa la indústria química, que a Tarragona té un dels principals pols d'e l'estat, i altres sectors com el metal·lúrgic i el de l'alimentació.

26. Exposeu els principals factors de localització industrial en el món globalitzat actual, d'acord amb l'esquema següent:**a) Els condicionants naturals.**

La proximitat als recursos naturals, tant a les matèries primeres com al subministrament d'energia ha estat tradicionalment un dels factors de localització més importants.

b) La influència de les infraestructures i la disponibilitat de capitals i de mà de obra.

Les condicions d'accessibilitat a les instal·lacions, cercant nusos de comunicació que facilitin l'arribada i sortida de mercaderies i persones. La disponibilitat de recursos humans amb una qualificació adequada a les necessitats de l'empresa. La possibilitat de participació de inversors locals i les condicions de localització ofertes pels governs, tant pel que fa a la legislació ambiental, com la laboral, així com els incentius fiscals posats a disposició de les empreses.

Tema 12: El sector secundari.

c) La proximitat al mercat de consumidors.

Històricament el factor de proximitat al mercat ha estat un factor clau en la localització de moltes branques industrials, però actualment les millores en els mitjans de transport han comportat la capacitat de moure grans volums de mercaderies a llarga distància en curts períodes de temps. La proximitat al mercat de consumidors ha quedat supeditada a altres factors més determinants en el cost de producció com la disponibilitat de mà d'obra barata, encara que alguns productes com els de caducitat ràpida requereixen produir-se prop del mercat consumidor, generalment les grans àrees urbanes.

27. Resumiu les idees principals del text.*Els efectes de la desagrariació a Espanya*

[...] ja fa temps que l'agricultura no és la principal font d'activitat a bona part dels territoris rurals. La desagrariació gradual no tan sols ha representat una disminució de la població agrària, sinó també la modificació d'estructures socials que hom pressuposava úniques. D'una banda, observem que la desagrariació ha implicat l'abandó del caràcter familiar de l'activitat agrària: l'agricultura ja no és únicament, ni tampoc principalment, una activitat exclusivament familiar. Així, l'agricultura sovint esdevé una part de l'activitat econòmica d'alguns membres de la família. Per tant, no són només els pobles els que diversifiquen les activitats productives —centrades ara en la construcció, el comerç, l'hosteleria i la indústria—, sinó que també ho fan les famílies. La desagrariació, a més de provocar una davallada de la població agrària, incideix especialment en la pèrdua d'importància de l'agricultura com a eix de l'organització social de les àrees rurals. Avui, la diversificació econòmica de les àrees rurals és molt gran, i per això queda disminuïda també la tradicional segmentació social que la propietat de la terra produïa en el si de les societats rurals.

FONT: Luis CAMARERO (coord.). *La població rural d'Espanya. Dels desequilibris a la sostenibilitat social*. Barcelona: Fundació La Caixa, 2009, p. 9-10.

L'agricultura ha deixat de ser la principal activitat a l'àmbit rural. S'ha donat una disminució de la població activa agrària.

Canvis en la composició de les unitats de producció agràries: deixa de ser familiar i deixa de ser a temps total.

Els pobles diversifiquen l'activitat productiva, l'agricultura hi perd importància i la població agrària deixa de ser-hi majoritària.

La font és un text de L. Camarero, de l'any 2009.

Tema 12: El sector secundari.

28. Responen.

a) Expliqueu les característiques de l'organització social de les àrees rurals a la qual es refereix el fragment següent, extret del text: «la pèrdua d'importància de l'agricultura com a eix de l'organització social de les àrees rurals».

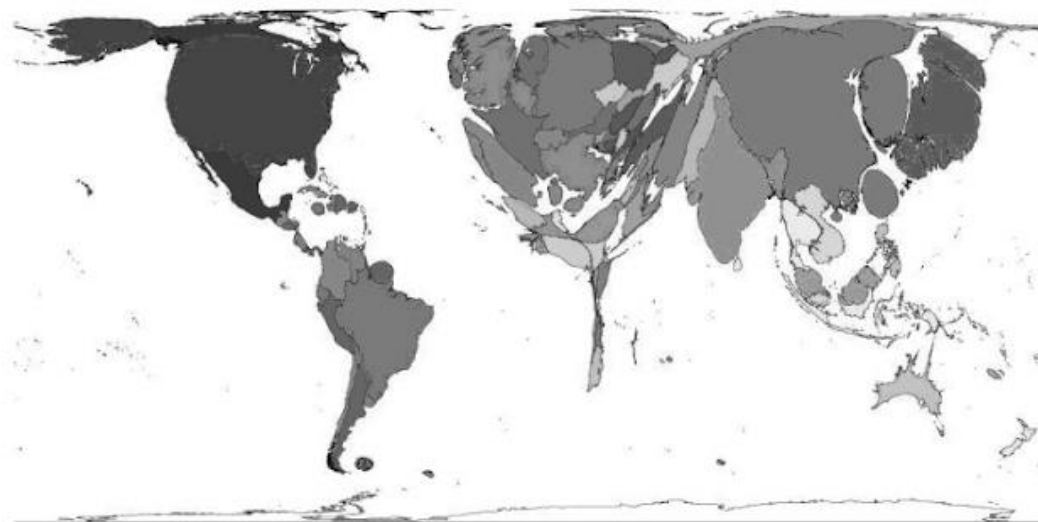
La resposta ha de fer referència a què en el passat l'organització social dels espais rurals girava al voltant de les activitats agràries, de les quals en depenia la gran majoria de la població. L'estratificació de la societat rural s'establia entre la minoria formada pels propietaris de la terra per una banda i els jornalers o els parcers que la conreaven per l'altra. Les estacions i la fenologia dels conreus condicionava els moments de l'any en que es necessitava més o menys mà d'obra per dur a terme les feines al camp. Si hi havia excés de mà d'obra aquesta marxava com a temporera a altres regions o països, per exemple quan la verema, o a la recollida de les olives. L'estructura de la família era de tipus patriarcal i sovint convivia dos o tres generacions en un mateix habitatge.

b) Expliqueu la situació actual de la població i l'activitat agràries a Espanya i a Catalunya a conseqüència de les polítiques agràries de la Unió Europea.

La resposta haurà de referir-se a diferents apartats, aquí se'n proposen alguns, en el ben entès que el corrector podrà valorar-ne si se'n donen d'altres que no estiguin considerats en la pauta.

- Reducció de la població agrària: no hi ha relleu generacional. S'ha incentivat el cessament de les explotacions.
- L'activitat agrària esdevé poc important en termes de PIB: la contribució al PIB cada vegada és menor.
- Canvis en la unitat d'explotació agrària: agricultors a temps parcial, utilització de mà d'obra assalariada en els moments dels pics de treball intensiu o permanent.
- Augment de la superfície de les explotacions agrícoles i ramaderes a fi de poder afrontar la reducció de beneficis.
- Grans inversions de capital en maquinària i instal·lacions agrícoles i ramaderes. Per a les quals es disposa de línies de crèdit.
- Necessitat d'unir-se en cooperatives de productors per facilitar l'adquisició d'inputs i poder tenir una situació de força a l'hora de col·locar productes en el mercat.
- Tendència a l'especialització en funció de la demanda (fruita dolça, vinya, olivera, horta).
- Importància creixent de l'agroindústria amb la finalitat d'augmentar el valor afegit de la producció agrícola i ramadera.

Tema 12: El sector secundari.

29. Descriviu la informació representada en el mapa.*Nombre d'usuaris d'Internet (2007)*

FONT: *Worldmapper* [en línia].

NOTA: Els tons de gris només serveixen per a diferenciar els països.

Es tracta d'un mapamundi temàtic anamòrfic on la representació del fenomen, en aquest cas els usuaris d'Internet, es fa mitjançant superfícies proporcionals al seu valor, mantenint, sempre que sigui possible la seva posició relativa i continuïtat espacial.

La font és Worldmapper i les dades corresponen a l'any 2007.

Es pot observar com els països amb un nombre més elevat d'usuaris d'internet són els dels països més rics i desenvolupats (EUA, Japó, Alemanya, Regne Unit, França, Itàlia, Espanya...).

A continuació destaquen els considerats països emergents, com ara la Xina, Índia, Brasil, Rússia, Corea del Sud, etc...); i finalment els països menys desenvolupats, principalment de l'Àfrica subsahariana així com alguns països d'Àsia (Afganistan, Bangla Desh, Pakistan...) i Llatinoamèrica (Bolívia, Perú, Equador...).

Tema 12: El sector secundari.

30. Expliqueu les característiques de la societat postindustrial tenint en compte els aspectes següents:

— Es poden considerar sinònims els termes país industrialitzat i país desenvolupat? Justifiqueu la resposta.

No es poden considerar sinònimes les expressions països industrialitzats i països desenvolupats en l'actual societat postindustrial, perquè actualment ja no cal que els països desenvolupats tinguin localitzades en el seu territori les indústries, especialment les manufactures.

Per contra, la deslocalització dels centres de producció a països menys desenvolupats (per exemple, als països emergents o BRIC, així com a d'altres països en vies de desenvolupament) pot tenir avantatges competitius (menors costos laborals, menys impostos mediambientals, etc.).

També es pot indicar que en les societats postindustrials el sector serveis ha superat el sector industrial en nombre d'ocupats i aportació al PIB.

— Quina és la funció de les noves tecnologies en la societat postindustrial?

El paper de les noves tecnologies en la societat postindustrial és molt important. Amb l'aparició de noves tecnologies com la informàtica, la telemàtica o la robòtica, els sistemes de producció han anat canviant i ja no és necessari dominar la indústria tradicional per tenir el control de l'economia. Per contra, les tecnologies punta i els sistemes de transmissió d'informació, controlats pels països més desenvolupats, esdevenen molt importants per tenir més poder econòmic i estar al capdavant de la globalització.

— Quins són els objectius dels processos de deslocalització de la producció industrial?

Els objectius principals dels processos de deslocalització de la producció des dels països desenvolupats als països en vies de desenvolupament o perifèrics són la recerca de més beneficis a partir d'una major competitivitat de les empreses en rebaixar els costos de producció a través de mecanismes com ara:

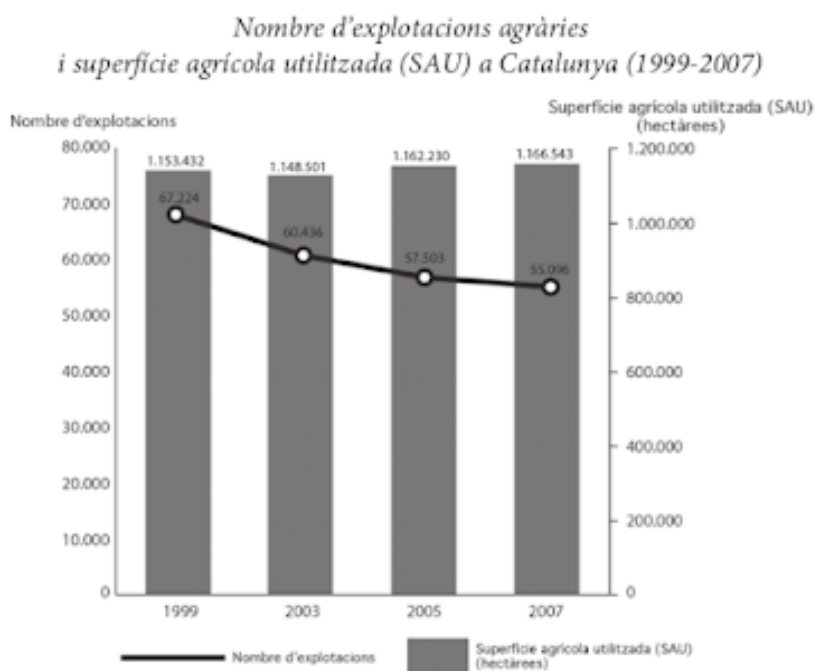
- Una mà d'obra més barata a causa de la baixa protecció social dels treballadors del tercer món i a les legislacions laborals més avantatjoses per a les empreses.
 - Una legislació mediambiental menys estricta i més permissiva.
- L'existència d'avantatges fiscals i càrregues impositives més baixes en els països en vies de desenvolupament.

Tema 12: El sector secundari.

31. Digueu quins impactes mediambientals generen les activitats agràries en el sòl, les aigües, l'atmosfera i la biodiversitat. Expliqueu-los breument.

La resposta és oberta. El corrector valorarà que siguin adequades. Aquí se'n presenten algunes. Agrupades per àmbits:

- **Sòl:** la pastura excessiva pot provocar fenòmens de desforestació i d'erosió del medi; l'activitat agrícola facilita la pèrdua de sòl, per efecte del vent o la pluja; un excés de conreu, derivat de la pressió demogràfica, provoca la disminució de les masses forestals;
- **Aigües:** l'agricultura intensiva, sobretot la de regadiu, suposa un consum molt elevat d'aigua, calculable en el 70% de l'aigua consumida; l'agricultura intensiva, sobretot la que es fa en hivernacles, que consumeix grans quantitats d'aigua, pot provocar l'esgotament dels aqüífers i també la contaminació de les aigües davant l'ús abusiu de fertilitzants i pesticides; la ramaderia intensiva genera una gran quantitat de purins que, si són escampats per les superfícies de conreu de manera sovintejada, poden contaminar les aigües de nitrats.
- **Biodiversitat:** l'ús abusiu de pesticides, insecticides, plaguicides i fertilitzants trenquen l'equilibri ecològic i redueixen la biodiversitat; la producció amb criteris estrictament de mercat fa reduir les varietats de conreus i disminueix la diversitat de paisatges agraris.
- **Atmosfera:** les emissions de gasos d'efecte hivernacle, el CO₂ emès per la maquinària agrícola, i el metà emès per la ramaderia.

32. Descriviu la informació representada en el gràfic.

FONT: INSTITUT D'ESTADÍSTICA DE CATALUNYA. *Dossiers Idescat*, núm. 2 (juny 2009).

Tema 12: El sector secundari.

És un gràfic, que s'hi representa en nombres absoluts l'evolució de la superfície agrària utilitzada (SAU) a Catalunya en quatre moments concrets: 1999, 2003, 2005 i 2007, i el nombre d'explotacions.

Les dades procedeixen de l'IDESCAT i l'any és el 2009.

En la descripció cal que apareguin de manera global, dues constatacions:

- Entre 2003 i 2007, s'ha produït una reducció del nombre d'explotacions.
- La SAU s'ha incrementat lleugerament.

33. Responen a les qüestions següents relacionades amb les dades representades en el gràfic:

a) Quines són les causes del descens del nombre d'explotacions agràries?

El nombre d'actius agraris disminueix a causa de l'augment de la productivitat agrícola.

- L'augment de la productivitat agrícola és el resultat de fenòmens lligats a la mecanització dels processos productius i a la generalització de l'ús d'inputs de la indústria química i farmacèutica, a més de la selecció de les espècies vegetals que es conreen (Revolució verda).
- La caiguda de preus i de la renda agrària per la competència en un mercat mundial cada vegada més obert, fa que les petites explotacions es trobin amb dificultats per poder competir i acabin per abandonar l'activitat agrària.
- L'atracció d'activitats urbanes en el sector secundari i terciari, millor remunerades i més segures, fa que baixi la població activa agrària.

b) Per què la superfície agrícola utilitzada (SAU) ha augmentat? Quines conseqüències comporta aquest augment de superfície?

Identificar amb claredat que, si la superfície agrícola útil (SAU) ha augmentat lleugerament mentre que ha disminuït el nombre d'explotacions, és degut al fet que la dimensió mitjana de les explotacions s'ha incrementat.

L'augment de la superfície mitjana de les explotacions pot comportar:

- Un augment de la productivitat
- Afavorir la mecanització de l'explotació.
- Un augment de les rendes disponibles.

Tema 12: El sector secundari.

34. Esmenteu cinc característiques del canvi tecnològic conegut com a indústria 4.0.

A continuació hi ha un llistat de possibles característiques, però el corrector en podria valorar també d'altres:

- Big data: sistemes informàtics amb capacitat d'emmagatzemar grans volums de dades i processar-los a molta velocitat
- Robots autònoms: que podran interactuar amb els humans, i amb ells mateixos.
- Simulacions en3D que permeten reproduir el món físic en un món virtual, fet que facilitarà efectuar proves per millorar la programació
- Integració horitzontal i vertical de sistemes: dins una mateixa empresa i entre empreses, fabricants, proveïdors i clients enllaçats per sistemes informàtics
- Internet de les coses: hi haurà més dispositius dotats d'informació encastrada i connectats per mitjà de tecnologia estàndard
- Ciberseguretat.
- El núvol: espai on poder emmagatzemar tasques relacionades amb l'activitat industrial
- Fabricació additiva: la impressió en tres dimensions produirà objectes a partir de models digitals. La impressió 3D s'estendrà a petits productes personalitzats
- Realitat augmentada ...
- Producció de nous materials: nanomaterials, grafè ..

35. D'acord amb el que s'explica en el text, exposeu tres arguments a favor del canvi tecnològic en la indústria i tres arguments en contra.**Arguments a favor del canvi tecnològic en la indústria 4.0:**

- Produir més i millor: millora de l'eficiència del sector productiu i millora de la productivitat.
- Reducció del preu dels productes.
- Augment de l'ocupació dels més preparats tècnicament...

Arguments en contra:

Tema 12: El sector secundari.

-Reducció dels operaris sense preparació o amb poca preparació, selecció dels treballadors en funció del seu coneixement.

-Qui controlarà els robots? Qui controlarà els que controlin el nostres hàbits i conductes?

-Eixamplarà la distància entre els països no industrialitzats, o que tenen una indústria tradicional, i els països més avançats.

36. Esmenteu quatre sectors industrials catalans que milloraran la seva productivitat amb la generalització de la indústria 4.0. Justifiqueu la resposta

La generalització de la robòtica i l'automatització dels processos productius faran millorar la productivitat, o la qualitat dels productes, o l'eficàcia dels serveis prestats, etc.

Sectors beneficiats:

- Automoció.
- Disseny industrial.
- Fabricació mecànica.
- Electrònica.
- Tecnologies de la informació i del coneixement.
- Salut i indústria farmacèutica.
- Robòtica, ciberseguretat.