

INDEX UD. 1: Què és la tecnologia?

Tema 1-1: INTRODUCCIÓ A LA TECNOLOGIA	2
Branques de la tecnologia.	2
Relació o interacció amb la tecnologia.	3
EXERCICIS PROPOSATS	3
Tema 1-2: L'AREA DE TECNOLOGIA A LA ESO	4
Tasques a l'àrea de tecnologia.	4
Organització del treball a Tecnologia	4
Avaluació de l'assignatura	5
EXERCICIS PROPOSATS:	5
Tema 1-3: COMPONENTS DE LA TECNOLOGIA	6
EL CICLE DE LA TECNOLOGIA	6
EFFECTES NEGATIUS DE LA TECNOLOGIA	7
EXERCICIS PROPOSATS:	7
Tema 1-4: EL PROCÉS TECNOLÒGIC	8
ETAPES DEL PROCÉS TECNOLÒGIC	8
PUBLICITAT I MARKETING	9
EXERCICIS PROPOSATS	9
Tema 1-5: EL PROJECTE TÈCNIC	10
DOCUMENTS DEL PROJECTE TÈCNIC	10
EXERCICIS PROPOSATS	11
<i>ANNEX 1-A: NORMES DE FUNCIONAMENT</i>	12
ESTRIS i MATERIALS NECESSARIS.	12
LLIBRE DE TEXT:	12
NORMES DE PRESENTACIÓ DELS TREBALLS i EXERCICIS.	13
<i>ANNEX 1-B: NORMES DE L'AULA DE TECNOLOGIA</i>	14
<i>ANNEX 1-C: Un dia a classe de Tecnologia.</i>	16
<i>ANNEX 1-D: SANCTIONS PROPOSADES EN FRONT D'USOS INADEQUATS</i>	18
<i>ANNEX 1-E: CRITERIS DE QUALIFICACIÓ</i>	20
CRITERIS D'AVUACIÓ.	21
<i>ANNEX 1-F: ESTUDIS i TITULACIONS RELACIONADES AMB LA TECNOLOGIA</i>	22
<i>ANNEX 1-G: Projecte Exemple</i>	23
<i>ANNEX 1-H: Enunciat exercici tema mercat laboral</i>	31
<i>ANNEX 1-I: NORMES PER AL PRESTEC DE FERRAMENTES</i>	32

Sabies què ...?

- ...el nom de tecnologia el va usar per primera volta l'escriptor científic alemany Johann Beckmann l'any 1772.
- ... algunes de les feines amb més sortides professionals (menys atur) corresponen a carreres universitàries d'Enginyeria, relacionades amb diferents especialitats de la Tecnologia.

Tema 1-1: INTRODUCCIÓ A LA TECNOLOGIA

redactat per Xisco HUGUET

D'una manera senzilla, la **tecnologia** podria definir-se com la **ciència que estudia les tècniques**.

Des de fa milers d'anys, la humanitat ha anat canviant els objectes que trobava a la natura, per adaptar-los a les seves necessitats, com per exemple, les pedres, els ossos o les branques d'arbres, que els homes primitius modificaven per construir llances o fletxes.



Les **tècniques són el conjunt de coneixements, habilitats i complements que utilitzen les persones per transformar un element o situació natural en un objecte o sistema artificial**, o per millorar un procés natural.

Així doncs, la tecnologia s'encarrega d'estudiar aquestos processos i els seus complements, per poder anar **millorant les nostres condicions de vida**. Podriem anomenar-la "**ciències artificials**" però en les que a més d'observar també haurem de crear, d'inventar.



Avui dia es difícil trobar alguna cosa "completament natural" dins la nostra casa. Ni tan sols les fruites o verdures que menjem són completament naturals, ja que s'han cultivat amb uns sistemes i seguint uns processos que es van millorant des de fa molts d'anys. El seu estudi és el que es coneix com **tecnologia Agrícola** (No passa el mateix amb els fruits que trobem pel bosc (mores, per exemple)). Dins moltes cases només els insectes que ens visiten són "completament naturals" (i no sempre). Això no vol dir però que tots aquestos cossos siguin artificials

A vegades, per això, usam la paraula **tecnologia** per referir-nos als objectes que aquesta produeix, encara que **no és el més correcte**.

Branques de la tecnologia.

La tecnologia, com és ben evident, té moltes especialitats. A més de la **tecnologia Agrícola**, que es dedica a l'estudi de les **tècniques necessàries per millorar els cultius**, n'hi ha moltes més:



- Tecnologia de la construcció**, que estudia com construir cases i edificis.
- Tecnologia de l'automoció**, que analitza com fabricar cotxes i altres vehicles.
- Tecnologia alimentària**, dedicada a la preparació d'aliments.
- Tecnologia electrònica**, fonamentada en alguns usos de l'electricitat.
- Tecnologia naval**, que s'encarrega d'estudiar com construir vaixells més ràpids i segurs.
- Tecnologia informàtica**, centrada en la construcció i ús dels ordinadors.
- Tecnologia aeroespacial**, enfocada a l'estudi de la fabricació d'avions, coets, satel·lits artificials, etc.
- Tecnologia mèdica**, que estudia les tècniques per curar les malalties (i no únicament la part dedicada a la construcció d'aparells)

De fet **n'hi ha moltíssimes més**, ja que **darrera qualsevol objecte artificial hi ha alguna branca de la tecnologia** que estudia la manera com es pot obtenir i/o millorar. **La llista és "quasi" inacabable.**

Relació o interacció amb la tecnologia.

Aquesta presència al nostre voltant de tants objectes produïts gràcies a la tecnologia ens obliga a tenir-n'hi relació, d'alguna manera. **Hi ha diferents tipus d'actuació i diferents nivells de relació amb la tecnologia.**

- Hi ha persones que es dediquen a utilitzar els coneixements d'una branca de la tecnologia per **crear nous objectes i elements**. És el cas dels **enginyers, arquitectes, dissenyadors**, etc. Són una petita part de la societat.



- Altres persones es dediquen a **construir o muntar els objectes que han dissenyat els anteriors**, o a arreglar-los si s'avarien. **Operaris, instal·ladors, mecànics, i tècnics de diferents especialitats** formen part d'aquest grup (Hi ha més gent en aquest grup que en el d'abans).

- També hi ha persones que es dediquen a **vendre aquestos productes o recanvis**: són els **venedors o dependents de les tendes**.

- Però el grup més nombrós (del que pràcticament tothom en forma part) és el grup dels **compradors i usuaris** dels productes de la tecnologia. **Qualsevol persona que utilitzi un objecte artificial pertany a aquest grup.**



Com veis, d'una o altra manera, estarem relacionats amb la tecnologia, i per tant és aconsellable conèixer-la tant com sigui possible. De fet, **com més relació té una ocupació amb la tecnologia, major nivell d'estudi d'aquesta ciència es necessita**. En la **ESO**, que estudia tota la població, **s'introdueixen els coneixements necessaris per als usuaris**. Els **operaris i instal·ladors** han d'estudiar **cicles formatius** especialitzats per aconseguir el títol de tècnic o tècnic superior. Per al nivell més alt de la tecnologia, **s'han d'estudiar carreres universitàries de grau i/o masters** i així obtenir el títol **d'enginyer, arquitecte, enginyer tècnic o arquitecte tècnic** (aparellador).

En l'annex 1-F teniu un llistat dels diferents nivells d'estudis relacionats amb la tecnologia.

EXERCICIS PROPOSATS

1. Defineix **Objecte natural** i **Objecte artificial**.
2. Fes una llista d'objectes naturals i artificials que hi hagi al nostre entorn: casa, l'escola, etc.
3. Fes una llista dels objectes artificials que consideres més necessaris. Posa-la per ordre d'importància per a tu. Explica quin problema o necessitat solucionen.
4. Passa una enquesta als pares, germans i altres familiars, o persones desconegudes, demanant-lis que ordenin de més a menys importància els 10 productes següents: cotxe, rentadora, telèfon, telèfon mòbil, cuberts (cullera, ganivet, etc), bolígraf, ordinador, paper, nevera, bombetes (llum).
5. Demana als teus pares o a familiars que treballin que t'expliquin les paraules i conceptes que surten a l'annex 1-H (pàg. 1-31) i apunta-ho.

Tema 1-2: L'AREA DE TECNOLOGIA A LA ESO

redactat per Xisco HUGUET

Els camps i les maneres de relacionar-se amb la tecnologia, com ja s'ha comentat, són "innumerables". Per això **és impossible estudiar tota la tecnologia** a la ESO. De fet hi ha moltes carreres universitàries i cicles formatius dedicats directament a l'estudi d'alguna especialitat de la tecnologia.

Per tant, a la ESO, l'única cosa que es pot fer és **pegar una petita ullada** a algunes de les branques o especialitats de la tecnologia, **i imitar algunes actuacions respecte la tecnologia**. Fer la feina, molt simplificada, d'un **enginyer o arquitecte**, ens ajudarà a conèixer un poc aquestes feines i a desenvolupar la creativitat. Treballar amb eines i materials per construir diferents objectes serà la primera relació d'alguns alumnes amb la seva futura feina **d'instal·lador o operari**: electricista, fuster, mecànic, etc. Però sobre tot, el més important, és practicar l'actuació d' **usuari de la tecnologia**, ja que tots la feis i la seguireu fent, **i és important conèixer com funcionen algunes coses i sobre tot, quins riscos hi ha en la seva utilització**.

En quant a les especialitats estudiades aquest curs, només seran una petitíssima part de les que hi ha, i d'una manera molt simplificada. La llista completa del que s'estudiarà ve obligada pel Govern, i s'indica als currículums oficials i a la programació didàctica. Algunes parts que s'estudiaran són: **Tecnologia mecànica, Tecnologia elèctrica, Tecnologia de fusteria, Tecnologia informàtica**.

Tasques a l'àrea de tecnologia.



Per fer d'enginyer o arquitecte, s'haurà de buscar informació, dissenyar **i fer plànols i projectes**.



La feina d'operari necessita **la utilització d'eines i ferramentes** que hi ha a l'aula-taller, per construir objectes artificials. Donat que aquestes eines són usades per tots els alumnes que fan tecnologia (des de 2n d'ESO o 2n de Batxillerat) i algunes poden ser perilloses si s'utilitzen malament, hi ha unes **normes** que s'han de conèixer i complir. Aquestes normes estan recollides als annexos A i B.



Per aprendre a ser un bon usuari de la tecnologia, s'hauran **d'escoltar les explicacions** dels professors i **estudiar** el que s'hagi explicat.

Organització del treball a Tecnologia

A tecnologia hi ha una sèrie de treballs i tasques que s'han de fer individualment, i altres que s'han de fer en grup. Especialment quan es fa servir la zona de taller, cada alumne/a formau part d'un **grup de treball** i tendreu assignada una **funció o càrrec**. Aquestos càrrecs són:

- **Coordinador i portaveu**: és el responsable del bon funcionament del grup. **Coordina i supervisa les feines que fan els seus companys i és l'encarregat de donar explicacions al professor i a la**

resta de la classe del que fa el seu grup de treball. És **co-responsable** de tot el que fan els seus companys.

- **Secretari:** és l'encarregat de que els documents (treballs escrits) del grup estiguin correctament omplerts i arxivats. Així doncs, per exemple, cada dia ha d'omplir el **registre d'observacions i desperfectes** de la seva taula i escriure les dades generals dels documents.
- **Encarregat d'eines i encarregat de material.** La primera part fa referència a la correcta utilització de les eines o ferramentes que el grup té assignades. Ha de revisar que totes les eines estan al seu lloc quan el grup arribi a la zona de treball, i que queden correctament quan acaba la classe. Per obrir el panell haurà d'omplir el **registre de treball amb panells d'eines** abans de recollir la clau que li donarà el professor. En quant al de **material**, és l'encarregat de coordinar la recollida dels materials que necessiti el grup per treballar. Si es necessita una eina o material especial, ho demanaran al professor amb el registre de sol·licitud corresponent. (en grups de 4 persones o menys un alumne/a fa els dos càrrecs)
- **Encarregat de neteja:** La seva funció és supervisar que la zona de treball està neta tant a l'arribada del grup com quan s'acaba la sessió de treball. Aquesta funció és especialment delicada al començament, ja que s'ha de comprovar que no hi ha restes de brutor ni pintades a les taules, cadires, mobles, parets o el terra de la seva zona. També s'ha de vigilar que les ferramentes de neteja (granera, recollidor i granereta) estan en correcte estat. En cas contrari s'haurà d'avisar al professor a més de que el secretari ho apunti al registre d'observacions. Si la revisió inicial no es fa correctament, el grup serà responsable dels desperfectes i rebrà la sanció corresponent.



És **molt important** que us fixeu que cada encarregat és responsable del bon funcionament de la seva part però **NO ha de fer la feina ell sol**. El treball s'ha de fer entre tots.

Quan falti algú, el coordinador el substituirà. Si falten dues persones, el coordinador repartirà les feines equilibradament. Si falta el coordinador, serà l'encarregat de neteja qui farà aquesta funció

En els annexos hi ha mostres dels registres que utilitzam a l'aula-taller.

Avaluació de l'assignatura

A més a més, com és normal en qualsevol assignatura, s'han de posar notes. Per aprovar l'assignatura de tecnologia s'han de superar els **criteris d'avaluació** que hi ha a la programació. La nota que obtindreu cada un ve fixada pels **criteris de qualificació** del departament. A l'annex 1-E (pàg. 1-20) teniu els criteris d'avaluació i qualificació indicats.

Dins dels continguts propis de l'assignatura, a més dels conceptes que s'han d'estudiar i dels procediments que s'han d'aprendre a fer, són també molt importants les **actituds**. Entre altres, una de les actituds fonamentals que heu d'adquirir per poder treballar bé en equip és el **respecte a les normes de funcionament en l'assignatura i a l'aula-taller i a les normes de presentació de treballs, i sobre tot als companys i al professorat**. Aquestes normes (que es recullen detalladament als annexos 1-A i 1-B) s'han de conèixer des del principi per poder-les aplicar correctament.

EXERCICIS PROPOSATS:

1. Explica que t'agradaria més fer a les classes de tecnologia, de què t'agradaria treballar en el futur i si creus que té relació amb la tecnologia.
2. Fes una enquesta a persones que treballen sobre si el seu treball és el que s'imaginaven quan estudiaven, si estan satisfets, si creuen que té relació amb la tecnologia,...
3. Fes una enquesta als teus pares o altres persones adultes sobre el que creuen que convendria estudiar a tecnologia, per ordre d'importància: com dissenyar o inventar nous productes, com

arreglar objectes avariats o romputs, com i perquè funcionen les coses, des d'un punt de vista teòric, o conèixer com funcionen i quins perills tenen els objectes quotidians.

4. Fes un dibuix que representi (amb estil de còmic) alguna de les normes de funcionament de l'aula-taller.

Tema 1-3: COMPONENTS DE LA TECNOLOGIA

redactat per Xisco HUGUET

Com ja s'ha explicat, la tecnologia és l'estudi de les tècniques, que ens serveixen per realitzar algun objecte (o situació) artificial. **Aquest estudi s'ha de fer d'una manera organitzada**, per poder-ne treure el major profit.



Encara que ja hem vist que hi ha moltíssimes especialitats o branques de la tecnologia, que estudien camps molt diferents, totes tenen coses en comú. Una de les coses que podem estudiar de totes les branques de la tecnologia són **les 3 parts o components bàsics de les tècniques: materials i energia, eines o ferramentes i procediments**.

Els **materials** són, com diu el seu nom, els productes o substàncies que **formen part** d'un objecte o situació artificial. I **la energia** (en les seves diferents formes) és aquella que s'ha utilitzat en la seva fabricació o reparació. En el cas d'un moble de fusta, per exemple, els materials seran els diferents tipus de fusta utilitzats, la cola, els claus o cargols, etc. De les energies, l'elèctrica de les eines elèctriques usades i naturalment, l'energia "humana" del fuster.



Les eines o ferramentes són els aparells o mecanismes necessaris per donar forma a l'objecte artificial. Són els instruments utilitzats durant el procés de transformació dels materials naturals en l'objecte artificial final, però en cap cas en formen part. En l'exemple anterior, el martell, la serra o el trepant serien algunes de les ferramentes necessàries.

Els **procediments**, per últim, són el conjunts d'etapes o fases que se segueixen, en l'ordre adequat, per arribar a aconseguir l'objecte o situació acabat.



EL CICLE DE LA TECNOLOGIA

La finalitat inicial i principal de la tecnologia i de les diferents tècniques que estudia és **millorar la vida dels que la fan servir**. Però per això no és suficient en pensar, dissenyar i construir un objecte o sistema que millori alguna situació que la natura no ens soluciona prou bé. S'ha de pensar en la utilització d'aquest objecte,



perquè no sigui molest o perillós, s'ha de saber com es podrà **arreglar quan s'avarïi** i, cada cop més important, s'ha de pensar com es **"retornarà" a la natura** quan ja no serveixi.





Per tant, la tecnologia ha d'estudiar totes les **etapes** relacionades amb un **objecte artificial**, des de la seva **fabricació** (a partir de materials extrets de la natura) passant per la seva **utilització, manteniment i reparació**, fins a la seva **eliminació i reciclatge**.



EFFECTES NEGATIUS DE LA TECNOLOGIA

Per desgràcia la tecnologia no sempre serveix per millorar la nostra vida. **Quasi tots els objectes produïts per la tecnologia tenen algun efecte negatiu**, a més del positiu que puguin tenir. L'efecte més directe i evident és l'ús dels recursos naturals. Per **construir** qualsevol objecte és necessiten materials que s'han d'obtenir de la natura. Si aquesta obtenció es fa de manera descontrolada o desorganitzada l'impacte pot ser devastador.



Apart de l'efecte derivat de l'obtenció dels materials, molts objectes artificials provoquen **efectes negatius durant la seva utilització**. La contaminació atmosfèrica produïda pels cotxes i altres vehicles, els residus radioactius que produeixen les centrals nuclears durant el seu funcionament o els perills per a la salut d'alguns productes químics utilitzats en la neteja o l'agricultura en són clars exemples.

L'acumulació de productes de la tecnologia **que ja no s'utilitzen**, en forma de residus i deixalles, en abocadors incontrolats o al mig del bosc o de la mar són un altre dels efectes negatius de la tecnologia, especialment si aquestos productes incorporen materials tòxics, com els de les pil·les botó i altres bateries que porten molts objectes quotidians dels països desenvolupats.



Per altre lloc, a més dels efectes negatius que tenen els objectes concebuts amb bona intenció, s'ha de pensar en l'armament militar i altres objectes similars, que tenen com objectiu principal destruir la vida i la natura (per "millorar" la vida dels que els fan servir).

També s'ha de recordar que **els efectes positius de la tecnologia "bona" no beneficien a totes les persones al mateix temps**. És habitual que algunes persones aprofitin els avantatges de la tecnologia mentre altres n'estan totalment al marge o, fins i tot, sofreixen els inconvenients. Això passa, per exemple, cada cop que es vol fer una nova carretera. Algunes persones perden part de les seves terres, les seves cases o la seva tranquil·litat perquè altres tinguin més comoditats. **Aquestes "injustícies" de la tecnologia**, que passen a vegades al nostre voltant, **succeeixen constantment en els països del tercer món**, on s'acumulen gran part dels recursos necessaris per al desenvolupament tecnològic, però la gent d'allà no rep els beneficis de la seva explotació.

EXERCICIS PROPOSATS:

1. Escull un producte de la tecnologia que portis normalment a damunt i fes un llista, el més completa possible, dels tres components bàsics de la tecnologia que l'ha produït.

2. Identifica les etapes del cicle de la tecnologia de l'objecte anterior, remarcant quins efectes negatius té a cada etapa.
3. Apunta 10 materials, 10 eines i 10 procediments de la feina d'un dels teus pares o germans majors.

Tema 1-4: EL PROCÉS TECNOLÒGIC

redactat per Xisco HUGUET

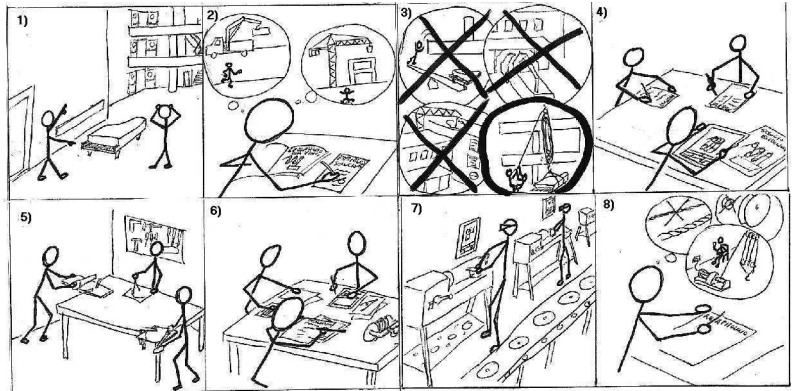
Com s'ha comentat repetidament, la tecnologia té la finalitat principal de millorar les nostres vides (encara que no sempre té èxit). Per aconseguir-ho, les persones que realitzen objectes o sistemes artificials segueixen un conjunt d'etapes o fases conegudes com **Procés Tecnològic**.

El **procés tecnològic** (també anomenat **procés de disseny o mètode de projectes**) és a la tecnologia el mateix que el mètode científic és a la ciència. És un conjunt de fases o etapes que, adequadament organitzades i realitzades, ens permeten resoldre problemes o necessitats de la gent.

ETAPES DEL PROCÉS TECNOLÒGIC

Aquestes etapes són les següents:

1. Detectar un problema o necessitat
2. Buscar informació i possibles solucions.
3. Escollir la millor solució
4. Dissenyar la solució seleccionada
5. Construir una maqueta o prototip
6. Redactar el Projecte Tècnic
7. Construir el producte final
8. Avaluar i recapitular.



ETAPA	EXPLICACIÓ	COMENTARIS
1- Detectar un problema o necessitat	Si el que persegueix la tecnologia és millorar la nostra vida, ha d'haver alguna cosa que ens molesti o que no vagi bé, que es pugui millorar.	Per detectar problemes és suficient fixar-nos en el nostre voltant i pensar en les coses o situacions que es poden millorar.
2- Buscar informació i possibles solucions	Investigar i concretar el problema, averiguar característiques i situacions paregudes i recollir possibles solucions , per escrit o fent esbossos.	Fent un resum escrit del problema i buscant informació a enciclopèdies, revistes, catàlegs, preguntant a professionals i pensant com arreglar-ho.
3- Escollir la millor solució.	De les diferents solucions que haguem recollit i/o preparat, hem de seleccionar la millor .	Ens haurem de fixar en quina proposta resol millor el problema inicial i compleix més requisits inicials : barat, senzill, respectuós amb el medi, bonic...
4- Dissenyar la solució seleccionada	Perquè la construcció de la solució escollida funcioni bé és important tenir-la ben planificada , mitjançant un Avantprojecte .	Una petita introducció explicant què volem fer, per què ho volem fer i què volem aconseguir, un plànol de la forma, una llista dels materials necessaris, i descripció simplificada del procés de construcció ens bastarà a nivell didàctic.
5- Construir una maqueta o prototip.	Abans de fer l'obra o producte final , se sol construir una maqueta o prototip, amb materials més barats i fàcils de treballar, per provar i avaluar el disseny , comprovar que la solució	En aquesta etapa, en la que s'utilitzen eines i materials, s'ha d'usar l'equipament de protecció necessari i s'han de seguir les normes amb especial atenció . A més, és important tenir la

	escollida resol el problema i veure possibles defectes o errades.	feina ben repartida anticipadament per no perdre el temps.
6- Redactar el Projecte Tècnic	Una vegada comprovat que la solució dissenyada és correcta, es pot redactar el Projecte Tècnic definitiu, que servirà perquè altres persones construeixin el producte o obra final .	El Projecte Tècnic és com l'avantprojecte, però molt més detallat . Ha d'incloure els canvis i millores detectats amb el prototip, a menys que les diferències siguin molt grans. En aquest cas s'hauria de tornar a dissenyar (tornar al pas 2)
7- Construir el producte final	Usant el projecte anterior, els operaris especialitzats podran construir el producte definitiu , de manera artesanal o amb un sistema totalment industrial.	El projecte tècnic ha de tenir tota la informació necessària perquè es pugui construir bé. Però això s'ha de redactar amb molta correcció i exactitud.
8- Avaluar i recapitular .	Amb el producte final ja es poden fer tot tipus de comprovacions i plantejar millores per a futures versions.	El procés tecnològic és un procés constant (cíclic) de millora.

Aclariments:

Prototip és una construcció experimental **del mateix tamany** del que es vol provar.

Maqueta és una construcció de **tamany proporcional**, normalment més petit.

En el **resum inicial** del problema (etapa 2), **és convenient apuntar quines característiques o requisits ens interessin aconseguir**, ja que aquestes ens serviran per escollir entre les possibles solucions que trobem.

Les etapes indicades anteriorment corresponen al **procés tecnològic de fabricació d'un producte comercial** (del que se n'han de fabricar moltes unitats per vendre'l) o d'una obra de molt de valor (edificis, carreteres, ponts, etc). En el cas de **necessitats més personals o individuals**, també es pot aplicar el procés tecnològic però normalment **s'acaba amb la construcció del prototip** (etapa 5) donat que aquest ja és el producte final que necessita l'usuari.

PUBLICITAT I MARKETING

Alguns objectes molt coneguts i utilitzats per nosaltres han seguit el procés tecnològic, en un procés continu d'avaluació, recapitulació i millora, en resposta a problemes o necessitats molt evidents i importants. Les bombetes, per exemple, fa més de 100 anys que es varen construir per resoldre el problema de tenir llum a la nit, amb comoditat, i s'intenten millorar contínuament.



Una altra manera de detectar problemes o necessitats utilitza els **estudis de mercat (marketing)**. Aquestos, de manera simplificada, **són estudis per detectar que és el que necessita la gent**, quanta gent ho necessita i quants de sous estaria disposada a pagar. En una societat tan industrialitzada i capitalista com l'actual, a més de resoldre problemes s'han de guanyar els màxims sous possibles en el procés.



Tot i així a vegades els fabricants tenen dificultats per trobar necessitats o problemes que puguin solucionar, de manera rendible, amb les seves fàbriques (i poder "guanyar-se la vida" així com els seus treballadors). Per això, en algunes ocasions, **"provoquen" necessitats en la gent, de manera que moltes persones comprin coses que no necessiten realment**. Això ho aconsegueixen amb l'ajuda de la **publicitat**.

EXERCICIS PROPOSATS

1. Explica que vol dir **capitalista** i **rendible**.
2. Intenta informar-te o imaginar com va ser el procés tecnològic de la fabricació d'algun objecte artificial (del teu hobby preferit, per exemple, o de la bombeta, el rellotge de polsera, la nevera, la màquina de cosir, el telèfon, ...), i explica-ho etapa per etapa (amb un còmic, millor).
3. Fes una llista d'objectes que, gràcies a la publicitat, la gent pensa que són més importants del que tu penses.
4. Detectau problemes i necessitats a resoldre del vostre entorn.

Tema 1-5: EL PROJECTE TÈCNIC

redactat per Xisco HUGUET

Una de les etapes del procés tecnològic (la nº 6) és la redacció del **Projecte Tècnic**. **Aquesta fase només sol ser necessària en els processos de disseny d'obres o productes molt importants**, ja sigui perquè són molt cars o perquè se n'han de fabricar molts iguals. **Edificis, carreteres, vaixells, avions, cotxes, telèfons, ordinadors, interruptors i molts de jugueris** són alguns dels objectes que necessiten la realització d'un projecte tècnic. En general, qualsevol objecte o situació **que hagi de ser realitzat per persones diferents d'aquelles que l'han pensat i dissenyat**, necessita un projecte tècnic, ja que explica com és i **com s'ha de fer l'objecte o sistema ideat**.



Normalment els projectes són redactats per enginyers o arquitectes que, com s'havia explicat, són les persones que es dediquen a dissenyar les solucions als problemes que vol resoldre la tecnologia. En aquest apartat s'explicaran les parts que tenen els projectes, per conèixer un poc més de prop la feina d'aquestes persones i per estar familiaritzats amb aquest tipus de documents que, alguna vegada com usuaris de la tecnologia, ens poden caure a les mans.



DOCUMENTS DEL PROJECTE TÈCNIC

Com ja s'ha explicat al tema 4, **"El projecte tècnic ha de tenir tota la informació necessària perquè es pugui construir bé"** la solució dissenyada. És per això que hi ha **unes normes sobre les parts que han de tenir els projectes, com han d'estar fetes i, fins i tot, com han d'estar ordenades**. A Espanya, la norma UNE 157001 indica aquestes característiques. Nosaltres veurem una versió simplificada d'aquestes parts o documents:

0. **Portada i index:** A la **portada** s'ha de veure el títol del projecte, el nom dels projectistes i la data. A l'**índex** s'han d'indicar els documents i capítols que hi ha en el projecte sencer.
1. **Memòria:** **és la part escrita on s'explica perquè és necessari el projecte**, què es vol aconseguir, quines característiques té, etc.
2. **Plànols:** **són els dibuixos que mostren la forma de la solució dissenyada i de cada una de les seves parts**, perquè pugui ser construïda completament.
3. **Pressupost:** **és un estudi del que costarà (en sous) construir la solució dissenyada**. Inclou materials, eines i mà d'obra.
4. **Annexos:** **és el conjunt de tota la informació complementària** que sigui interessant per entendre millor el projecte.

Cada part o **document del projecte** ha d'estar col·locat en l'ordre indicat abans i ha de tenir uns **capítols** concrets. En el nostre cas són els següents:

1.- MEMÒRIA: Els **capítols** de la memòria són:

1.1) ANTECEDENTS (Descripció del problema o necessitat)

Aquí s'ha d'escriure **l'explicació del problema o necessitat que ha provocat la realització del procés tecnològic**.

En el cas de problemes que us proposem a l'Institut, si no se us acudeix alguna explicació imaginativa i creativa a vosaltres mateixos, podeu escriure la introducció o descripció del problema que se us dona en el RESUM INICIAL de l'avantprojecte.

1.2) OBJECTIUS (El que volíem aconseguir)

En aquest apartat heu de posar els **objectius** que es **persequien** al **començament** del **procés tecnològic**, encara que no hagueu pogut aconseguir-los.

1.3) CARACTERÍSTIQUES (El que finalment hem aconseguit)

Aquí sí heu de posar els **objectius** o **característiques** que **realment** heu **aconseguit** amb el **vostre prototipus concret**. Comentau, punt per punt, en quin grau heu aconseguit cada requisit que es demanava. Podeu afegir també **totes aquelles característiques** que penseu que són interessants del vostre prototipus, i **que us ajuden a "vendre millor el producte"** (tenir més punts).

1.4) MATERIALS NECESSARIS

Feis en aquest apartat una descripció no massa detallada **dels principals materials** que heu **utilitzat**, explicant el motiu (propietat o característica) que us ha fet usar-los

1.5) PLANIFICACIÓ DE LA CONSTRUCCIÓ

Aquí heu de posar, en forma de taula o de llista, les etapes generals (sense gaire detall) per construir el vostre prototipus. La descripció no ha de ser massa detallada, sinó a grans trets

Per exemple:

FASE o Etapa	Explicació	Temps previst

2.- PLÀNOLS: Els plànols seran **els necessaris per poder "construir"** allò que **s'explica al projecte**. En general hi ha un plànol de conjunt (amb llista d'**espedaçament** si és necessari) i plànols de cada una de les peces que s'han de fabricar.

3.- PRESSUPOST (i ESTAT DE MEDICIONS): El pressupost pot presentar diferents formats, però habitualment **s'han d'indicar les diferents parts que es necessiten per construir el que s'ha projectat**, incluint tots els materials necessaris i fent una previsió dels desgast de les ferramentes i la mà d'obra necessària.

4.- ANNEXOS: Els annexos de cada projecte poden tenir diferents **capítols**, segons la informació complementària que es consideri interessant incloure. En el nostre cas solem incloure els següents:

4.1) FULL DE PROCÉS DE CONSTRUCCIÓ

4.2) LLISTA DETALLADA DE MATERIALS

4.3) NOM i ADRECES DELS PROVEÏDORS

A més a més poden posar-se annexos de càlculs, diagrames de planificació, fulls de treball individual o de grup, catàlegs, manuals d'usuari, etc

Totes les parts d'un projecte s'han de fer seguint les normes, tant per a la part escrita com per als dibuixos. **Al final de cada part o document del projecte es posarà el nom i la signatura (firma) de la persona que l'ha redactat, així com la data i el lloc** (en els plànols es posarà en el caixetí). A l'encapçalat de cada full es posarà la denominació del projecte i de l'apartat corresponent.

En l'annex 1-G (pàg. 1-23) d'aquesta unitat s'inclou un projecte senzill que us pot servir d'exemple.

EXERCICIS PROPOSATS

1. Demana als teus pares o altres parents teus si saben el que és un projecte, quan tipus coneixen, com són, qui les fa, perquè serveixen...

**ANNEX 1-A: NORMES DE FUNCIONAMENT
DE L'ÀREA DE TECNOLOGIA
A LA ESO (2n curs)**

L'àrea de tecnologia és obligatòria en els cursos de 2n i 3r d'ESO i optativa en el 4rt d'ESO. Els principals objectius de l'àrea són subministrar a l'alumne/a uns coneixements generals sobre els components i les tècniques de treball més habituals i bàsiques del nostre entorn, per aprendre les característiques de funcionament, d'ús i manteniment, les normes de seguretat i el valor dels materials i les ferramentes que s'utilitzen en aquestes tècniques. Tanmateix es pretén acostar l'alumne/a al procés tecnològic que se segueix normalment en el desenvolupament de qualsevol activitat tecnològica de les que estam envoltats.

Per tal d'aconseguir un bon aprofitament dels recursos educatius de que disposam, s'han establert una sèrie de normes de funcionament. Algunes d'elles, de caràcter general, fan referència al comportament que tots els alumnes del centre han de desenvolupar a les aules-taller de tecnologia. Les altres, referides a la metodologia de treball i al sistema d'avaluació, són més específiques i tenen puntualitzacions de cada professor.

Les normes de treball dins l'aula-taller i l'explicació del sistema d'avaluació s'inclouen en fulls apart. A continuació s'exposen algunes indicacions d'aplicació general.

ESTRIS i MATERIALS NECESSARIS.

- Cada alumne/a ha de dur per a cada dia de tecnologia, els següents estris:
 - **GUANTS DE TREBALL** (de tela gruixada o pell). No serveixen els guants de vestir ni de moto, d'escurar, etc.
 - **CHROMEBOOK o ORDINADOR PERSONAL** correctament carregat.

És important **posar el nom** (o al menys les inicials) **a TOTS els estris** per evitar confusions.

El fet de no dur algun dia tot el material necessari **serà motiu de penalització**.

LLIBRE DE TEXT:

Enlloc de llibre de text, hi ha uns apunts redactats per professors del Departament de Tecnologia. Aquestos apunts **es poden consultar**, descarregar (i imprimir si es vol) des de la pàgina web del departament: tecno.iesalgarb.es, a la secció *Alumnes*, 2n d'ESO, Teoria, *Apunts de tecnologia*.

NORMES DE PRESENTACIÓ DELS TREBALLS I EXERCICIS.

- 1) Els treballs o exercicis escrits i els dibuixos es faran utilitzant fulls de mida UNE A4 en bon estat (sense arrugues, taques ni irregularitats).
- 2) En el cas dels dibuixos, tots hauran de presentar-se en fulls que tinguin el marc i caixetí normalitzat pel departament, amb totes les dades omplertes amb lletra retolada.
- 3) Per als treballs escrits:
 - a) Es deixaran els següents marges: 25 mm a l'esquerra (a la cara del darrera, a la dreta) i 15 mm als altres costats.
 - b) S'escriuran amb tinta negra o blava. Els treballs autoritzats a fer-se amb ordinador hauran de tenir el **text justificat** (alíniat als dos costats)
 - c) S'aprofitarà el paper adequadament, evitant espais en blanc inútils. La portada es farà a la mateixa plana que l'índex (si n'hi ha) i la bibliografia a continuació de l'últim apartat
 - d) S'aprofitaran les dues cares de cada full (per aprofitar millor els recursos naturals), excepte si el paper transparenta molt.
 - e) Sempre que el treball tenguí 3 o més fulls de contingut, s'inclourà un índex i una bibliografia ordenada alfabèticament i seguint les normes de l'Institut: *Autor, TÍTOL, Editorial, Ciutat, any*. En el cas de pàgines web, es posarà la URL completa.
 - f) Es col·locarà el nom, curs i data al final del treball, a la part dreta del darrer full (o a la cara de darrera si no cap davant). Als exàmens es posarà també el nº d'examen.
 - g) Els treballs s'han d'entregar amb bona caligrafia i sense faltes d'ortografia. Es qualificaran aquestos aspectes dins l'apartat de presentació de treballs i habilitat en l'ús d'eines. Per cada falta de treballs entregats en castellà es descomptarà 0.1 punt. Les faltes en català descomptaran 0.1 punt cada 5 faltes d'ortografia. En cas de faltes especialment greus (que el professor deixarà subratllades), l'alumne/a haurà de copiar 5 vegades la paraula correctament escrita a continuació de la incorrecta, en un full on anirà col·locant les errades de tots els treballs que entregui. En cas de reiteració, la quantitat es triplicarà.

Els treballs entregats amb molt mala caligrafia s'hauran de repetir amb bona lletra.

- h) Tant en els exercicis com en els exàmens s'han de copiar els enunciats (evitant fer faltes, que en aquest cas descomptaran 0.1 punts per falta).

Els treballs que s'entreguin en una funda de plàstic han de dur també el nom i el grup posat a la funda.

Es important guardar els treballs fins a final de curs ja que en cas de desacord amb la nota indicada s'haurà de mostrar el treball ja corregit. Els exàmens, que s'han de tornar abans d'una setmana firmats al costat de la nota per alguns dels pares, els guardarà el professor.

ANNEX 1-B: NORMES DE L'AULA DE TECNOLOGIA

Les següents normes tenen com objectius fonamentals:

- Vigilar per la **SEGURETAT** personal d'alumnes i professors
- Millorar la **CONSERVACIÓ** de l'equipament disponible
- Aconseguir condicions d'**ORDRE** adequades per a tots els grups que usen les instal·lacions.

Secció NG. Normes generals:

NG1) Cada alumne pertany a un grup de treball, i té assignada una funció:

- Coordinador i portaveu
- Secretari
- Encarregat d'eines i de material
- Encarregat de neteja

NG2) Cada grup té assignada una taula i un panell de ferramentes per al seu ús exclusiu, dels quals són responsables.

NG3) Hi ha zones d'ús restringit al professorat: magatzem i armaris d'eines especials.

NG4) La zona de treball ha d'estar ordenada **SEMPRE**: abans, durant i després de treballar.

Secció PG. Prohibicions generals:

PG1) Dins l'aula-taller no es pot correr ni jugar. Està especialment prohibit jugar amb les eines

PG2) Dins l'aula-taller no es pot menjar ni beure en cap moment

PG3) No es pot entrar a les zones d'ús restringit del professor sense permís i supervisió directa seva.

Secció OG. Obligacions generals:

OG1) Els cinc darrers minuts de classe estan destinats a recollir, ordenar i netejar el taller.

OG2) No es pot sortir fins que el professor hagi donat el vist-i-plau (permís).

Secció PP. Protecció personal:

* Condicions que ha de tenir la roba i l'aspecte personal per a evitar accidents:

PP1) La roba no ha de ser massa ample ni excessivament estreta, ni estar descordada.

PP2) No es poden tenir a la vista penjolls, polseres ni arracades molt voluminoses.

PP3) El cabell llarg s'ha de dur recollit.

PP4) No es poden portar sabates obertes (xancles o sandàlies)

*Per a la protecció de la roba de l'alumnat en front de possibles taques, rascades o crems, es poden utilitzar les jaquetes de treball de l'Institut. El professor determinarà la forma d'usar-les.

PP5) Ús obligatori de guants, per a la subjecció, transport o manipulació de peces, eines i materials en general. En algunes feines, quan el professor ho indiqui explícitament, es podrà prescindir del seu ús. Cada alumne/a ha de tenir els seus guants.

PP6) Ús obligatori d'ulleres de protecció: Sempre que es realitzin treballs en els quals hi hagi projecció de partícules. L'institut disposa d'ulleres de protecció

Secció UE. Ús d'eines:

UE1) Per poder utilitzar les eines de l'aula-taller s'ha de dipositar una fiança de 1 € que es retornarà a final de curs si no hi ha hagut incidents sense resoldre.

UE2) Els alumnes utilitzaran exclusivament les eines del panell que tenen assignat, i les que indiqui el professor.

UE3) Els alumnes són els responsables del correcte ús de les eines.

Secció AM. Adquisició de materials:

AM1) L'IES Algarb procurarà subministrar el material necessari per a la realització de les pràctiques generals dels alumnes. Per a les pràctiques específiques o lliures, els alumnes hauran de portar el material necessari. Es valorarà especialment l'opció de **RE-UTILITZACIÓ o RECICLATGE**.

Secció FI. Feines rutinàries a l'inici de les sessions de taller:

FI1) El grup de treball ha de revisar l'estat de la seva zona de treball: pintades, desperfectes, brutícia sobre la taula i al terra, col·locació de les eines del panell...

FI2) S'ha d'omplir el registre d'observacions i desperfectes, indicant curs i grup, data i components del grup que aquell dia han assistit a classe. A continuació s'escriuran les observacions de la revisió inicial.

FI3) Quan sigui necessari, se sol·licitarà per escrit al professor la clau per obrir el panell.

Secció FF. Feines rutinàries al final de les sessions de taller:

FF1) Recollida, col·locació, comprovació d'eines i tancament dels panells.

FF2) Guardar materials i documentació de les pràctiques i projectes.

FF3) Neteja de pols i brutícia. **TOTHOM** és responsable de la neteja, no tan sols l'encarregat. Les zones d'ús comú es netejaran segons indiqui el professor.

FF4) El cargol de banc s'ha de deixar amb les mordasses separades 1 o 2 cm i la maneta vertical.

FF5) Si s'ha utilitzat vestuari de l'IES, s'ha de deixar penjat i ben col·locat al seu lloc.

FF6) Deixar les finestres tancades.

FF7) Esperar cadascun al seu lloc de treball fins que toqui el timbre i el professor doni permís per sortir.

ANNEX 1-C: Un dia a classe de Tecnologia.

Les aules de tecnologia són aules on **passen molts alumnes diferents** cada any, per treballar i aprendre, i on hi ha eines que poden fer mal si no s'utilitzen correctament.

Per això hi ha una **manera correcta de fer les coses**, que han de respectar tots els grups que fan classes en les aules-taller.

Quan es va a la classe de tecnologia, s'ha d'arribar puntualment i s'ha d'esperar fora de l'aula, **deixant el pas lliure perquè els alumnes que hi hagi dins puguin sortir**.



Quan el professor dóna permís per entrar, segons correspongui anar a la part d'aula, amb cadires de pala o a la part de taller (amb taules de treball) els alumnes han d'actuar de manera un poc diferent.

En el cas de la part d'aula, cada alumne/a s'ha d'asseure a la cadira que li correspon i, **abans de treure cap material, revisar que la seva "zona" està neta i ordenada**. La zona inclou la cadira i/o taula, el respall de la cadira de davant, el terra i les parets o mobles dels costats, si n'hi ha. Si veu alguna cosa incorrecta, avisarà al professor, que pendrà nota per sancionar els responsables, si és el cas. **Al final de la classe, cada alumne/a deixarà la seva zona totalment neta i ordenada**.

Els dies que es treballi a la zona de taller es deixaran les jaquetes en els penjadors de cada zona de treball. El procediment a seguir **depen del càrrec que cada alumne/a tingui** en el grup de treball on està.

- Quan entri, **el secretari prepararà per omplir el formulari de revisions**.
- A la taula de treball, **si els tamborets estan dalt la taula**, cadascú revisarà que hi ha tots els cargols del seient, que el terra està net i que no hi ha desperfectes evidents.
- **Si falta algun cargol**, els membres del grups miraran per enterra a veure si hi és, per tornar-lo a posar.
- Si no hi ha cap observació important per avisar al professor de manera urgent, es baixaran els tamborets i es revisarà, **ENTRE TOTS** els components del grup, la zona de treball de manera més detallada: taula, parets, mobles, eines de neteja, etc. **(si falta algú, els companys del costat baixaran el seu tamboret, ja que no pot haver-n'hi cap dalt la taula mentre duri la classe)**
- **L'encarregat d'eines revisarà el panell de ferramentes** per comprovar que hi són totes les eines, que estan ben col·locades i que el panell està tancat.
- Mentrestant, **el secretari marcarà al formulari els companys** que hagin faltat a classe aquell dia, i les observacions que li comuniquin els companys.
- En aquest aspecte s'ha de tenir en compte que les observacions han de ser **realistes i concretes**. **Realistes** perquè heu de pensar que és una zona de taller on hi pot haver pols i petites ratllades que s'hagin fet sense voler quan es treballa amb materials. **No hem d'exigir als altres més del que nosaltres fem cada dia**. **Concretes** perquè s'ha d'especificar el problema, indicant el tipus de brutícia o de ratllada que hi hagi, i el lloc de la taula o la resta de la zona on està. Expressions com **"està brut" o "hi ha ratllades" no són suficients**.
- **Després d'apuntar les observacions, si n'hi ha, es començaran les activitats corresponents**.



Tot aquest procés no ha de durar més dels cinc primers minuts de classe.

Acabada la revisió inicial, podreu recollir els materials que necessiteu de la taquilla que teniu assignada (l'encarregat de material és el responsable de dur la clau del candau, i perdrà punts si l'ha de demanar al professor). Les motxilles poden penjar-se davall la taula, especialment quan s'utilitzin eines del panell. En cap cas s'han de deixar enterra.

Si es necessiten les eines del panell, l'encarregat d'eines omplirà el formulari de sol·licitud de la clau panell d'eines i recollirà del professor la clau del panell, obrirà el candau (que el deixarà obert en el seu lloc) i tornarà la clau.

Quan s'acabi la classe, el professor avisarà per recollir. Immediatament es farà el següent:

- **Per començar es col·locaran totes les eines al panell**, que una vegada complet, l'encarregat d'eines **tancarà**. Els grups que encara no tinguin el panell correctament tancat quan toqui el timbre **tendran penalització**.
- **Es recolliran tots els materials** i es posaran dins la taquilla els que correspongui, **es tancarà el candau** quan tot estigui recollit.
- **Es netejarà la zona de treball** i l'encarregat de neteja es farà responsable de que tot queda correctament.
- **Es comprovarà que les finestres estan tancades**, les eines de neteja correctes i el cargol de banc ben col·locat.
- **Es pujaran tots els tamborets** i es comprovarà que no falta cap cargol. Si faltàs es mirarà que no estigui per enterra o que no s'hagi tirat.
- **Cada alumne/a esperarà al seu lloc fins que el professor doni permís per sortir**, després de tocar el timbre.

ATENCIÓ: No es podrà sortir si queda algun panell per tancar o falta alguna ferramenta.

A continuació teniu l'enllaç del [formulari d'observacions i desperfectes](#):

ANNEX 1-D: SANCIONS PROPOSADES EN FRONT D'USOS INADEQUATS A LES AULES-TALLER DE TECNOLOGIA

De cara a establir uns criteris comuns per tots els grups que utilitzen una aula-taller, amb independència del professor responsable, es proposa una relació de sancions en funció de les faltes produïdes. Totes les sancions (escepte les que indiquin expressament el contrari) segueixen les següents normes generals:

- Les sancions es realitzaran durant l'esplai més pròxim al moment de detectar la falta, supervisades pel professor de l'alumne/a sancionat i/o el professor sancionador
- Els materials necessaris per desenvolupar la sanció els aportarà l'alumne/a sancionat.
- L'alumne/a sancionat no podrà tornar a entrar en el recinte de l'aula-taller fins que no hagi complert la sanció. En aquest cas es donarà treball (copiar les normes, per ex.) i es deixarà l'alumne/a aïllat.
- En cas de reincidència en les faltes, s'augmentaran les sancions a raó de 3 a 1.
- Si l'alumne/a es nega a complir la sanció, s'avisarà al tutor i/o equip directiu i els pares.
- Si un alumne sancionat segueix en l'aula-taller sense haver complert la sanció, la resta de professors del departament podran sol·licitar al professor responsable que **TOT el grup no pugui utilitzar el taller fins que s'hagi complert la sanció.**

ÚS INADEQUAT	SANCIÓ PROPOSADA
Deixar bruta la taula i/o la zona de treball	Netejar totes les taules del taller
Deixar brutícia per enterra a la seva zona	Granar tota l'aula
Revisar incorrectement els plafons d'eines	Revisar tots els plafons d'eines del taller
No detectar la falta d'alguna eina del plafó	Comprar o Pagar una eina idèntica a la desapareguda
Rompre alguna eina per mal ús.	Comprar o Pagar una eina idèntica a la rompuda (l'alumne/a es pot quedar l'eina vella una volta substituïda)
Substraure alguna eina del taller sense permís.	Reposar l'eina i sanció disciplinària de l'Institut (Expulsió)
Deixar cadires o taburets fora del lloc	Col·locar tots els taburets de l'aula-taller
Estar esperant darrera la porta quan toqui el timbre	Quedar-se fins que hagin sortit tots els companys durant una setmana.
Realitzar algun desperfecte intencionadament o per negligència	Reparar el desperfecte amb material aportat pel propi alumne/a, i altres que puguin haver de tipus similar. (Si el desperfecte es fa accidentalment, l'alumne/a ajudarà en la reparació quan consideri el seu professor. El material l'aportarà l'Institut)
Entrar en les zones d'ús dels professors sense supervisió del professor.	Ajudar al seu professor a fer una revisió extraordinària de l'inventari i restaurar els possibles desperfectes o desaparicions.
Posar comentaris inadequats en el quadernet de revisió	Passar en net tota la fulla del quadernet, eliminant els comentaris inadequats. (a part d'altres sancions si hi ha insults o ofenses a altres persones).
Utilitzar una taula o zona de treball sense apuntar-se al quadernet	Passar en net la fulla completa del quadernet i restaurar tots els desperfectes

		de la zona de treball als que no s'hagi detectat el responsable.
<p>Escriure observacions falses o inexactes en el quadernet.</p> <p>(En aquest sentit, no són correctes comentaris com: Taula bruta, taula ratllada, etc. S'han de donar detalls: taula bruta de serredís, de restes de goma, ... o ratllada nova en forma de ___ a la part ___, pintada ___ a tal lloc, etc.)</p>		Assumir i restaurar els desperfectes o disfuncions que se'n puguin derivar.

ANNEX 1-E: CRITERIS DE QUALIFICACIÓ

L'assignatura de tecnologia de 2n d'ESO (secció de teoria i pràctica) en el curs 21/22 funciona com una **empresa** on els **treballadors són els/les alumnes** i els **directors generals són els professors/es**:

L'alumnat "cobrarà" per la seva assistència i treball diari en unitats anomenades **Technos, una moneda virtual** que podrà bescanviar per una nota mensualment. També podrà usar els technos per comprar materials d'aportació obligatòria i llogar estris i eines individuals necessaris. Així mateix l'alumnat que tenguí materials i estris de sobra el podrà "vendre i llogar" per obtenir ingressos extres, amb un límit de 50 technos mensuals.

També haurà de "pagar" el **mínim vital**: una quantitat que representa les necessitats bàsiques per sobreviure en l'assignatura. El mínim vital necessari per sobreviure és de 450 technos al mes.

Per baix d'aquest valor l'alumne/a no es pot mantenir adequadament i per tant **SUSPEN**. Quan més lluny està d'aquest valor, més dificultats per sobreviure: des de necessitar ajuts de l'administració, si li falta poc per arribar a final de mes, fins a viure en la indigència, si li falta molt.

Cada dia de classe cada alumne/a rebrà un **salari base** de 25 technos, si arriba puntualment i es comporta adequadament. Per cada tasca plantejada (una per sessió) pot guanyar **complements salarials de productivitat** fins a 50 technos per tasca (si no està molt ben feta en guanyarà menys). Així mateix haurà uns **complements mensuals per càrrec** que desenvolupi cada alumne/a: Encarregat de neteja: 10 technos, Encarregat d'eines i materials: 20 technos, Secretari: 30 technos. Coordinador: 40 technos.

Podrà també guanyar technos extres fent treballs voluntaris o feines que altres companys no han realitzat adequadament (guanyarà part dels technos perduts pels companys o alumnes d'altres grups).

Trimestralment es realitzaran **proves de formació laboral** (exàmens) que tendran un valor màxim de 100 technos.

La **secció d'informàtica** donarà un complement de 30 technos per cada punt de la nota aconseguit en aquella secció.

Per altra part també hi haurà **penalitzacions, multes i comisions**, que reduiran el **líquid a percebre** dels alumnes. Incumplir les normes, arribar tard, entregar treballs a mig acabar que s'hagin de tornar a corregir, ... són alguns exemples (Més endavant teniu més detalls).

També hi haurà **impostos i retencions**, tant més alts com més technos es guanyin mensualment. Es farà una retenció proporcional als technos estalviats, que s'aniran acumulant fins **al final de l'exercici** (final de curs) en que es es calcularà l'aportació de cada alumne/a al

fons comú (tresor públic). Es descomptaran o sumaran els technos que s'hagin rentingut de menys o de més al llarg del curs i s'ajustarà en setembre.

Cada mes l'alumnat (i els seus pares) podrà revisar la **nòmina** on s'indicaran les **retribucions** (conceptes en que s'han guanyat technos) i les **deduccions** (casos on s'han descomptat technos), la quantitat de technos estalviats (en negatiu i nombres vermells si no arriba al mínim vital) i la nota que li correspondria.

Així mateix cada alumne/a (i els seus pares) podran anar supervisant l'evolució de la paga del mes corrent.

L'alumnat que estalvi més technos, una volta descomptat el mínim vital, els impostos i altres deduccions, tindrà la nota més alta.

Retribucions:

- Salari base: 25 technos/hora de classe
- Complement per càrrec: entre 10 i 40 technos mensuals segons el càrrec
- Complements per treball: 5 technos per punt de la nota dels treballs individuals obligatoris proposats. En treballs en grup la puntuació total es repartirà entre els components en funció del % de participació (màxim % individual 50%).
- Complement d'informàtica: 30 technos/punt de la nota.
- 5 technos per cada 3 respostes o contribucions interessants cap a l'assignatura
- 5 technos per completar la revisió mensual de nòmines/notes anticipadament.
- Complements extres: per treballs voluntaris, ...

Deduccions:

Multes i penalitzacions:

- Per entrega endarrerida de tasques: 1% per cada setmana de retard.
- Per no portar i/o usar elements de protecció i seguretat en el treball (p.e: guants): 5 technos.
- Per no portar estris individuals de treball: 5 technos per estri/conjunt.
- No portar chromebook o portar-lo descarregat i sense carregador: -5 technos
- Falta d'assistència sense justificar: El salari base del dia
- Falta de puntualitat sense justificar: 1 techno per cada dos minuts de retràs.
- Retràs en la revisió mensual de nòmines/notes: 5 technos per setmana.
- Incumplir altres normes: en múltiples de 5 technos segons la gravetat de la falta. ([Recull de normes](#))

Si un alumne/a perd tot el salari base d'un dia serà expulsat del lloc de treball

Comissions:

- Correcció de treballs. La primera correcció és gratuïta. Si s'han de fer correccions extres es descomptarà un 5% del valor obtingut

Retencions

- Als salaris superiors a 500 technos mensuals se'ls retindrà en concepte d'impostos un 10% addicional per cada 100 technos extres: de 500 a 600 technos=10% de retenció, de 600 a 700= 20 %, ...

CRITERIS D'AVALUACIÓ.

(Extracte de la programació, d'acord amb el currículum oficial de la CAIB)

Els criteris d'avaluació indicats pel currículum oficial vigent són els següents:

1. Conèixer les propietats bàsiques de la fusta i dels metalls com a materials tècnics, les seves varietats i productes transformats més emprats, identificar-los en les aplicacions tècniques més usuals i emprar les seves tècniques bàsiques de conformació, unió i acabat de forma correcta, mantenint els criteris de seguretat adequats.
2. Expressar, mitjançant vistes i perspectives, objectes senzills, amb la finalitat de comunicar un treball tècnic.
3. Identificar, en sistemes senzills, elements resistents i els esforços als quals estan sotmesos.
4. Assenyalar en màquines complexes els mecanismes simples de transformació i transmissió de moviments que les componen, explicant el seu funcionament en el conjunt. Calcular la relació de transmissió en els casos en els quals procedeixi.
5. Distingir les parts d'un motor d'explosió i descriure el seu funcionament.
6. Identificar els elements fonamentals d'un circuit elèctric i la seva funció.
7. Realitzar muntatges de circuits elèctrics senzills en corrent continu, emprant piles, interruptors, resistències, bombetes, motors, electroimants i relés, com a resposta a un fi predeterminat.
8. Identificar els components fonamentals de l'ordinador i els seus perifèrics, i explicar la seva missió en el conjunt.
9. Emprar l'ordinador com a eina de treball, amb l'objectiu de processar textos, localitzar i manejar informació de diversos suports.
10. Realitzar dibuixos geomètrics i artístics utilitzant algun programa de disseny gràfic senzill.
11. Emprar fulls de càlcul introduint-hi fórmules i elaborant-hi gràfiques.

CRITERIS DE PROMOCIÓ.

Els mínims exigibles que el departament ha fixat per considerar adequada la promoció de l'alumne/a són els següents:

- 1.- Aprendre a utilitzar correctament les **eines** d'ús habitual.
- 2.- Conèixer i aplicar les **normes de seguretat** en el treball del taller i en l'ús d'eines, i a l'aula d'informàtica.
- 3.- Saber realitzar **esbossos, croquis i plànols** a llapis amb un mínim de correcció, per expressar les seves idees.
- 4.- Saber treballar amb **ordre i netedat**.
- 5.- Assumir **responsabilitats personals** en l'execució de les tasques.

- 6.- Utilitzar correctament el compàs, i els **instruments bàsics de dibuix**.
- 7.- Utilitzar correctament el **vocabulari tecnològic i laboral bàsic** adquirit.
- 8.- Utilitzar amb un mínim d'efectivitat el **processador de texts**
- 9.- Utilitzar amb un mínim de correcció el **navegador web**.

ANNEX 1-F: ESTUDIS i TITULACIONS RELACIONADES AMB LA TECNOLOGIA

Com ja s'ha comentat en el tema 1, hi ha diferents nivells de relació amb la tecnologia que corresponen a ocupacions laborals diverses relacionades amb aquesta ciència. A continuació teniu un llistat dels estudis de diferents graus que podeu fer (encara que canvien un poc cada curs, en línies generals són els següents): **(En aquestos moments el procés d'aplicació de la nova llei educativa LOMCE distorsiona l'organització indicada dins els nivells d'ESO i Batxillerat)**

Per cubrir els **coneixements necessaris com a usuaris i consumidors**, actualment s'inclouen **dins la ESO** els següents estudis de tecnologia:

- **1a etapa (2n d'ESO):** Assignatura obligatòria de tecnologia, de 3 hores per setmana, concentrades de moment en 2n curs.
- **2a etapa:**
 - 3r d'ESO:** Assignatura obligatòria de tecnologia, de 2 hores per setmana.
 - 4t d'ESO:** Assignatura optativa (troncal) de tecnologia (3 hores/setmana).
Assignatura optativa d'Informàtica (2 hores/setmana) per a alumnes que no fan tecnologia

Al final de la ESO, els alumnes que obtenen el títol poden fer:

- **CICLES FORMATIUS DE GRAU MITJÀ** que en dos cursos d'estudis especialitzats i pràctiques en empreses s'obté el títol de **TÈCNIC** en l'especialitat corresponent i sol trobar-se feina fàcilment en serveis tècnics de reparació d'electrodomèstics, instal·ladors electricistes o de climatització o manteniment de sistemes informàtics.
- **BATXILLERAT DE CIÈNCIES** que en dos cursos d'estudis més generals condueixen al **títol de Batxillerat**, que prepara bàsicament per a estudis posteriors.

Els CFGM relacionats amb tecnologia que es podien fer el curs 2006/07 a Eivissa eren els següents:

- EQUIPS ELECTRÒNICS DE CONSUM: IES Isidor Macabich
- EQUIPS i INSTAL·LACIONS ELECTROTÈCNiques: IES Isidor Macabich
- EXPLOTACIÓ DE SISTEMES INFORMÀTICS: IES Sa Colomina i IES Santa Maria
- MUNTATGE I MANTENIMENT D'INSTAL·LACIONS DE FRED, CLIMATITZACIÓ I PRODUCCIÓ DE CALOR IES Isidor Macabich
- ELECTROMECAÀNICA DE VEHICLES IES Isidor Macabich

Hi ha més cicles formatius a les altres illes (especialment a Mallorca, com és lògic) als que també teniu dret a accedir-hi. Per a **més informació** podeu consultar els vostres professors, el departament d'orientació de l'Institut o la pàgina web de la Conselleria: <http://dgfpie.caib.es> o <http://formacioprofesional.caib.es>

Després d'acabar el Batxiller, amb el títol corresponent es pot estudiar un

- **CICLE FORMATIU DE GRAU SUPERIOR**, que en dos cursos d'estudis especialitzats i pràctiques en empreses s'obté el títol de **TÈCNIC SUPERIOR** en l'especialitat corresponent i també es troba feina bastant ràpid.
- Després d'aprovar les proves de selectivitat (PAAU), es pot estudiar un **GRAU UNIVERSITARI** d'estudis **d'ENGINYERIA o ARQUITECTURA**

Els CFGS per al curs 2006/07 a Eivissa, eren: **SISTEMES DE TELECOMUNICACIÓ i INFORMÀTICS, MUNTATGE i MANTENIMENT D'INSTAL·LACIONS D'EDIFICIS i PROCÉS** (a l'IES Isidor Macabich) i **ADMINISTRACIÓ DE SISTEMES INFORMÀTICS** (a IES Sa Colomina).

De moment, a Eivissa, només es poden fer carreres universitàries de tipus tècnic a distància (UNED). Hi ha molts tipus d'enginyeries que es poden estudiar a diferents universitats: la UIB a Mallorca, la UPC a Catalunya, la UPV a València, etc.

ANNEX 1-G: Projecte Exemple

PROJECTE DE
TECNOLOGIA
2n d'ESO

PRÀCTICA CONSTRUCTIVA

TAN-GRAM

Curs 2003/2004

Rafel SERRA COSTA
Xisco HUGUET GAYÀ
Departament de Tecnologia
IES ALGARB

ÍNDEX**PROJECTE "TAN-GRAM" pàg. 1**

1.- MEMÒRIA	pàgina
1.1) Antecedents (Descripció del problema)	2
1.2) Objectius	2
1.3) Característiques	2
1.4) Materials necessaris	2
1.5) Planificació de la construcció	2
2.- PLÀNOLS	
2.1) Plànol general	plànol 1
3.- PRESSUPOST	4
4.- ANNEXOS	
4.1) FULL DE PROCÉS DE CONSTRUCCIÓ	5
4.2) LLISTA DETALLADA DE MATERIALS	6
4.3) LLISTAT DE PROVEÏDORS	7
4.4) POSSIBILITATS DE JOC	8

1) MEMÒRIA.**PROJECTE "TAN-GRAM" pàg. 2****1.1) ANTECEDENTS (Descripció del problema)**

A 2n d'ESO, l'assignatura de tecnologia ha d'introduir a l'alumnat en l'ús d'alguns materials i eines més avançats dels que havien utilitzat fins el moment. Entre aquestes, destaquen les corresponents a les tècniques de treball en fusta.

Com a primera pràctica interessa trobar un treball útil, barat i divertit, i fàcil de construir.

1.2) OBJECTIUS

Els objectius que es pretenen assolir amb aquest projecte són:

- Trobar un disseny senzill que els nous alumnes puguin realitzar fàcilment..
- Utilitzar un material manejable i barat però amb la consistència necessària per donar un aspecte suficientment sòlid.
- Construir un objecte útil i interessant.

1.3) CARACTERÍSTIQUES

El disseny escollit per ser construït pels alumnes és un "Tan-Gram". El "Tan-Gram" és un joc xinès mil·lenari que consta de set peces amb les que es poden construir milers de figures diferents. És semblant als "puzzles" o "trencaclosques" que segurament ja coneixes, però amb dues diferències fonamentals: és molt més senzill en quant al seu disseny, i no té una solució única.

Les característiques d'aquest disseny, en relació als objectius definits, són.

- És un projecte molt senzill, perquè només té 7 peces de formes rectilínies, i amb poques eines de treball es pot construir.
- Es construirà amb una petita peça de fibra de fusta (DM). Aquest material és un transformat de la fusta, bastant barat i sobre tot, fàcil de treballar. A més a més té un aspecte uniforme.
- El "tan-gram" és un joc que pot ser molt interessant ja que necessita d'enginy per resoldre algunes formes.

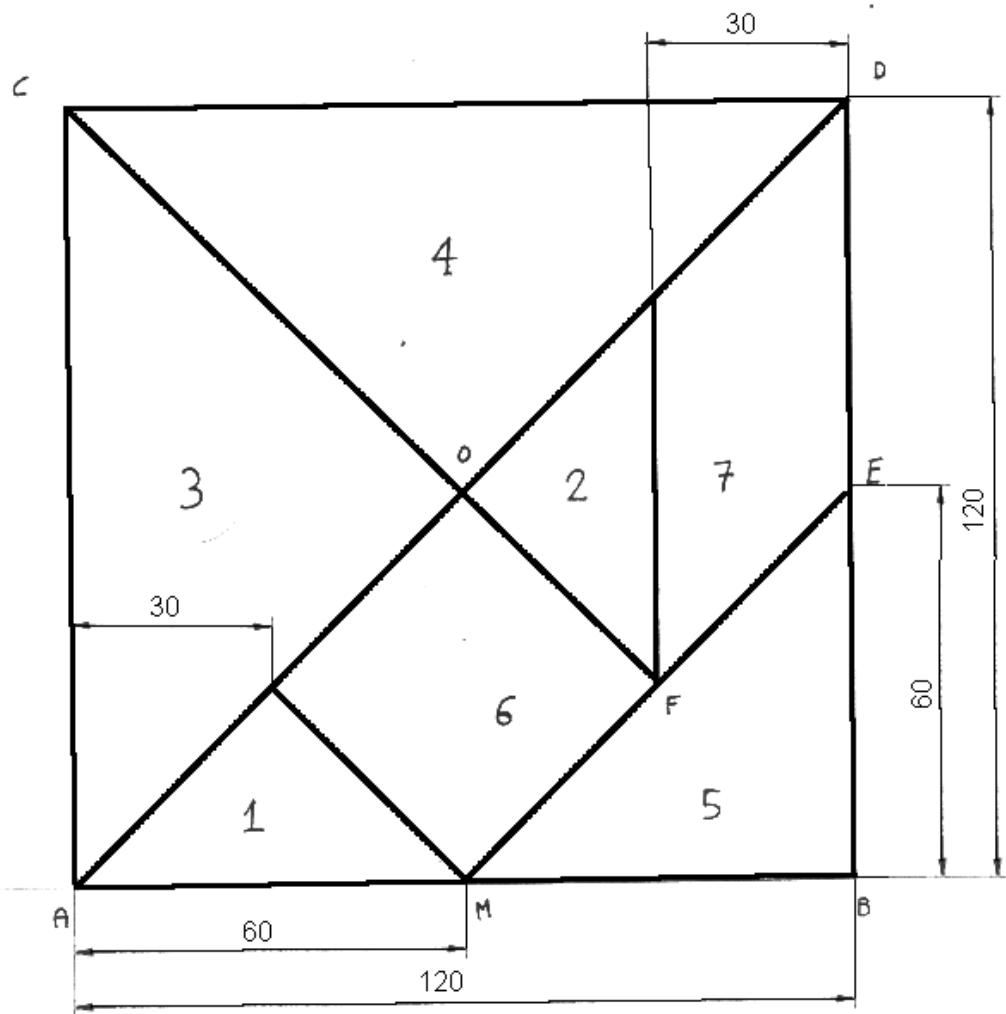
1.4) MATERIALS NECESSARIS

L'únic material necessari és un tros quadrat de 13 cm x 13 cm, de fibra de fusta de 5 mm de gruix. A part també es necessitarà un tros de paper de vidre, però aquest és més una eina (encara que fungible, es a dir, que es desgasta ràpidament) que un material.

1.5) PLANIFICACIÓ DE LA CONSTRUCCIÓ

FASE o Etapa	Explicació	Temps previst
Anivellar dos cantons escairats de la peça	Buscar els costats més rectes i acabar-los de llimar	20 min
Marcar els talls de la fibra de fusta	Ajustar el quadrat exterior als costats anivellats i dibuixar les línies interiors del tan-gram sobre el material	25 min
Retallar les peces del tan-gram	Tallar les peces seguint les línies dibuixades.	35 min
Ajustar les peces	Llimar els cantons de les peces amb paper de vidre.	10 min

Sant Jordi, Octubre de 2003
Rafel SERRA COSTA



I.E.S ALGARB			DEPARTAMENT DE TECNOLOGIA	
			CURS: GRUP:	
	NOM	DATA	TITOL DEL PROJECTE:	
	SERRA, R.	20-10-03	TAN-GRAM	
DIBUIXAT	J.F. HUGUET	24/9/05	DENOMINACIÓ DEL PLÀNOL:	
REVISAT			PLÀNOL GENERAL	
			ESCALA:	1:1
			Nº PLÀNOL	1

3) PRESSUPOST

PROJECTE "TAN-GRAM" pàg. 4

<i>Component</i>	<i>Quantitat</i>	<i>Preu unitari €</i>	<i>Preu Total</i>
MATERIALS: Fibra de fusta (DM) ¹	0,13 x 0,13 m2	3,5 € /m2	0,06 €
MA D'OBRA: Hores de treball ²	1,5 hores	5 € /hora	7,50 €
Amortització eines³			0,75 €
Paper de vidre	1/8 de full	0,2 € / full	0,025 €
		Preu total (IVA inclòs)	8,34 €

ATENCIÓ: En aquest pressupost, tant el paper de vidre com les *fulles de serra de marqueteria* estan a l'apartat d'eines, com correspon, encara que es desgastin fàcilment. Les fulles de serra de marqueteria s'inclouen en l'amortització d'eines.

Sant Jordi, Octubre de 2003
Rafel SERRA COSTA
Xisco HUGUET GAYÀ

¹ Encara que el tauler comercial de fibra de fusta es de 240 x 120 cm, s'ha fet un càlcul per m2, per comparar-lo directament amb el quadrat de 0,13 x 0,13 m= 0,017 m2. Es pot fer un altre càlcul sabent que el tauler sencer val 10,08 euros. En aquest tauler hi caben **9 tires** de **18 peces** de 13cm x 13cm. cada una, es a dir, 9x18=162 peces en total (això surt de què 240 / 13 = 18,46, i 120 / 13 = 9,23). Aleshores, la peça per fer el tan-gram val 10,08/ 162 = 0,06 €. És a dir, la peça de fibra de fusta que utilitzam val 6 cèntims d'euro.

² Segons adequació per hores del **salari mínim** aprenent de fuster, BOCAIB, juliol de 2002.

³ L'**amortització** és el càlcul del "**desgast**" de les eines. Aquí ho comptam com un 10% del valor de la mà d'obra (hores de treball)

4) ANNEXOS.

PROJECTE "TAN-GRAM" pàg. 5

4.1) FULL DE PROCÉS

Nº	Descripció	Plànol	Materials	Eines	Procediments	Temps/persona (estimat)
1	Ajustau els dos costats més rectes fins deixar un escaire ben fet.		Fibra de fusta	Escaire de fuster, paper de vidre.	PTF-1c PTF-1e PTF-4e	20 m
CONTROL DE QUALITAT (L'encarregat (professor) ha de revisar la feina feta abans de continuar)						
2	Dibuixau un quadrat de 12 cm de costat sobre la peça de fibra de fusta	1	Fibra de fusta	Regle, compàs.	PTF-1a PTF- 1b	10 m
3	Dibuixau les set peces dins del quadrat. S'ha de tenir cura en que les mesures siguin correctes!! <i>(Convé que abans de dibuixar sobre la peça de DM, facis una prova del dibuix sobre paper)</i>	1	Fibra de fusta	Escaire, cartabó, compàs.		15 m
CONTROL DE QUALITAT (L'encarregat (professor) ha de revisar la feina feta abans de continuar)						
4	Retallau les peces fusta per les línies marcades		Fibra de fusta	Serra de marqueteria. Serjant o cargol de banc.	PTF-2a PTF-2b	35 m
5	Repassau el cantell per treure'n les irregularitats		Fibra de fusta	Paper de vidre	PTF-4e	10 m
					Temps total	90 m

Sant Jordi, Octubre de 2003
Rafel SERRA COSTA
Xisco HUGUET GAYÀ

4) ANNEXOS.

PROJECTE "TAN-GRAM" pàg. 6

4.2) LLISTA DETALLADA DE MATERIALS

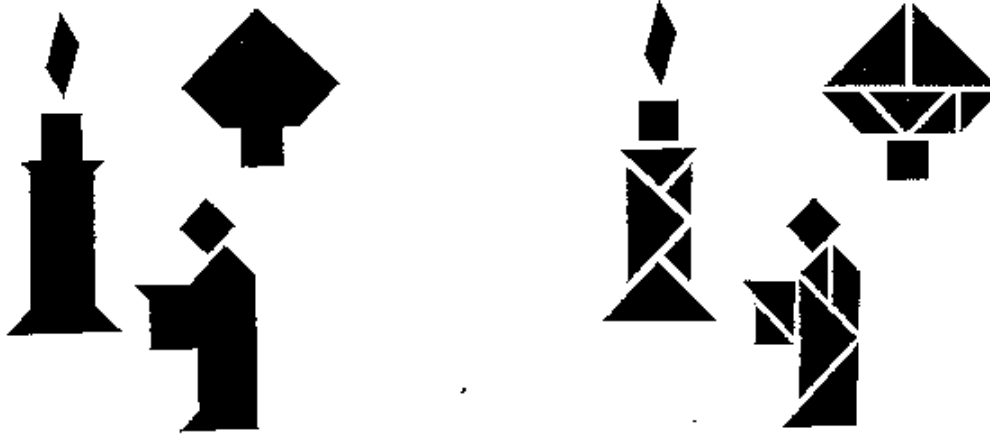
<i>MATERIAL</i>	<i>QUANTITAT (Indicant unitats)</i>	<i>CARACTERÍSTIQUES</i>
Fibra de fusta (DM o fullola) de 5 mm de gruix.	Peça de 13 x 13 cm aprox.	S'ha de treballar una peça quadrada de costat una mica més gran que els 12 cm finals.
Paper de vidre	Un octava part de full (1/ 8)	Granulat fi.

4.3) LLISTA DE PROVEÏDORS

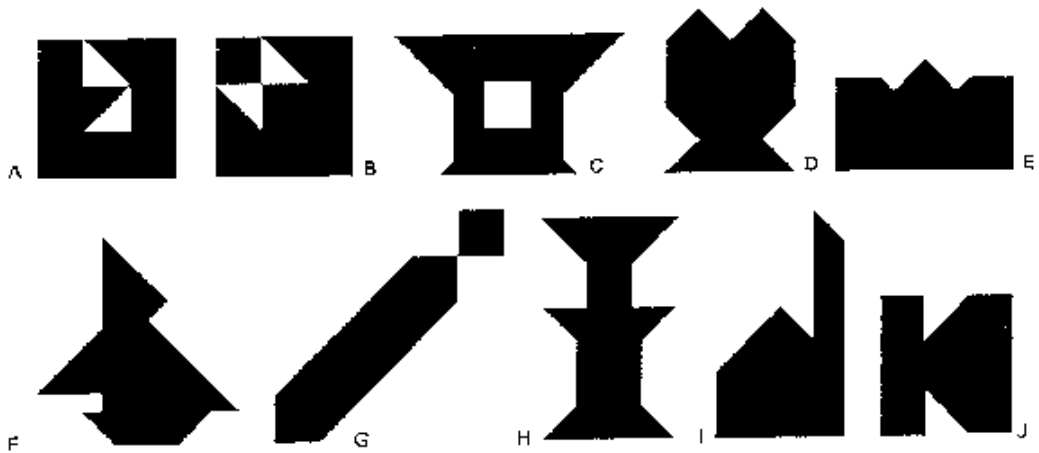
<i>DADES DELS PROVEÏDORS</i>		
<i>MATERIAL</i>	<i>NOM</i>	<i>ADREÇA -TELÈFON</i>
Tauler de Fibra de fusta (DM) de 5 mm de gruix	<i>MADERAS IBIZA</i>	<i>C. del Pare Josep Manxarell, 12-14 07800 Eivissa Balears 971311614</i>
Paper de vidre	<i>FERRETERIA SANT JORDI</i>	<i>Carretera Aeroport km 3,9 07817 Sant Jordi (Sant Josep). Balears 971395646</i>
Fulles rectes de Serra de marqueteria.		

4.4) POSSIBILITATS DE JOC

Aquí tens tres figures que es poden obtenir amb el TAN-GRAM, amb les seves solucions a la dreta.



Aquí tens 10 altres figures proposades, i sense la solució.



ANNEX 1-H: Enunciat exercici tema mercat laboral

Vocabulari per al tema "Estructura del Mercat Laboral" 2n d'ESO
Dpt de Tecnologia Curs 2006/2007

- Empresari
- Treballador
- Salari
- Treballador autònom
- Sindicat
- Patronal
- Conveni col·lectiu
- Estatut dels treballadors

- Nòmina
- Deduccions: IRPF, Seguretat Social, Formació
- Quotització

- Accident Laboral
- Baixa Laboral (ILT, Incapacitat Laboral Transitòria)
- Seguretat Social (INSS)
- Sanitat Pública (Insalud, IBSalud)
- Mutua Laboral

- FORCEM, (Organisme que impulsa la formació de treballadors i empresaris)
- Pime

- Atur
- Subsidi d'atur
- INEM – SOIB
- Pensió d'incapacitat
- Pensió de jubilació

- Sectors productius:
 - o Primari (Agropecuari)
 - o Secundari (Industrial)
 - o Terciari (Serveis)
 Quin és el cas d'Eivissa?

TEMES A TRACTAR (escriure 2 o 3 línies per explicar cada concepte):

- Treball en negre.
- Explotació laboral infantil al tercer món.
- Qualificació professional dels treballadors: a qui li interessa més, qui l'ha de pagar, qui se n'ha de beneficiar més.

ANNEX 1-I: NORMES PER AL PRESTEC DE FERRAMENTES

Amb la intenció que els/les alumnes del centre puguin utilitzar algunes de les eines de que es disposa, fora de l'aula i de l'horari de classe, es proposa el servei de préstec d'eines.

Per a la inscripció en aquest servei, els/les alumnes interessats hauran de dur aquest full signat per ells i, si són menors d'edat, per algun dels seus pares o el tutor legal.

L'ús d'aquest servei suposa l'acceptació de totes les normes que a continuació s'exposen, així com les responsabilitats que puguin produir-se de la seva incorrecta utilització. Per això, és imprescindible llegir a fons aquest full.

NORMES D'APLICACIÓ

- 1) El període de préstec de les ferramentes serà durant els caps de setmana, de divendres a darrera hora fins dilluns, a primera, i a les vacances existents en el curs acadèmic (excloses les vacances d'estiu, doncs), entre el darrer dia lectiu abans de les vacances, a darrera hora, i el primer just després d'elles, a primera.

Únicament en casos excepcionals, sol·licitats per escrit per part de l'alumne/a interessat/da i acceptats pel professor de préstec, es podran recollir ferramentes fora d'aquest horari. En cap cas es deixaran eines que siguin necessàries per al desenvolupament correcte de les classes.

- 2) L'alumne/a interessat/da en alguna eina haurà de demostrar, abans de recollir-la, que coneix les normes de funcionament i de seguretat de la ferramenta. Els accidents que es puguin produir durant el servei no seran en cap cas responsabilitat del centre ni de cap dels seus membres.
- 3) L'alumne/a recollirà la ferramenta personalment del professor de préstec i la tornarà, en el mateix estat que la va recollir o millor, també personalment, al professor encarregat, que la revisarà.

Qualsevol desperfecte que l'alumne/a detecti, l'haurà de comunicar per escrit en el moment de l'inici del préstec de l'eina. El professor de préstec confirmarà aquesta informació i signarà l'escrit de l'alumne/a, escrit que es quedarà el mateix alumne.

Si en la utilització de la ferramenta, aquesta sofrís algun desperfecte, l'alumne/a ho comunicarà al professor en el moment del retorn de l'eina. El professor revisarà el desperfecte i determinarà si és degut a l'ús normal de la ferramenta o es deu a la utilització incorrecta. En aquest segon cas, l'alumne/a (o el seu representant legal) s'haurà de fer càrrec de la reparació d'aquella.

- 4) En el cas de ferramentes molt sol·licitades en algun període, s'establirà una llista d'espera, que seguirà l'ordre de sol·licitud. Només en el cas de que no hi hagi llista d'espera, un/a alumne/a podrà repetir el préstec d'una eina en períodes consecutius.
- 5) Es podrà recollir més d'una ferramenta a la vegada sempre que totes es necessitin per a desenvolupar un mateix treball, que sembli realitzable durant el període de préstec. El professor encarregat podrà preguntar per les característiques del treball a realitzar si té dubtes del correcte plantejament d'aquest.
- 6) Els productes consumibles necessaris pel funcionament de l'eina (barres d'adhesiu termofusible, fulles de serra, etc.) les haurà de comprar l'alumne/a usuari/a.
- 7) L'incompliment d'aquestes normes, especialment en allò referit a la correcta utilització de l'eina i a la seva devolució en els moments especificats, pot provocar l'anul·lació del servei per a l'alumne/a que ho ha incomplert.

La signatura d'aquest full expressa la comprensió i total acceptació de les condicions exposades.

L'alumne/a.

El pare/mare/tutor legal

Nom: _____ Curs: _____

Nom: _____