



## Govern de les Illes Balears

Conselleria d'Educació i Cultura  
Direcció General d'Administració,  
Ordenació i Inspecció Educatives

### TECNOLOGIES

#### Introducció

La tecnologia, com a àrea d'activitat de l'ésser humà, tracta de resoldre necessitats i problemes individuals i col·lectius, mitjançant la invenció, la fabricació i l'ús d'objectes, màquines, serveis i sistemes tècnics, i empra els recursos de la societat en la qual està immersa.

L'acceleració que s'ha produït en el desenvolupament tecnològic durant el segle XX i que encara ha estat més pronunciada en els albors del XXI, justifica la necessitat formativa en aquest camp. El ciutadà necessita coneixements suficients per ser un agent actiu en aquest procés, ja sigui com a consumidor dels recursos que la tecnologia posa a les seves mans o com a productor d'innovacions. Aquest currículum pretén definir aquests coneixements i les línies metodològiques que n'orienten la didàctica.

En concret, la matèria de tecnologies en l'educació secundària obligatòria tracta de fomentar l'aprenentatge de coneixements i el desenvolupament de destreses que permetin tant la comprensió dels objectes tècnics com la seva utilització. També pretén que l'alumnat usi les noves tecnologies de la informació i la comunicació com a eines en aquest procés, a més de com a finalitat en si mateixes. Així mateix, es planteja el desenvolupament de la capacitat necessària per fomentar l'esperit innovador en la recerca de solucions a problemes existents. Per tant, podem entendre que la matèria de tecnologies s'articula a l'entorn del binomi format per coneixement i aplicació, ambdós amb un pes específic equivalent. Una contínua manipulació de materials sense els coneixements tècnics necessaris ens pot conduir a un mer activisme i, de la mateixa manera, a un procés d'ensenyament i d'aprenentatge purament acadèmic que, mancat d'experimentació, manipulació i construcció, pot derivar en un enciclopedisme tecnològic inútil.

Tenint en compte aquests postulats es planteja la necessitat d'una activitat metodològica basant-se en tres principis. D'una banda, es fa imprescindible adquirir els coneixements tècnics i científics necessaris per comprendre i desenvolupar l'activitat tecnològica. En segon lloc, aquests coneixements adquireixen la seva raó de ser si s'apliquen en l'anàlisi dels objectes tecnològics existents i en la seva possible manipulació i transformació, sense oblidar que



aquesta anàlisi s'ha d'emmarcar transcendint el mateix objecte i integrant-lo en l'àmbit social i cultural de l'època en què es produeix. En tercer lloc, la possibilitat d'emular processos de resolució de problemes a través d'una metodologia de projectes es converteix en la finalització d'aquest procés d'aprenentatge i adquireix la seva dimensió completa amb les dues activitats precedents. A més, aquesta última activitat requereix que l'alumnat treballi en equip i permet que desenvolupi les qualitats necessàries per a un futur treball professional dins un grup. Així doncs, les distintes vessants de la matèria permeten desenvolupar en l'alumnat hàbits i capacitats que els seran imprescindibles en el futur, així com conèixer les tecnologies utilitzades en els diferents sectors productius de les Illes Balears. D'aquesta manera se li facilita triar entre les diferents formes d'incorporació al món laboral o orientar-se cap a estudis posteriors.

Els continguts s'estructuren entorn dels principis científics i tècnics necessaris per a la tasca tecnològica i, dins l'enorme multiplicitat de tècniques i coneixements que hi conflueixen, s'han articulats els blocs que s'esmenten a continuació, de manera que l'alumnat pugui establir una visió comprensiva des de les tecnologies manuals fins a les noves tecnologies de la informació i de la comunicació. Així mateix, els continguts integrats als diferents blocs no es poden entendre separatament, per la qual cosa aquesta organització no suposa una forma d'abordar els continguts a l'aula, sinó una estructura que ajuda a comprendre el conjunt de coneixements que es pretén durant l'etapa:

- Procés de resolució de problemes tecnològics. Constitueix un dels eixos metodològics a l'entorn del qual s'articula la matèria, de manera que la resta dels blocs proporcionen recursos i instruments per desenvolupar-lo, incorporant els que fan referència a tècniques de treball, models de treball en equip i hàbits de seguretat i salut a la feina.
- Maquinari i programari. Integra part dels continguts associats a les tecnologies de la informació i la comunicació. Es pretén el coneixement dels elements fonamentals que constitueixen el maquinari d'un ordinador. S'han de destacar els continguts de tipus procedimental, tant en la connexió de dispositius electrònics com en la gestió de documents, la instal·lació, el manteniment i l'actualització d'aplicacions. S'ha d'incorporar l'ús d'eines informàtiques per elaborar la documentació tecnològica



- Tècniques d'expressió i comunicació. Possibilita a l'alumnat la utilització de les tècniques bàsiques de dibuix i el maneig de programes de disseny gràfic necessaris per a l'activitat tecnològica.
- Materials d'ús tècnic. Recull els continguts bàsics sobre característiques, propietats i aplicacions dels materials tècnics més comuns emprats a la indústria. Tenen una importància especial els continguts de tipus procedimental, referits a tècniques de treball amb materials, eines i màquines.
- Estructures. Proporciona el coneixement sobre les forces que suporta una estructura, els esforços a què estan sotmesos els elements que la formen i la funció que hi realitza cada element.
- Mecanismes. El seu propòsit és conèixer els operadors bàsics per a la transmissió i transformació de moviments i forces.
- Electricitat. Estudia els fenòmens i sistemes associats a la font d'energia més utilitzada a les màquines.
- Tecnologies de la comunicació i Internet. Desenvolupa els continguts lligats a les diverses tecnologies, amb fil i sense fil. Es pretén l'adquisició de destreses en el maneig d'eines i aplicacions bàsiques per recercar, descarregar, intercanviar i publicar informació.
- Energia i la seva transformació. Proporciona el coneixement de les fonts d'energia i les tecnologies associades per explotar-les, prenent sempre com a referència els àmbits de la indústria, el transport i l'habitatge.
- Electrònica. Els alumnes aprenen l'ús industrial i domèstic de diferents components electrònics amb esquemes dissenyats prèviament.
- Control i robòtica. Fa referència a l'estudi de sistemes capaços de regular el seu propi comportament basant-se en una programació prèvia i permet aproximar diverses tecnologies entre si com són l'electrònica, la mecànica i la informàtica, entre altres.
- Pneumàtica i hidràulica. Estudia la tecnologia que empra l'aire comprimit i els líquids com a mode de transmissió de l'energia necessària per moure i fer



funcionar mecanismes. Aquests continguts estan estretament relacionats amb els continguts d'electrònica i robòtica, ja que en l'actualitat la indústria empra robots pneumàtics o hidràulics controlats mitjançant dispositius electrònics.

- Tecnologia i societat. Tracta d'entendre els aspectes socials del fenomen tecnològic, tant respecte als seus condicionants socioeconòmics com a tot el que afecta les seves conseqüències ètiques, laborals i ambientals. Els alumnes reflexionen sobre els diferents avenços al llarg de la història i les seves repercussions econòmiques i mediambientals.
- Instal·lacions en habitatges. L'alumnat ha d'adquirir coneixements sobre els components que formen les diferents instal·lacions d'un habitatge i entendre'n l'ús i funcionament. Ha de reconèixer en un plànol i en el context real els diferents elements. S'ha de potenciar l'estalvi energètic.

El professorat, en la programació docent, haurà de fomentar la integració dels diferents blocs tecnològics a les unitats didàctiques que estableixi respectant, en tot cas, els continguts fixats per a cada curs en funció dels recursos didàctics particulars i de la pròpia lògica del procés industrial i tècnic.

El quart curs, de caràcter opcional, incorpora alguns blocs que permeten avançar en els aspectes essencials recollits a la primera etapa o bé integrar-los per analitzar problemes tecnològics concrets. Encara que no existeix explícitament un bloc associat a la resolució de problemes tecnològics, continuen sent vàlides les consideracions anteriors sobre el paper central d'aquests continguts, que hauran estat apresos al començament de l'etapa.

### **Orientacions metodològiques**

En la matèria de tecnologies és particularment important tenir present que l'alumnat està immers en un entorn altament tecnològic. Per aquest motiu, el punt de partida per obtenir nous coneixements no pot obviar els coneixements previs dels alumnes, adquirits al marge de l'ensenyament reglat. L'avaluació inicial de cada unitat resulta indispensable perquè el coneixement tecnològic es construeixi de manera progressiva i significativa.

S'ha de procurar que el procés d'ensenyament i aprenentatge segueixi una metodologia activa, de manera que la major part dels continguts tractats



puguin tenir una pràctica associada, ja sigui una activitat orientada a la solució creativa de problemes o projectes, ja sigui en forma d'experiència o muntatge. A l'hora de dissenyar qualsevol activitat, s'ha de valorar la relació entre el temps invertit en la pràctica, la motivació de l'alumnat i l'assoliment d'objectius.

La complexitat de les activitats plantejades es pot graduar de manera que atengui la diversitat de motivacions i capacitats per aconseguir que tots els alumnes assoleixin els coneixements de manera efectiva.

Les activitats proposades han de ser més o menys dirigides en funció de la diversitat que presentin els alumnes a l'aula. Tot i això, la proposta ha de ser prou oberta per deixar marge a la diversitat de capacitats i interessos. La concreció de les tasques plantejades i el grau d'autonomia de l'alumnat resulten inversament proporcionals. Una altra mesura d'atenció a la diversitat consisteix a fer grups flexibles al llarg de l'any i heterogenis. Això permet distribuir tasques dins un grup de treball en funció de les capacitats de cadascú.

El professorat ha de trobar l'equilibri entre deixar que l'alumnat desenvolupi les seves idees (sigui creatiu) i la necessitat de plantejar unes pràctiques més estructurades que li permetin aplicar el coneixement adquirit en la seva experiència diària. Les idees no viables i els errors constructius són una de les eines principals del procés d'aprenentatge i han de ser mostrades als alumnes com una etapa necessària per aconseguir una solució amb èxit.

El consum de materials que es desprèn de les activitats constructives ha d'aprofitar-se com una eina educativa, amb què es mostri a l'alumnat els beneficis d'optimitzar recursos i revaloritzar-ne alguns. És per això que cal potenciar també l'ús de materials reciclats.

Atesa la complexitat d'aquesta matèria i la seva diversitat temàtica, els recursos materials i l'organització d'espais mereixen atenció especial. S'ha de tenir en compte que la planificació de la matèria està molt condicionada per l'espai de què es disposi per impartir cada sessió. S'ha de preveure la necessitat d'aules taller específiques i d'aules d'informàtica on cada alumne o alumna pugui disposar d'un ordinador i el professor o professora d'un canó projector.



## **Contribució de la matèria a l'adquisició de les competències bàsiques**

Aquesta matèria contribueix a adquirir la *competència en el coneixement i la interacció amb el medi físic* mitjançant el coneixement i la comprensió d'objectes, processos i sistemes tecnològics que formen part essencial del medi físic. L'anàlisi d'objectes, tan pròpia de l'activitat tecnològica -on s'efectuen estudis funcionals, econòmics i d'impacte ambiental entre d'altres- contribueix directament a abordar el coneixement del medi. El resultat de l'activitat tecnològica que pretén satisfer necessitats humanes implica interactuar amb el medi.

Conèixer els elements dels entorns tecnològics en possibilita l'ús. Sols des del coneixement, l'ús pot suposar una interacció respectuosa amb el medi, amb la qual cosa es propicien actituds reflexives i de consum responsable. Aquesta matèria, a més, contribueix a adquirir destreses per manipular i transformar materials d'ús tècnic, objectes o instal·lacions. Les manipulacions i les transformacions suposen interaccions amb el medi que la tecnologia analitza tant en el vessant de tasca manual com en l'intel·lectual.

La contribució d'aquesta matèria a l'*autonomia i iniciativa personal* se centra en el treball de les capacitats per emprendre les accions necessàries per: proposar-se objectius; analitzar possibilitats i limitacions; calcular riscos; planificar, i portar les idees a la pràctica i transformar-les en activitat, per després avaluar i extreure alternatives de millora. Totes aquestes fases protagonitzen el procés de resolució de problemes tecnològics mitjançant el mètode de projectes. A més, aquesta matèria contribueix a una actitud positiva envers el canvi i la innovació i fomenta altres actituds personals de creativitat i perseverança.

La matèria contribueix al *tractament de la informació i la competència digital* mitjançant diversos blocs específics de continguts. Es desenvolupen les habilitats per localitzar, processar, elaborar, emmagatzemar i presentar informació utilitzant les tecnologies de la informació i la comunicació. L'ús de l'ordinador pren protagonisme en aquesta matèria com a eina per simular processos tecnològics i, a més, contribueix a adquirir destreses en llenguatges específics com l'icònic o el gràfic.

La contribució a adquirir la *competència social i ciutadana* consisteix, per una banda, a desenvolupar habilitats per a les relacions humanes, que al voltant del



procés de resolució de problemes tecnològics proporciona ocasions per discutir idees i raonaments, abordar dificultats i gestionar conflictes practicant el diàleg i la negociació, adoptant actituds de respecte, acceptant crítiques i tolerant els altres. D'altra banda, un bloc específic de la matèria es dedica a entendre els aspectes socials del fenomen tecnològic i, per tant, contribueix a conèixer l'organització i el funcionament de les societats.

La contribució a la *competència matemàtica* es realitza a través d'operacions presents especialment en la matèria de tecnologies com la mesura de magnituds bàsiques, l'ús d'escalles i la lectura i interpretació de gràfics. La tecnologia és el context pràctic on es desenvolupa l'habilitat d'utilitzar i relacionar nombres i símbols i de conèixer aspectes quantitatius i espacials de la realitat. La resolució de problemes tecnològics implica aplicar estratègies de resolució, seleccionar tècniques de càlcul, com també representar i interpretar la realitat a partir de la informació disponible. La matèria de tecnologies contribueix, amb el seu caràcter de ciència aplicada, a l'entrenament de processos de pensament d'inducció i de deducció.

La contribució a la *competència en comunicació lingüística* es realitza a través de l'adquisició de vocabulari específic, que ha de ser utilitzat en els processos de recerca, anàlisi, selecció, resum i comunicació d'informació. La lectura, interpretació i redacció dels documents propis del projecte tecnològic desenvolupen la capacitat d'utilitzar diferents tipus de textos i estructures formals. El treball col·lectiu tan característic de l'activitat tecnològica proporciona l'ocasió per desenvolupar les destreses d'escoltar, exposar i dialogar. Durant les fases del mètode de projectes, la competència lingüística és necessària per expressar idees generades i després adoptar decisions en haver-se format un judici crític, en què el llenguatge és l'estructurador del pensament. L'habilitat d'expressar arguments facilita l'acceptació de crítiques i incrementa la capacitat efectiva de resoldre conflictes.

La matèria de tecnologies contribueix a la *competència per aprendre a aprendre*, ja que permet prendre consciència de les pròpies capacitats, tant manuals com intel·lectuals. En l'execució de projectes es coneixen les potencialitats i carències pròpies, s'aborden estratègies d'observació, d'organització d'activitats i temps i s'efectua un registre sistemàtic de fets i relacions. Es fomenta la curiositat: sorgeixen preguntes i s'han de valorar diverses respostes tecnològiques davant una mateixa situació o problema. Amb això es contribueix



a crear una sensació d'eficàcia personal que integra la capacitat de continuar instruint-se d'acord amb els objectius i necessitats individuals.

## **Objectius**

L'ensenyament de les tecnologies en aquesta etapa té com a objectiu desenvolupar les capacitats següents:

1. Abordar amb autonomia i creativitat problemes tecnològics treballant de forma ordenada i metòdica per estudiar el problema; recopilar i seleccionar informació procedent de diferents fonts; elaborar la documentació pertinent; concebre, dissenyar, planificar i construir objectes o sistemes que resolguin el problema estudiat, i avaluar-ne la idoneïtat des de diferents punts de vista.
2. Disposar de destreses tècniques i coneixements suficients per analitzar, dissenyar, elaborar i manipular materials, objectes i sistemes tecnològics de forma segura.
3. Analitzar els objectes i sistemes tècnics senzills per comprendre el funcionament; conèixer-ne els elements i les funcions que realitzen; aprendre la millor forma d'usar-los i controlar-los; entendre les condicions fonamentals que han intervingut en el seu disseny i la seva construcció, i valorar les repercussions que ha generat la seva existència.
4. Expressar i comunicar idees i solucions tècniques, així com explorar-ne la viabilitat i abast utilitzant els mitjans tecnològics, els recursos gràfics, la simbologia i el vocabulari adequats.
5. Adoptar actituds favorables en la resolució de problemes tècnics, desenvolupant interès i curiositat cap a l'activitat tecnològica, i analitzar i valorar críticament la investigació i el desenvolupament tecnològic i la influència que tenen en la societat, el medi ambient, la salut i el benestar personal i col·lectiu.
6. Comprendre les funcions dels components físics d'un ordinador i conèixer-ne el seu funcionament i les formes de connexió i manejar amb facilitat aplicacions informàtiques que permetin buscar, emmagatzemar, organitzar, manipular, recuperar i presentar informació, emprant de forma habitual les xarxes de comunicació.
7. Assumir de forma crítica i activa l'avenç i l'aparició de noves tecnologies, incorporant-les a la tasca quotidiana, desenvolupant una opinió crítica sobre la influència que exerceixen sobre la societat i el medi ambient.



8. Actuar de forma dialogant, flexible i responsable en el treball en equip, en la recerca de solucions, en la presa de decisions i en l'execució de les tasques encomanades amb actitud de respecte, cooperació, tolerància, igualtat i solidaritat.
9. Ser receptiu a les necessitats personals i col·lectives més pròximes, així com a les solucions més adequades que ofereix l'entorn tecnològic més proper. Conèixer les tecnologies utilitzades en els diferents sectors productius de les Illes Balears.

## **Segon curs**

### **Continguts**

#### **Bloc 1. Procés de resolució de problemes tecnològics**

- Fases del projecte tecnològic: identificació del problema o necessitat, exploració i investigació de l'entorn, recerca d'informació, disseny, planificació i organització de tasques, estudi econòmic, construcció i avaluació de la solució.
- Elaboració de projectes mitjançant l'ús de materials, eines i tècniques adequades, seguint les fases del projecte tecnològic.
- Utilització d'eines informàtiques per elaborar documents tècnics.
- Distribució de tasques i responsabilitats, cooperació i treball en equip.

#### **Bloc 2. Tècniques d'expressió i comunicació**

- Instruments de dibuix: de traçat i auxiliars. Ús del regle, l'escaire, el cartabó i el compàs. Suports, formats i normalització.
- Esbossos i croquis com a eines de treball i de comunicació. Anàlisi d'objectes senzills mitjançant la descomposició en vistes. Introducció a la representació en perspectiva.

#### **Bloc 3. Materials d'ús tècnic**

- Materials d'ús habitual: classificació general. Materials naturals i transformats.



- La fusta: constitució. Propietats i característiques. Fustes d'ús habitual. Identificació de fustes naturals i transformades. Taulers artificials. Aplicacions més comunes de les fustes naturals i manufacturades.
- Tècniques bàsiques i industrials per treballar amb fusta. Maneig i ús segur d'eines. Elaboració d'objectes senzills emprant la fusta i els seus transformats com a matèria fonamental.
- Repercussions mediambientals de l'explotació de la fusta.
- Materials fèrrics: el ferro. Extracció. Fosa i acer. Obtenció i propietats característiques: mecàniques, elèctriques, tèrmiques. Aplicacions.
- Metalls no fèrrics: coure i alumini. Obtenció i propietats característiques: mecàniques, elèctriques i tèrmiques. Aplicacions.
- Principals aliatges d'ús industrial.
- Tècniques bàsiques i industrials per treballar amb metalls. Tractaments. Maneig i ús segur d'eines .
- Repercussions mediambientals de l'explotació de metalls.

#### **Bloc 4. Estructures**

- Tipus d'estructures resistents: massives, d'armadura (entramades, triangulades i penjades) i laminars. Triangulació.
- Esforços bàsics. Elements resistents. Aplicacions.
- Anàlisi de comportaments estructurals mitjançant l'elaboració de diferents models d'estructures.

#### **Bloc 5. Mecanismes**

- Màquines simples: roda, politja, palanca, pla inclinat i cargol.
- Descripció i funcionament de mecanismes de transmissió i transformació de moviments: politges, engranatges, cargol sense fi, pinyó i cremallera, lleva, roda excèntrica, biela i manovella. Relació de transmissió. Aplicacions.
- Anàlisi del funcionament en màquines simples i simuladors i aplicacions en projectes i maquetes.
- Normes de seguretat en el treball amb màquines.

#### **Bloc 6. Electricitat**

- Introducció al corrent elèctric continu, definició i magnituds bàsiques: intensitat, voltatge, resistència.



- Descripció de circuits elèctrics simples: funcionament i elements. Introducció al circuit en sèrie i en paral·lel.
- Efectes del corrent elèctric: llum i calor. Anàlisi d'objectes tècnics que apliquin aquests efectes.
- Efectes del corrent elèctric sobre el cos. Normes d'ús i proteccions necessàries.
- Valoració crítica dels efectes de l'ús de l'energia elèctrica sobre el medi ambient.
- Ús de simuladors per analitzar el comportament dels circuits elèctrics.

### **Bloc 7. Maquinari i programari**

- Elements que constitueixen un ordinador. Unitat central i perifèrics. Funcionament, maneig bàsic i connexions.
- Sistema operatiu. Emmagatzematge, organització i recuperació de la informació en suports físics, locals i extraïbles.
- Coneixement i aplicació de terminologia i procediments bàsics de programes com processadors de textos i eines de presentacions.
- Actitud crítica i responsable cap a la propietat i la distribució del programari: tipus de llicències d'ús i distribució.

### **Bloc 8. Tecnologies de la comunicació. Internet**

- Internet: conceptes, terminologia, estructura i funcionament.
- Eines i aplicacions bàsiques per a la recerca, la descàrrega, l'intercanvi i la difusió de la informació. Correu electrònic: arxius adjunts.
- Actitud crítica i responsable envers la fiabilitat de les fonts de la informació.

### **Bloc 9. Tecnologia i societat**

- La tecnologia com a resposta a les necessitats humanes: fonament de la tasca tecnològica.
- Requeriments energètics de la societat actual. Energies alternatives.
- Introducció a l'estudi de l'entorn tecnològic i productiu de les Illes Balears.

### **Criteris d'avaluació**



1. Valorar i utilitzar el mètode de projectes com a instrument de resolució ordenada de problemes. Elaborar documents tècnics. Realitzar les operacions tècniques previstes en el pla de treball tenint en compte les normes de seguretat i les condicions de l'entorn.

*La finalitat d'aquest criteri és avaluar la capacitat de l'alumnat per organitzar l'execució d'un projecte mitjançant un pla de treball dissenyat prèviament. S'ha d'avaluar tant la implicació personal en el projecte com el treball en equip i el respecte i la tolerància envers les idees i opinions de la resta del grup. També es pretén valorar la capacitat de construcció de l'alumnat. S'ha de fer especial esment a la utilització de màquines i eines, seguint les normes d'ús.*

2. Representar objectes senzills mitjançant esbossos, croquis, vistes i perspectives, per tal de comunicar un treball tècnic.

*Es pretén valorar la capacitat dels alumnes d'expressar idees utilitzant mètodes gràfics.*

3. Conèixer la classificació general dels materials d'ús habitual i les propietats dels materials naturals i transformats. Conèixer les propietats bàsiques de la fusta i els metalls com a materials tècnics. Identificar les varietats de fusta natural i transformada i dels metalls més emprats. Conèixer-ne les aplicacions tècniques més usuals. Emprar les tècniques bàsiques de conformació, unió i acabat de forma correcta mantenint els criteris de seguretat adequats.

*La finalitat d'aquest criteri és avaluar el grau de coneixement de les propietats tecnològiques, físiques (mecàniques, elèctriques i tèrmiques) i químiques dels materials quotidians. Es busca tenir una visió generalitzada del procés d'obtenció i manufactura de la fusta i dels metalls, així com de les aplicacions tècniques més usuals. L'alumnat ha de saber construir objectes senzills amb fusta i metalls i seguir les normes de seguretat adequades.*

4. Analitzar i descriure en les estructures de l'entorn elements resistents i els esforços a què estan sotmesos.

*Es busca comprovar si l'alumnat relaciona la funció dels elements que constitueixen les estructures amb els esforços a què estan sotmesos. També ha de comprendre la importància de seleccionar els materials adequats per construir aquests elements.*



5. Comprendre i descriure el funcionament i l'aplicació dels diferents mecanismes de transmissió i transformació de moviment a partir de l'anàlisi i l'observació de diferents màquines. Utilitzar apropiadament mecanismes i màquines simples en projectes i maquetes.

*La finalitat d'aquest criteri és comprovar que els alumnes coneixen els diferents mecanismes de transmissió i transformació de moviments i saben explicar el funcionament de màquines senzilles a partir d'aquests coneixements. Han de ser capaços de construir maquetes amb diferents operadors mecànics i triar el mecanisme adient per a cada cas.*

6. Reconèixer les magnituds bàsiques elèctriques. Valorar els efectes de l'energia elèctrica i la seva capacitat de conversió en altres manifestacions energètiques. Identificar i utilitzar correctament els elements fonamentals d'un circuit elèctric de corrent continu. Valorar de forma crítica l'impacte de l'ús de l'energia elèctrica sobre el medi ambient.

*Es pretén valorar el grau de coneixement dels conceptes d'intensitat, voltatge i resistència associats a les seves unitats. Es busca que l'alumnat prengui consciència de la importància dels distints usos de l'energia elèctrica en l'àmbit domèstic i industrial i que desenvolupi bona predisposició envers l'estalvi energètic. També es pretén avaluar l'habilitat de l'alumnat per dissenyar i construir circuits elèctrics utilitzant els components adequats.*

7. Identificar i connectar els components bàsics de l'ordinador. Manejar l'entorn gràfic dels sistemes operatius com a interfície de comunicació amb la màquina. Emprar l'ordinador com a eina de treball per tal de comunicar, localitzar i manejar informació de diverses fonts. Conèixer i aplicar la terminologia i els procediments bàsics dels processadors de textos i eines de presentacions.

*Es busca valorar que l'alumnat sàpiga la funció de cada component de l'ordinador i que tengui les habilitats necessàries per administrar un sistema informàtic personal. L'alumnat s'ha de sentir segur manejant els entorns dels sistemes operatius i ha de saber personalitzar-los segons les seves preferències. També es pretén avaluar la capacitat d'emmagatzemar i recuperar la informació en diferents suports. S'ha de*



*comprovar el domini de les aplicacions bàsiques dels processadors de textos i les eines de presentacions.*

8. Emprar l'ordinador com a instrument eficaç per localitzar informació a Internet. Utilitzar Internet com a mitjà de comunicació i fer servir el correu electrònic.

*La finalitat d'aquest objectiu és avaluar la capacitat de localitzar una informació concreta mitjançant els diferents cercadors i altres recursos de què disposa la xarxa. Així mateix, es pretén donar a conèixer una de les utilitats del correu electrònic: adjuntar arxius.*

9. Descriure, comprendre i valorar les oportunitats que ofereix l'entorn tecnològic i productiu de les Illes Balears.

*Es pretén avaluar el coneixement de les tecnologies utilitzades en els diferents sectors productius de les Illes Balears.*

## **Tercer curs**

### **Continguts**

#### **Bloc 1. Procés de resolució de problemes tecnològics**

- Documents tècnics necessaris per elaborar un projecte.
- Disseny, planificació, construcció i avaluació de prototips mitjançant l'ús de materials, eines i tècniques apropiats.
- Utilització d'eines informàtiques gràfiques i de càlcul per elaborar, desenvolupar i difondre el projecte.
- Anàlisi i valoració de les condicions de l'entorn de treball. Aplicació de les normes de seguretat a l'aula taller.
- Distribució de tasques i responsabilitats, cooperació i treball en equip.

#### **Bloc 2. Tècniques d'expressió i comunicació**

- Sistemes senzills de representació. Vistes i perspectives. Proporcionalitat entre dibuix i realitat. Escales. Acotació.
- Metrologia. Ús d'instruments de mesura de precisió.



### **Bloc 3. Materials d'ús tècnic**

- Introducció als plàstics: classificació. Obtenció. Propietats característiques. Aplicacions industrials i en habitatges.
- Tècniques bàsiques i industrials per treballar amb plàstics. Maneig i ús segur de les eines.
- Materials de construcció: petris, ceràmics. Propietats característiques.

### **Bloc 4. Energia i la seva transformació**

- Energia elèctrica: generació, transport i distribució.
- Centrals. Descripció i tipus de centrals hidroelèctriques, tèrmiques i nuclears. Tractament dels residus.
- Energies renovables: sistemes tècnics per aprofitar l'energia eòlica, solar, mareomotriu i la biomassa. Importància de l'ús d'energies alternatives.
- Transformació d'energia tèrmica en mecànica: descripció i funcionament de màquines tèrmiques.
- Energia i medi ambient. Eficiència i estalvi energètic. Anàlisi de les repercussions mediambientals de les diferents centrals elèctriques estudiades.

### **Bloc 5. Electricitat i electrònica**

- Circuit elèctric: magnituds elèctriques bàsiques. Simbologia. Llei d'Ohm.
- Circuit en sèrie, paral·lel, mixt.
- Circuit elèctric: corrent altern i corrent continu.
- Potència i energia elèctrica.
- Muntatges elèctrics senzills.
- Efectes del corrent elèctric: electromagnetisme. Aplicacions.
- Màquines elèctriques bàsiques: dinamo i motor de corrent continu. Generació del corrent elèctric. Alternador. Els transformadors.
- Aparells de mesura bàsics: polímetre. Realització de mesures senzilles.
- Introducció a l'electrònica bàsica: la resistència, el díode i el transistor. Descripció de components i muntatges bàsics.
- Valoració de les aplicacions de l'electricitat a la vida quotidiana.
- Ús de simuladors per analitzar el comportament dels circuits elèctrics i electrònics.



## **Bloc 6. Maquinari i programari**

- Eines bàsiques per al disseny gràfic.
- Coneixement i aplicació de terminologia i procediments bàsics de fulls de càlcul. Fórmules. Elaboració de gràfics.
- L'ordinador com a eina per organitzar la informació: gestor de bases de dades. Recerca d'informació, creació i actualització d'una base de dades.
- Actitud crítica i responsable cap a la propietat i la distribució del programari: tipus de llicències d'ús i distribució.
- Instal·lació de programes i realització de tasques bàsiques de manteniment del sistema.
- Emmagatzematge d'arxius en xarxes locals i accés als recursos compartits.

## **Bloc 7. Tecnologies de la comunicació. Internet**

- L'ordinador com a mitjà de comunicació entre grups: comunitats i aules virtuals. Internet. Fòrums, blogs i sistemes wiki.
- Actitud crítica i responsable envers la fiabilitat de les fonts de la informació.
- Introducció al llenguatge HTML. Elaboració de pàgines web mitjançant programes d'edició o recursos de webs predissenyades disponibles a la xarxa.

## **Bloc 8. Tecnologia i societat**

- Tecnologia i medi ambient: impacte ambiental del desenvolupament tecnològic. Contaminació. Esgotament dels recursos energètics i les matèries primeres. Tecnologies correctores. Desenvolupament sostenible.

### **Criteris d'avaluació**

1. Realitzar un projecte tecnològic, analitzant el context, proposant diverses solucions i desenvolupant-ne la més adequada tot incorporant-hi criteris d'economia, sostenibilitat i seguretat i valorant les condicions de l'entorn de treball. Elaborar els documents tècnics necessaris per redactar un projecte tecnològic, utilitzant el llenguatge escrit i les tècniques gràfiques apropiades.



*La finalitat d'aquest criteri és avaluar el coneixement de l'alumnat sobre l'activitat tecnològica. Aquesta capacitat es concreta en l'elaboració d'un pla de treball per executar un projecte tecnològic. S'ha d'avaluar el treball en equip en un clima de tolerància, així com l'autonomia de l'alumnat a l'hora de realitzar les tasques. S'ha de valorar una expressió tècnica correcta. També es pretén avaluar la capacitat de construcció de l'alumnat. El grau d'acabat s'ha de mantenir dins uns marges dimensionals i estètics acceptables; cal fer un ús òptim dels materials, utilitzar correctament les eines i les màquines-eines i respectar les normes de seguretat establertes.*

2. Utilitzar vistes, perspectives, escales, acotació i normalització per plasmar i transmetre idees tecnològiques i representar objectes i sistemes tècnics.

*Es pretén valorar la capacitat dels alumnes d'expressar idees utilitzant mètodes gràfics.*

3. Conèixer les propietats bàsiques dels plàstics i els materials de construcció com a materials tècnics, la seva classificació, les seves aplicacions més importants, identificar-los com a objectes d'ús habitual i posar en pràctica tècniques bàsiques de conformació i unió, de manera correcta i amb seguretat.

*Amb aquest criteri es busca avaluar el grau de coneixement de les propietats tecnològiques dels materials emprats en els projectes; relacionar aquestes propietats amb l'aplicació de cada material en la fabricació d'objectes comuns i conèixer les tècniques de conformació bàsiques.*

4. Conèixer els diferents mitjans de producció, transformació i transport de l'energia elèctrica. Descriure esquemàticament el funcionament, els tipus de centrals productores d'energia i els sistemes tecnològics per aprofitar les energies renovables. Conèixer el funcionament d'un motor d'explosió.

*La finalitat d'aquest criteri és avaluar el coneixement de l'alumnat sobre les diverses fonts d'energia i el seu procés de producció, transformació i transport i la comprensió de la importància de l'energia elèctrica en l'àmbit domèstic i industrial.*

5. Dissenyar, simular i realitzar muntatges de circuits elèctrics senzills en corrent continu. Reconèixer les magnituds elèctriques bàsiques, els seus instruments de mesura i la seva simbologia. Descriure les parts i el



funcionament de les màquines elèctriques bàsiques. Muntar circuits electrònics senzills a partir d'un esquema predeterminat.

*La finalitat d'aquest criteri és avaluar el grau de coneixement i l'habilitat per dissenyar i construir circuits elèctrics senzills i mesurar-ne les magnituds elèctriques bàsiques. Es busca avaluar el coneixements teòrics adquirits sobre els components electrònics i l'habilitat de l'alumnat per muntar circuits senzills.*

6. Emprar l'ordinador com a eina per elaborar documents tècnics usant fulls de càlcul. Realitzar dibuixos utilitzant programari de disseny gràfic senzill. Localitzar, crear i actualitzar informació mitjançant un gestor de bases de dades.

*Amb aquest criteri es pretén avaluar les habilitats per realitzar documents que incorporin informació textual, imatges i gràfics fent servir fulls de càlcul, gestors de base de dades i programes de dibuix.*

7. Emprar Internet com a mitjà actiu de comunicació entre grups i publicació d'informació.

*Amb aquest criteri es pretén avaluar el coneixement dels conceptes i la terminologia referits a la navegació per Internet, la utilització eficient dels cercadors, la utilització dels gestors del correu electrònic i les eines dissenyades per a la comunicació grupal, així com la capacitat de dissenyar i elaborar una pàgina web.*

8. Reconèixer l'impacte que l'activitat tecnològica produeix sobre el medi. Comprovar els beneficis i la necessitat d'aplicar tecnologies correctores per aconseguir un desenvolupament sostenible, fomentant una major eficiència i l'estalvi energètic.

*Amb aquest criteri es pretén que els alumnes facin una anàlisi crítica de les repercussions mediambientals de l'activitat tecnològica i desenvolupin actituds responsables i de consum racional. També es tracta d'avaluar la disposició de l'alumnat per aconseguir un entorn saludable que millori la qualitat de vida.*

## **Quart curs**

## **Continguts**



## **Bloc 1. Instal·lacions en habitatges**

- Anàlisi dels elements que configuren les instal·lacions d'un habitatge: electricitat, aigua sanitària, evacuació d'aigües, sistemes de calefacció, gas, aire condicionat, domòtica i altres instal·lacions.
- Connexió de servei, components, normativa, simbologia, anàlisi, disseny i muntatge en equip de models senzills d'aquestes instal·lacions.
- Anàlisi de factures domèstiques.
- Arquitectura bioclimàtica per a l'aprofitament energètic: desenvolupament sostenible.

## **Bloc 2. Electrònica**

- Electrònica analògica: descripció i anàlisi de sistemes electrònics per blocs: entrada, sortida i procés. Components electrònics passius i actius més emprats. Aplicacions en muntatges senzills.
- Electrònica digital. Aplicació de l'àlgebra de Boole a problemes tecnològics bàsics. Portes lògiques.
- Muntatges de circuits electrònics en plaques pretrepades, plaques de proves i circuits impresos.
- Introducció als microcontroladors.
- Ús de simuladors per analitzar el comportament dels circuits electrònics.

## **Bloc 3. Control i robòtica**

- Percepció de l'entorn: sensors emprats habitualment. Aplicacions a la indústria, la medicina, la investigació, etc.
- L'ordinador com a dispositiu de control: senyals analògics i digitals. Transmissió de la informació per mitjà de senyals elèctrics.
- Llenguatges de control de robots: programació. Realimentació del sistema.
- Experimentació amb sistemes automàtics, sensors, actuadors i aplicació de la realimentació en dispositius de control.
- Disseny i construcció de robots senzills.
- Ús de l'ordinador com a element de disseny, simulació, programació i control.

## **Bloc 4. Pneumàtica i hidràulica**



- Descripció i anàlisi dels sistemes hidràulics i pneumàtics, dels seus components i principis físics de funcionament.
- Disseny i simulació de circuits bàsics emprant simbologia específica. Exemples d'aplicació en sistemes industrials.

### **Bloc 5. Tècniques d'expressió i comunicació**

- Disseny assistit per ordinador: dibuix en dues i tres dimensions.
- Utilització de les eines informàtiques per elaborar documents tècnics.
- Actitud crítica i responsable cap a la propietat i la distribució del programari: tipus de llicències d'ús i distribució.

### **Bloc 6. Tecnologies de la comunicació**

- Descripció dels sistemes de comunicació amb fil i sense fil i els principis tècnics per transmetre so, imatge i dades.
- Telefonia mòbil: descripció i principis tècnics.
- Sistemes de comunicació via satèl·lit: telefonia i televisió. Fonaments del GPS.
- Grans xarxes de comunicació de dades. Perspectiva de desenvolupament. Control i protecció de dades.
- Utilització de tecnologies de la comunicació d'ús quotidià.

### **Bloc 7. Tecnologia i societat**

- La tecnologia i el seu desenvolupament històric. Fites fonamentals: revolució neolítica, revolució industrial, acceleració tecnològica del segle XX. Interrelació entre tecnologia i canvis socials i laborals.
- Ciència, tecnologia i societat. Anàlisi de l'evolució dels objectes tècnics en funció dels factors següents: desenvolupament dels coneixements científics i tecnològics, estructures socioeconòmiques i disponibilitat de diferents energies.
- La normalització a la indústria.
- Aprofitament de matèries primeres i recursos naturals. Adquisició d'hàbits que potenciïn el desenvolupament sostenible.
- Perspectives de futur.



## Criteris d'avaluació

1. Dissenyar, analitzar, simular i muntar circuits bàsics de les instal·lacions d'un habitatge emprant la simbologia i normativa adequades. Identificar, valorar i fomentar les condicions que contribueixen a l'estalvi energètic, l'habitabilitat, la funcionalitat i l'estètica en un habitatge.

*La finalitat d'aquest criteri és avaluar la capacitat d'interpretar i manejar la simbologia de les instal·lacions elèctriques de calefacció, aire condicionat, comunicacions, subministrament d'aigua i sanejament. S'ha d'avaluar també el coneixement de l'alumnat sobre els components de les factures dels diferents subministraments i conèixer i aplicar les tècniques actuals d'estalvi energètic.*

2. Descriure el funcionament, l'aplicació i els components elementals d'un sistema electrònic real. Dissenyar, simular i muntar circuits electrònics senzills utilitzant la simbologia adequada. Realitzar operacions lògiques emprant l'àlgebra de Boole, relacionar plantejaments lògics amb processos tècnics i resoldre, mitjançant portes lògiques, problemes tecnològics senzills.

*Amb aquest criteri es pretén avaluar la capacitat per comprendre el funcionament dels circuits electrònics senzills i intervenir-hi per modificar-los; per això se n'han de conèixer les característiques i funcions dels components bàsics a través de la simulació i el muntatge de circuits. També es busca avaluar la capacitat de dissenyar circuits amb portes lògiques per resoldre un problema lògic senzill utilitzant l'àlgebra de Boole. Es valorarà el coneixement i l'ús de la simbologia i el funcionament de les portes lògiques.*

3. Analitzar sistemes automàtics, descriure'n els components i muntar automatismes senzills. Desenvolupar un programa per controlar un sistema automàtic o un robot i el seu funcionament de forma autònoma en funció de la realimentació que rebí de l'entorn. Utilitzar simuladors informàtics per verificar i comprovar el funcionament dels sistemes automàtics, robots i programes de control dissenyats.

*Amb aquest criteri es pretén valorar la capacitat d'analitzar el funcionament d'automatismes en diferents dispositius tècnics habituals i de diferenciar els sistemes de control d'enllaç obert i tancat. També es busca valorar si s'és capaç de desenvolupar*



*mitjançant llenguatges de programació simples un programa que executi les instruccions en un dispositiu tècnic de fabricació pròpia o comercial.*

4. Conèixer les principals aplicacions de les tecnologies hidràulica i pneumàtica i identificar i descriure les característiques i el funcionament d'aquests tipus de sistemes. Utilitzar amb facilitat la simbologia i nomenclatura necessàries per representar circuits i per dissenyar i construir un sistema capaç de resoldre un problema quotidià utilitzant energia hidràulica o pneumàtica.

*La finalitat d'aquest criteri és valorar la capacitat per dissenyar i construir sistemes hidràulics o pneumàtics senzills. Per això l'alumnat ha de ser capaç de dissenyar aplicacions habituals hidràuliques i pneumàtiques; conèixer els elements que integren aquests sistemes, els seus símbols i la funció que desenvolupen; representar esquemes utilitzant la simbologia i la nomenclatura adequades i comprendre'n els principis físics del funcionament.*

5. Emprar eines de disseny assistit per ordinador per elaborar dibuixos en almenys dues dimensions. Emprar l'ordinador com a eina per elaborar, desenvolupar i difondre documents tècnics.

*La finalitat d'aquest criteri és avaluar la capacitat de l'alumnat de tractar, processar, elaborar, presentar i emmagatzemar la informació fent servir l'ordinador, així com l'habilitat d'utilitzar un programa de disseny.*

6. Analitzar i descriure els elements i sistemes de comunicació, amb fil i sense fil, per a la transmissió d'imatge, so i dades, i els principis tècnics bàsics que regeixen el funcionament.

*Amb aquest criteri es pretén avaluar la comprensió del funcionament dels sistemes de comunicació mitjançant diferents dispositius, com també el coneixement dels diferents mitjans de transmissió de la informació i les seves característiques, tipus de senyals, elements i processos de transmissió, transformació i protecció de la informació.*

7. Conèixer les fites fonamentals del desenvolupament tecnològic i analitzar l'evolució d'alguns objectes tècnics, valorant-ne la implicació en els canvis socials i laborals.



*Amb aquest criteri es pretén valorar l'elaboració de judicis de valor sobre el desenvolupament tecnològic a partir de l'anàlisi d'objectes tècnics. Es tracta, també, d'avaluar la capacitat de relacionar invents i descobriments en el context en què es desenvolupen interpretant les modificacions tecnològiques, econòmiques i socials en cada període històric.*